

SAĞlık bilimlerinde GÜNCEL TARTIŞMALAR

6

**RECEP AKKAYA
BİRNUR AKKAYA**



Bütün Yayın Hakları Saklıdır

Kaynak gösterilerek tanıtım için yapılacak kısa alıntılar dışında yayıncının ve editörün yazılı izni olmaksızın hiçbir yolla çoğaltılamaz.

ISBN: 978-625-7799-66-9

1.Baskı

25 Aralık 2022

Sağlık Bilimlerinde Güncel Tartışmalar 6

Türkçe ve İngilizce yayın hakları Bilgin Kültür Sanat Yayın Dağıtım Pazarlama Ltd. Şti.'e aittir. Fikir ve sanat eserleri yasası gereğince yazılı izin alınmadan kısmen ya da tamamen alıntı yapılamaz, hiçbir şekilde kopya edilemez, çoğaltılamaz ve yayımlanamaz.

Editörler

Recep AKKAYA

Birnur AKKAYA

Yayınlayan

Engin DEVREZ

Bilgin Kültür Sanat Yayınları

Sertifika No: 20193

Selanik Cd. No: 68/10 06640 Kızılay / Ankara

Telefon: 0 (312) 419 85 67 – Fax: 0 (312) 419 85 68

<https://www.bilginyayinevi.com>



Contents

Sperm Kriyoprezervasyonu ve Antioksidan Etki.....	8
Aslıhan, ŞAYLAN ¹	8
Kronik Ağrı Yönetiminde Mindfulness.....	17
Çağlayan Pinar ÖZTÜRK.....	17
Ferdi BAŞKURT.....	17
Orak Hücreli Anemisi Olan Çocuklarda Ağrı Yönetimi.....	30
Evrin KIZILAR.....	30
Hemşirelik Öğrencilerinin Sağlık Okuryazarlığı Düzeylerinin Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları ile İlişkisi	37
Figen ÇALIŞKAN	37
İrem Nur ÖZDEMİR.....	37
Beslenme Tedavisinde Eliminasyon Diyetleri.....	54
Betül DEMİR	54
Gökhan DEGE.....	54
Covid 19 ve D Vitamini	64
Gökhan DEGE.....	64
Betül DEMİR	64
Düzenli Fiziksel Aktivitenin Sağlık Üzerine Faydaları.....	72
Hayriye KUL KARAALI.....	72
Çevre Sorunları Perspektifinde Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer (KBRN) Tehditlere Karşı Alınan Önlemler: Sağlık Tesisleri Örneği	79
Hayriye SAĞIR.....	79
Kıymet ÇAKIR.....	79
Intradural Spinal Kord Tümörleri.....	92
•İsmail İÇLEK.....	92
Ramazan PAŞAHAN	92
Necati ÜÇLER.....	92
Ali ATADAĞ.....	92
Çocuk İstismarı	101
İsmail Topal	101
Tülin Çataklı.....	101
Kanser Hastalarında Tromboemboliye Klinik ve Radyolojik Yaklaşım.....	109
Kağan GÖKÇE.....	109
Demet DOĞAN.....	109
Olgu Sunumu Eşliğinde Lemmel Sendromu	127
Keziban KARACAN	127
Hemşirelikte Paylaşılan Yönetişim Üzerine Kavramsal Bir İnceleme	131

Mail ÖZÇELİK	131
Kanıtı Dayalı Hemşirelik.....	142
Mehmet Salih YILDIRIM.....	142
Akut Apandisit ile Karışan Akut Gangrenöz Kolesistit Olgusu	152
Mehmet SARIKAYA	152
Taner KAMACI	152
Femur Başı Avasküler Nekrozunda Radyolojik Değerlendirme	157
Melike Elif, KALFAOĞLU	157
Plasenta Akreata Spektrumu ve Plasenta Previa.....	166
Melike Geyik Baynam	166
Özofagus Kanserlerinde Perioperatif Mortaliteyi Etkileyen Faktörler	175
Mertay Boran	175
İlker Ökten	175
Yenidoğanda Ağrı	187
Merve TAVLAR.....	187
Ayşe KARAKOÇ.....	187
İzole Koroner Arter Bypass Graft Cerrahisi Operasyonları Sonrası Yeni Gelişen Atriyal Fibrilasyonun Risk Faktörleri ve Yönetimi	208
Mesut ENGİN	
Orhan GÜVENÇ ²	208
Pediyatrik Onkoloji Hastalarında Terapötik Oyunun Önemi ve Hemşirenin Rolü	217
Mine Nur ÇAKIR.....	217
Evrin KIZILAR ²	217
Hemşirelerin Adli Vakaya Yaklaşımları ve Adli Değerlendirme Öğeleri.....	224
Muazzez ŞAHBAZ.....	224
Züleyha SEKİ	224
Günümüz Aile Hekimliği Sisteminin Osmanlı Devleti'ndeki İzleri.....	234
Mustafa HAYIRLIDAĞ.....	234
Maksillayı Tutan Covid-19 ile İlişkili Mukormikozis: Olgu Sunumu	240
Cerrahi Bir Sorun Olarak Servikal Disk Hastalığı	246
İbrahim Burak ATCI.....	246
Serdar ALBAYRAK	246
Necati ÜÇLER	246
Yaşlanma ve Yaşlılık	250
Nergiz SEVİNÇ.....	250
Merve ESERLER.....	250
İntestinal Stomalarda Hemşirelik Bakımı ve Hasta Eğitimi.....	262

Nilgün SÖYLEMEZ	262
Güncel Tanı Kriterleri ile Huzursuz Bacak Sendromu	269
Nilüfer AYGÜN BİLECİK	269
Sağlık Okuryazarlığının Değerlendirilmesi: Bir Müftülük Örneği	277
Nuray PALA.....	277
Birsen ALTAY.....	277
Pelvik İnflamatuar Hastalık.....	288
Nurdan YURT	288
Gebelikte Hipertansiyon.....	294
Nurdan YURT	294
Mehmet Ali GELEN	294
Tıp ve Sağlık Bilimlerindeki Bilimsel Araştırmalara Bibliyometrik Bir Bakış	301
Periampuller Tümörler	313
Örgün Güneş.....	313
Kanser ve Fiziksel Aktivite	319
Özlem ÖZCAN	319
Çocukluk Döneminde Oral Muayene ve Kötü Alışkanlıkların Erken Tanısı.....	325
Pınar DEMİR.....	325
Üniversite Öğrencilerinin Organ Nakli ve Bağışı Hakkındaki Görüşleri: Dört Farklı Lisans Programının Karşılaştırılması.....	333
Remziye CİCİ	333
Gülay YILMAZEL.....	333
Gelişimsel Kalça Displazisinde Güncel Tanı ve Tedavi	343
Sait DALYAN.....	343
Fantom Ağrı	353
Samet Sancar KAYA	353
Göğüs Hastalıklarında Ige Antikoru ile Bazı Klinik Parametreler Arasındaki İlişki	365
Seha AKDUMAN	365
Yoğun Bakım Ünitesinde Perkütan Dilatasyonel Trakeostomi	372
Selda TEKİN.....	372
Sonofotodinamik Tedavi	378
Serçin ÖZLEM ÇALIŞKAN.....	378
Menisküs Yırtıklarının Manyetik Rezonans Görüntüleme ile Değerlendirilmesi.....	391
Seyit EROL.....	391
İnmemiş Testis.....	400
Sinan KILIÇ	400
Anne Sütü İçeriği ve İlişkili Faktörler	411

Saliha YURTÇİÇEK EREN	411
Şükran BAŞGÖL.....	411
Kardiyopulmoner Resüsitasyon Uygulanan Farklı Beden Büyüklüğüne Sahip Erişkin Hastalarda Kardiyopulmoner Resüsitasyonun Etkinliğinin ve Komplikasyonlarının Değerlendirilmesi	420
Tuba Betül ÜMİT.....	420
Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Çocuk ve Hemşirelik Yaklaşımları	423
Tutku KIRÇI	423
Evrin KIZILAR	423
KOAH'ta Hastaya Verilen Hemşire Liderli İnhaler Eğitimin Önemi.....	427
Yasemin CEYHAN	427
Mezenterik Pannikülitin Bilgisayarlı Tomografi Bulguları ve Eşlik Eden Patolojiler	442
Yeliz GÜL	442
Gülhan KILIÇARSLAN.....	442
Kanıtı Dayalı Araştırmaların Uygulamalara Aktarımı Süreci	450
Züleyha SEKİ	450
Muazzez ŞAHBAZ	450
Aterosklerozun Gelişiminde Makrofaj Hücreleri Özelinde Kodlamayan Rna'ların Rolü	455
Samet TÜREL	455
Pervin Elvan TOKGÜN.....	455
Yoksulluk ve Sağlık.....	462
Necmettin ÇİFTÇİ	462
Kamile ÇİFTÇİ	462
Türkiye Kanseri İstatistikleri ve Kanserle Yönelik Politikalar	470
Hamdi ÖZTÜRK	470
Obstrüktif Uyku Apne Sendromu	492
Dursun Erol AFŞİN	492
Adil Furkan KILIÇ ²	492
Ferroptoz ve Hastalıklarla İlişkisi	496
Doğuş ÖZALKAN	496
Burcu Menekşe BALKAN.....	496
Prostat Kanseri Sistemik Tedavi ve Hemşirelik Bakımı.....	512
Yasemin ALTINBAŞ ¹	512
Emine DERYA İSTER ²	512
Sezaryen Doğumda Erken İyileşme Uygulamaları	523
Rukiye TURK DELİBALTA	523
Zehra COKTAY.....	523
Evde Bakım Temel İlke ve Yaklaşımlar (Evde Bakım İlkeleri).....	540

Nuray TURAN.....	540
Gölsün ÖZDEMİR AYDIN	540
Nurten KAYA.....	540
Yeşim DAĞLIOĞLU	568
Betöl Yılmaz ÖZTÖRK.....	568
Kalp Yetersizliğinde Fiziksel Aktivite Programının Fonksiyonel Kapasite, Ejeksiyon Fraksiyonu, Biyokimyasal Belirteçler ve Mortalite Risk Düzeyine Etkisi: Vaka Sunumu.....	582
Arzu ŞENTÖRK	582
Özlem CEYHAN	582
Adolesan Dönemi Beslenme	592
Gölfer AKÇA.....	592

Sperm Kriyoprezervasyonu ve Antioksidan Etki

Aslıhan, ŞAYLAN¹

Giriş

Kriyoprezervasyon, hücrelerin düşük ısılarda canlılık kapasitesini ve fonksiyonelliğini kaybetmeden uzun süre saklanması hedefleyen bir tekniktir (Özsait&ark,2014). Spermilerin dondurularak saklanması; yeni klinik gereksinimler ve güncel klinik uygulamalar nedeniyle daha önemli hale gelmektedir. Rutin olarak kullanılan bu prosedür; sperm kriyoprezervasyonunun başarısına rağmen, sperm hücrelerinin fonksiyonunda ciddi hasarlara yol açar. İnsan spermindeki kriyohasar mekanizmalarının çok faktörlü olduğu düşünülmektedir: soğuk şok, ozmotik stres, hücre içi buz kristali oluşumu, oksidatif stres ve bu koşulların kombinasyonları gibi (Amidi&ark,2016, Mohammadi&ark, 2019).

Antioksidanlar; serbest radikalleri temizleyebilme ve hücre hasarını engelleyebilme yetenekleri sebebiyle insan vücudunun serbest radikaller tarafından oluşturulabilecek oksidatif stresi yok etmek için kullandıkları en önemli kaynaktır. İnsanda bulunan antioksidanlar ya vücut tarafından doğal olarak üretilirler ya da dışarıdan ilave olarak alınır (Karabulut&Gülay, 2016). Antioksidatif özellikler gösteren katkı maddelerinin, ROS kaynaklı hasarların ve soğuk şoku hasarlarının etkisini azalttığı bildirilmiştir. Kriyoprezervasyonda çözme sonrası semenin kalitesini artırmayı amaçlayan antioksidanların etkilerine ilişkin birçok çalışma mevcuttur (Amidi&ark,2016). Antioksidanların kriyoprezervasyon sırasında fonksiyonel parametreleri iyileştirmedeki etkinliği, kullanılan hücre tipine olduğu kadar kriyoprezervasyondan önce hücrelerin bütünlüğüne de bağlıdır. Bu, farklı organizmalardan alınan sperm hücrelerinin dondurularak saklanması gözlemlenebilir (Len&ark, 2019).

Sperm Kriyoprezervasyonu

Kriyoprezervasyon, semenin uzun süreli depolanmasına olanak sağlar. Sperm doğru şekilde dondurularak saklandığında, hücresel yaşlanma önlenir ve sperm canlılığının, fertilizasyon yeteneğinin yıllar boyunca korunması sağlanmış olur (Mocé &ark,2016). Üreme hücrelerinin ve dokularının dondurulmasında, sperm kriyoprezervasyonu en uzun geçmişe sahiptir (Mohammadi&ark,2019).

İnsan sperm kriyoprezervasyonunun geçmişi 200 yıl öncesine uzanır. Sperm dondurarak saklamaya yönelik ilk başarılı girişim, 1776 yılında Lazaro Spallanzani tarafından karda soğutularak yapıldı. Ayrıca, 1886'da, İtalyan Mantegazza, insan spermini -17°C'ye kadar soğutarak spermilerin 4 günden fazla hayatta kaldığını bildirdi (Sharma&Sharma,2020). Phillips ve Lardy (1939), boğa spermelerini soğuk şokundan korumak için yumurta sarısını ilk kullananlardır. Yumurta sarısı, hücreleri buz kristali oluşumundan koruyan fosfolipidler ve lipoproteinler içerir. Salisbury ve ark. (1941) yumurta sarısı ortamına sodyum sitrat ekleyip örnekleri 5°C'de 3 gün boyunca soğuttu (Afriani&ark,2021). 1945'te, insan sperm hücrelerini ani dondurma yerine etil alkolü katı CO₂ ile soğutmak suretiyle sıvı nitrojende dondurmak için daha ileri çalışmalar yapıldı (Yang&Tiersch, 2020).

Polge ve arkadaşları tarafından 1949'da bulunan gliserol, fertilizasyonun korunmasında önemli bir mihenk taşı oldu. Sperm dondurmada kriyoprotektif ajan olarak kullanılan gliserolün keşfi ile birlikte; kriyoprezervasyon tekniklerinde çözme sonrası motilitenin geri kazanılması ile ilgili hızlı gelişmeler devam ederken, insanlarda dondurulup çözülen spermlemlerle bilinen ilk doğum Bunge

ve Sherman tarafından 1953 yılında bildirildi (Sharma&Sharma,2020). Sonrasında spermin dondurulduğu süreyi arttırmak için araştırmalar devam etti. Sherman; spermlerin -196°C sıvı azotta (LN₂) uzun yıllar saklanabileceğini kanıtladı. Tüm bu ilerlemeler; infertil çiftlerin %40-50'sinin etiyojisinde yer alan erkek faktörlü infertiliteye çözüm olarak ilgi odağı oldu ve artık günümüzde spermlerin dondurularak saklanması üremeye yardımcı tekniklerde sıklıkla kullanılmaktadır (Sharma&Sharma,2020, Cıncık,2003).

İnsanlarda sperm kriyoprezervasyonu; fertilitite kliniklerinde ve yardımla üreme teknikleri merkezlerinde güncel bir yöntem olarak tedavideki yerini almıştır (Özsait&ark,2014). Sperm kriyoprezervasyonu; testis yetmezliğine veya ejakülatuar disfonksiyona yol açabilen radyoterapi veya kemoterapi öncesinde erkek fertilitésinin korunması durumlarında özellikle önem kazanmaktadır (Di Santo&ark,2012). Genellikle ürolojik hastalıkları, varikosel, testis torsiyonu ve bilateral vazektomi gibi cerrahi prosedürleri olan hastalara önerilirken toksik kimyasallara, iyonlaştırıcı radyasyona veya biyolojik kirleticilere mesleki olarak maruz kalan sağlıklı bireylerde de sıklıkla kullanılmaktadır (Mohammadi&ark,2019). Ayrıca testiküler sperm ekstraksiyonu veya perkütan epididimal sperm aspirasyonu geçirmiş azospermik hastalarda, tekrarlanan biyopsi ve aspirasyonları önlemek için de sperm kriyoprezervasyon yöntemi oldukça önemlidir (Di Santo&ark,2012).

Kriyoprezervasyon işlemi; ardışık sıcaklık düşürme, hücresel dehidrasyon, dondurma ve çözme olaylarını içerir. Sperm hücrelerinin soğutulması, spermin metabolik hızını azaltabilen ve canlılığını uzatabilen en basit yöntem ve temel ilkedir (Kumar&ark2019). Metabolizma durdurulursa hücrelerin uzun süreli saklanması sağlanabilir ve bu, hücreler -196°C'de -sıvı nitrojen sıcaklığında- depolanırsa başarılabılır. -196°C'de esasen tespit edilebilir bir biyokimyasal aktivite yoktur çünkü kimyasal reaksiyonların meydana gelmesi için yeterli termal enerji ve metabolik süreçler için gerekli olan su yoktur. Ancak, belirli prosedürler kullanılmadığı takdirde, dondurma ve çözme işlemleri sırasında canlı dokular ve hücreler yok edilebilir. Spermin dondurulması için seyreltilere kriyoprotektan ajanlar (KPA) eklenir ve spermi kriyoprezervasyon işlemi sırasında korurlar. Sonuç olarak sperm kriyocanlilik oranı, KPA'ların varlığında, yokluklarına göre daha yüksektir. Plazma zarını geçme yeteneklerine göre ayrılan iki tür KPA vardır: permeabl ve nonpermeabl KPA'lar (Mocé &ark,2016).

Etkili kriyoprezervasyon; sulandırıcıların türü, KPA tipi, equilibrasyon, soğutma hızı, saklama ve çözme hızı gibi çok sayıda faktöre bağlıdır. Konvansiyonel yavaş dondurma ve vitrifikasyon, semenin korunması için ana kriyoprezervasyon teknikleridir (Chatterjee&ark,2017). Yavaş dondurma, spermatozoanın 1-2°C/dk hızlarda -196°C'ye kadar kademeli olarak soğutulmasını içeren en yaygın kullanılan tekniktir. Bu geleneksel dondurma yöntemiyle ilgili dezavantajlar: 1. Sperm hücrelerini hasarlayan heterojen buz kristali oluşumu veya buz kristallerinin kontrolsüz büyümesi, 2. Hücrelerde mekanik hasara neden olan tekrarlayan donma-çözülme döngüleri (Kumar&ark2019). Hücre içi buz kristali hücre iskeletini bozarken, hücre dışı buz kristali çözünen madde konsantrasyonunu ve ozmolariteyi artırarak hücrelerden su kaybını tetikler (Upadhyay&ark,2021). Kriyoprezervasyon protokollerinden biri olan vitrifikasyon tekniğinde ise; sıcaklık çok hızlı düşürülürse çekirdeklenme ve buz kristali oluşumu önlenabilir (Mocé &ark,2016).

Kriyoprezervasyon sırasında; sperm zarının organizasyonunda, akışkanlığında, geçirgenliğinde ve lipid bileşiminde yapısal değişiklikler meydana gelir. Soğuma sırasında sperm hücreleri, iyon dengesizliği, metabolik ayrışma, hücresel asidoz, proteazların aktivasyonu, membran faz geçişi, enerji yoksunluğu, hücre iskeletinin destabilizasyonu dahil olmak üzere çok sayıda zararlı etkiye yatkındır ve bu esnada reaktif oksijen türleri (ROS) ve reaktif nitrojen türleri (RNS) oluşur. Dondurma sırasında, buz kristali oluşumunun, hiperozmolaritenin, hücre hacmindeki değişikliklerin ve protein denatürasyonunun zararlı etkileri yaygın olarak gözlenir. Ayrıca soğutma ve donma stresörlerine ek olarak, çözme de semen kalitesini etkiler (Upadhyay&ark,2021).

Spermelerde Oksidatif Stres ve ROS Üretimi

Dondurma işlemi sonucunda ortaya çıkan hasara 'kriyohasar' denir ve dondurma ve çözme işlemleri sırasında hücre içi ve hücre dışı buz oluşumuna ve ozmotik strese bağlı olabilir. Ayrıca hücrenin kendi kendine intihar etmesi için aktive olan süreç -apoptoz- neden olabilir. Dondurmanın olumsuz etkilerinin altında yatan mekanizmalar arasında; zar hasarı, zar geçirgenliği, hem hücre iskeletinin yapısı hem de mitokondriyal hasardaki değişiklikler, ayrıca DNA fragmentasyonu, oksidatif stres, kapasitasyon hasarı ve anormal sperm morfolojisindeki artış yer alır (Karabulut&ark, 2018).

Oksidatif stres, son otuz yıldır tıp biliminde yaygın olarak kullanılan nispeten yeni bir kavramdır. Diyabet, yüksek tansiyon, preeklampsi, ateroskleroz, akut böbrek yetmezliği, alzheimer ve parkinson gibi hastalıkların fizyolojisinde aktif rol alır. Normal şartlar altında hücreler; oksijeni metabolize ederek, potansiyel olarak zararlı olan reaktif oksijen türleri oluşturur ve oksidan oluşumunun hızı ve genliği, bunların uzaklaştırılma hızı ile dengelenir. Bununla birlikte, pro-oksidanlar ve antioksidanlar arasındaki dengenin kaybı oksidatif strese neden olur. Biyolojik hücrelerde yüksek ROS seviyeleri, bunların işleyişi üzerinde büyük bir etkiye sahiptir ve yetersiz hücre çalışmasına, yaşlanmaya veya hastalıklara yol açar (Munteanu&Apetrei,2021). Aslında hücreler, ROS'u detoksifiye edecek mekanizmalara sahiptir. Ancak bu mekanizmalar aşıldığında; ROS, proteinleri oksitleyerek nükleik asitlerde hasara ve lipidlerin peroksidasyonuna neden olarak çeşitli hücresel fonksiyonları ve süreçleri etkileyebilir. Redoks homeostazının ROS oluşumunu desteklemeye doğru yönelmesi olarak da tanımlanan oksidatif stres; hücresel yaşlanma, apoptoz ve değiştirilmiş hücresel sinyallemeye gibi sonraki hücresel süreçleri belirler. Genel olarak; düşük konsantrasyonlarda ROS'un, hücresel sağkalımı ve suprafizyolojik seviyelerde ölümü modüle edebildiği bilinmektedir. Ayrıca, fizyolojik miktarda ROS'un hücresel sinyal olayları için sinyal molekülleri olarak işlev görebileceğini belirtmekte fayda vardır. Çalışmalar, donma-çözme stresinin ROS oluşumunu arttırdığını göstermektedir ROS'un kriyoprezervasyondaki etkisini vurgulamak için, hücrelerde üretilen ROS'un farklı özelliklerini, ROS'ların hücre içi kaynaklarını ve hücrelerin bu zararlı maddeleri nasıl detoksifiye ettiğini anlamak önemlidir (Len&ark,2019). Süperoksit (O_2^-) ve hidrojen peroksit (H_2O_2) gibi metabolitler; aşırı derecede reaktif olan, etrafındaki moleküllerle reaksiyona giren ve organellerde oksidatif stresi başlatan oksijen molekülleridir. ROS; hidroksil iyonu, süperoksit, NO, peroksil gibi radikal ve ozon, tekli oksijen, lipid peroksit, hidrojen peroksit gibi radikal olmayan metabolitleri içerir (Demirtaş&Üntan,2011).

Günümüzde; erkek infertilitesinin sebeplerinden birinin oksidatif stres olduğu bilinmektedir. Sperm hücrelerinde hücresel faaliyetlerin devamlılığı için oksijenin gerekliliği kadar, normal seviyelerde ROS da gereklidir. Düşük miktardaki ROS'un; fertilizasyon, akrozom reaksiyonu, hiperaktivasyon, motilite ve kapasitasyon için oldukça gerekli olduğu kanıtlanmıştır. Diğer yandan oksijenin yıkım ürünü olan ROS, hücresel işlevler ve canlılık için zararlı etkiler ortaya koyabilir. Normal hücresel metabolizma için gerekli olan ROS, antioksidan kapasiteyi aştığı zaman spermde oksidatif stres gözlenir (Demirtaş&Üntan,2011).

Oksidatif stres, antioksidan savunma sisteminde düşme ve/veya ROS'un aşırı üretimi sebebiyle meydana gelmektedir. Sperm hücreleri oksidatif strese hassastır ve spermin sitoplazmik koruyucu bariyerleri bulunmamaktadır. Ayrıca; sperm plazma zarı, ROS'a karşı hasarlanmaya elverişli çoklu doymamış yağ asitlerine sahiptir ve bu oksidatif stres proteinleri, lipidleri ve DNA'yı hedefleyerek, mitokondriyal fonksiyonu ve sperm hareketliliğini azaltmakta, paternal genlerde hasar meydana getirmektedir (Karadağ&Kendirici,2013). Sperm plazma membranındaki doymamış yağ asitlerinin yapısındaki karbon-karbon çift bağları yakınındaki hidrojen atomunda bulunan karbon-hidrojen bağını zayıflatarak kırılmaya elverişli hale getirir. Böylece; süper oksit radikali, hidrojen peroksit ve hidroksil radikali gibi serbest radikaller hücre zarları ile etkileşime girerek peroksidatif hasara sebep olur. Membran bütünlüğünün azalmasının hücrelerin elektrolitlere yönelik geçirgenliğine neden olmasıyla birlikte kalsiyumun ve kısmen sodyum iyonlarının hücre içine alınması sonucu, hücrenin enerji üretim mekanizması bozulur ve ATP miktarı düşer. Hücre içi

kalsiyum iyonlarındaki yükselme ayrıca proteazları ve fosfolipazları da harekete geçirerek proteinlerin ve yağların hasarlanmasına sebep olur. ROS; bunun yanı sıra enzim inaktivasyonuna yol açarak DNA'da yapısal bozukluklara neden olur ve bu da apoptozisle sonuçlanır (Yılmaz&ark,2008).

Hücrelerdeki mitokondriler ROS'un ana kaynağıdır. Spermilerin mitokondrilerinde aktif olarak süperoksit anyonu (O_2^-) ortaya çıktığı ve O_2^- anyonunu dışarıya aktardığı bilinmektedir. Ayrıca spermde bulunan lökositler de ROS kaynağı olarak bilinmektedir (Arı&Öztürkler,2015). Büyük bir kısmı nötrofil ve makrofajları içeren lökositler, aşırı ROS üretiminin sebep olduğu sperm disfonksiyonuyla yakından ilişkilidirler (Karadağ&Kendirci,2013). Kriyoprezervasyonda dondurma-çözme işlemi, spermelerde geri dönüşümsüz hasarlara neden olarak özellikle spermilerin membran bütünlüğü, plazmalemmaları, akrozomları, kuyrukları, morfolojisi, hareketliliği, mitokondriyal aktiviteleri ve yaşayabilirliği üzerinde zararlı etkilere sahiptir (İli&Sarı,2017). Dondurularak saklanan hücrelerde oksidatif hasarın saptanması, hasarın derecesini belirlemek için değerli bir ölçümdür. ROS kaynaklı hasarların birçok sonucu, lipid peroksidasyonuna, DNA hasarına ve protein oksidasyonuna bağlanabilir. Kriyoprezervasyon işleminin verimliliği, birkaç faktör nedeniyle hala kısmen tehlikeye atılmıştır. Azalan hücre canlılığı, artan yaşlanma ve bozulmuş hücre fonksiyonlar, hücrelerin kriyoprezervasyonu sırasında oluşan oksidatif stresle ilişkili en yaygın olarak bildirilen olumsuzluklar arasındadır. Spermelerde, kriyoprezervasyon sırasında dondurarak çözme, oksidatif stresin bir sonucu olduğu varsayılan veya bulunan bir dizi yapısal anormallik ve hasarla birlikte hücre canlılığını büyük ölçüde azaltır (Len&ark,2019). Çünkü; kriyoprezervasyon işlemi sırasında sperm farklı solüsyonlar ile sulandırılması, antioksidanların doğal kaynağı olan seminal plazma miktarını ve antioksidan konsantrasyonunu da seyreletmektedir (Arı&Öztürkler,2015).

Antioksidan maddeler; sperm kriyoprezervasyonunda lipid peroksidasyona karşı sperm hücrelerinin motilitesini ve membran bütünlüğünü korumaktadır (Ömür,2015). Antioksidanların kriyoprezervasyon ortamına eklenmesi hücre canlılığının korunmasını sağlar, bu da oksidatif stresin kriyoprezervasyon sırasında hücre ölümü indüklemeye rol oynadığını gösterir. Çalışmalar, kriyoprezervasyon için antioksidan takviyesinin etkinliğinin, kullanılan spesifik antioksidanın yanı sıra hücre tipine ve organizmaya da bağlı olduğunu göstermiştir (Len&ark,2019). Bununla birlikte; her bir antioksidanın, semen parametreleri üzerine etkilerinin ve fertilizasyonu arttırmak için ideal dozunun saptanması gerekmektedir (Arslan&Ayaz,2018).

Antioksidanlar

Reaktif oksijen türlerinin meydana gelmesini engelleyen, bu maddelerin oluşturduğu hasarları önleyen ve detoksifikasyon için vücutta işlev gören savunma sistemi maddelerine antioksidanlar denir. Antioksidanlar, radikallerle son derece hızlı şekilde reaksiyona girerek otooksidasyon/peroksidasyon mekanizmasının gelişmesini önleyen maddelerdir. Antioksidanların görevleri arasında fazla miktardaki serbest radikali azaltmak, serbest radikallerin toksisitelerine karşı hücreleri korumak ve hastalıkları önlemeye yardımcı olmak sayılabilir (Karabulut&Gülay,2016).

Antioksidanlar, oksidatif süreçleri geciktiren, kontrol eden veya önleyen ancak organizmada çok düşük konsantrasyonlarda bulunduklarında, dejeneratif hastalıkların ortaya çıkmasına yol açan bileşiklerdir. Bu antioksidan bileşikler tarafından oksidasyonun önlenmesi sürecinde bir dizi yöntem ve aktivite yer almaktadır. Antioksidan özelliklere sahip moleküller endojen olarak üretilebilir ya da diyet veya gıda takviyeleri ile eksojen olarak alınabilir (Munteanu&Apetrei,2021). Eksojen antioksidanlarla takviyenin veya vücudun endojen antioksidan savunmasını artırmanın, oksidatif stresin istenmeyen etkilerine karşı koymak için umut verici bir yöntem olduğu bilinmektedir (Deepak&ark,2015).

Antioksidanların Sınıflandırılması

Endojen antioksidanlar enzimatik ve enzimatik olmayan antioksidanlar olmak üzere iki tipe ayrılabilir:

Enzimatik Antioksidanlar

Vücudumuzun antioksidan savunma sistemi, süperoksit dismutaz, glutatyon S transferaz, katalaz, glutatyon peroksidaz gibi enzimlerle sağlanır. Bu enzimler dioksijen redüksiyonunun ara metabolitlerini veya oksidan hasarına uğramış maddeleri direkt uzaklaştırabilirler (Kasnak&Pamukoğlu,2015). Enzimatik antioksidanlar, serbest radikalleri parçalayıp uzaklaştırarak çalışır. Genel olarak; bu antioksidan enzimler, tehlikeli oksidatif ürünleri suya dönüştürerek ortadan kaldırır. Oral yolla alınamazlar, ancak vücudumuzda üretilmeleri gerekir (Gupta,2015).

Süperoksit dismutaz (SOD), vücutta yaygın olarak bulunan oldukça reaktif bir radikal olan O_2^- 'yi daha az reaktif radikal hidrojen peroksit (H_2O_2) dönüştürür. İnsan vücudu, hidrojen peroksit, süperoksit ve hidroksil radikalleri gibi çok sayıda reaktif oksidan üretir. Hidroksil radikali, komşu hücrelerin yok olmasına neden olduğu için dokuda en yıkıcı olanıdır. SOD enziminin üç çeşidi vardır. Baskın bakır-çinko içeren SOD sitoplazmada bulunurken, mangan SOD mitokondride bulunur. Üçüncü bir tip, ekstrasellüler olarak bulunur (Jeeva&ark,2015). Mitokondrideki solunum zinciri, oksijen radikallerinin ana kaynağıdır. Mangan SOD, O_2^- 'nin uzaklaştırılmasında primer öneme sahiptir ve yaşam için gereklidir. Bakır-çinko içeren SOD, O_2^- dismutasyonunu katalize eden antioksidan savunmanın ilk hattında önemli bir rol oynamaktadır. Ekstrasellüler-SOD, heparin için yüksek afiniteye sahip çinko ve bakır içeren bir tetramerik glikoproteindir. Memeli dokularında sitokinler tarafından düzenlenir (Valter,2015).

Glutatyon peroksidaz (GPX) ve glutatyon redüktaz, antioksidan görevi gören enzimlerdir. Glutatyon peroksidaz ailesi, farklı dokularda dağılmış ancak türler arasında farklılıklar gösteren 8 üyeden oluşur (O'Flaherty,2014). Glutatyonun indirgenmiş formu doğası gereği savunmacıdır. Oksitlenmiş form koruyucu değildir. İndirgenmiş glutatyon, hücre içinde üretilen H_2O_2 'yi nötralize etmeye yardımcı olur. Bu enzimler, artan oksidatif stres düzeylerini önlemede kilit oyuncularındır. Glutatyonun bu tekrarlanan oksidasyonu ve indirgenmesi, onu bir serbest radikal temizleyici yapar (Jeeva&ark,2015). Glutatyon Transferazlar, ksenobiyotikleri ve diğer toksik bileşikler glutatyon ile birleştirerek hücre ve organların detoksifikasyonuna katılan antioksidan enzimlerdir (O'Flaherty,2014). Katalaz (CAT), molekül başına 4 ferriprotoporfirin gruptan oluşur, H_2O_2 'nin oksijen ve suya dönüştürülmesi için katalizör görevi gören bir antioksidan enzimdir. Hücre içinde bulunan H_2O_2 'nin etkisini yok eder (Jeeva&ark,2015).

Nonenzimatik Antioksidanlar

Non-enzimatik antioksidanlar; koruyucu antioksidanlar kategorisine girer. Metal bağlayıcı proteinler (albümin, seruloplazmin, metallothioneinler, ferritin, miyogloblin, transferrin ve laktoferrin), glutatyon, ürik asit, bilirubin, melatonin ve poliaminlerin dahil olduğu maddeler endojen non-enzimatik antioksidanlardır. Bu proteinler ve düşük moleküler kütleli maddeler; ROS'a ve reaktif nitrojen türlerine karşı etkili hücre içi veya hücre dışı savunma mekanizmaları sağlar. Metal bağlayıcı proteinler; plazma antioksidan kapasitesine ana katkıda bulunanlardır. Antioksidan özellikleri, metal iyonlarını bağlama yeteneklerini içerir. Bu serbest-redoks-aktif geçiş metali iyonları (Cu^{2+} ve Fe^{2+}) son derece pro-oksidan yapıdadırlar (Mironczuk-Chodakowska&ark,2018), bu da H_2O_2 ile reaksiyona girebilecekleri ve Fenton reaksiyonunda reaktif türlerin oluşumunu katalize edebilecekleri anlamına gelir. Albümin ve metallothioneinler redoks metallerini (Fe^{2+} ve Cu^{2+}) bağlayan ve ayrıca hidroksil radikalleri ile reaksiyona girerek gerçek bir süpürücü olarak hareket edebilen çok işlevli antioksidanlardır. Transferrin, ferritin ve laktoferrin gibi metal bağlayıcı proteinler; fenton reaksiyonunda etkili serbest radikal inhibitörleri olabilen redoks-aktif demirin (Fe^{2+}) şelatörleridir (Vardar&ark,2018). Aksine seruloplazmin, serbest bakır (Cu^{2+}) ve demir iyonlarını (Fe^{2+}) bağlayarak reaktif oksijen türü inhibitörü veya zincir kıran bir

antioksidan görevi görür. Hidroksil radikallerinin (OH) oluşumunu engeller. Miyogloblin, 150 amino asitten oluşan esas olarak etkili bir Nitrikoksit temizleyicisi olan başka bir metal bağlayıcı proteindir. Koenzim Q; 1,4-benzokinin türevlerinden biridir. Koenzim Q, aktivitesini lipid fazında sergiler ve dehidrojenazların, sitokromların veya diğer hem olmayan proteinlerin redoks reaksiyonlarına katılır. Glutasyon, üç amino asitten (glisin, sistein ve glutamik asit) oluşan düşük moleküler ağırlıklı bir bileşiktir. Glutasyon, sitoplazmada, mitokondride ve çekirdekte yüksek konsantrasyonlarda (1-10 mM) bulunan çözünebilir bir antioksidandır. Melatonin, indol olarak sınıflandırılan düşük moleküler ağırlıklı bir bileşiktir. Antioksidan enzimlerin aktivitesini düzenleyerek oksidatif stresi azaltır. Bilirubinin peroksil radikallerine karşı güçlü antioksidan potansiyeli vardır. Spermidin, spermin ve putresin gibi poliaminler, antioksidan özelliklere sahip biyogenik aminlerdir. Poliaminler hücre zarlarını hidrojen peroksit, süperoksitler ve peroksi radikallerinden korur (Mironczuk-Chodakowska&ark,2018).

İnsan vücudundaki doğal antioksidan üretimi yaş ilerledikçe azalır. Yapılan çalışmalar bu azalmanın önüne geçilmesi için bitkisel antioksidanların kullanılabileceğini düşünmektedir. Bitkisel antioksidanlar anormal hücre çoğalmalarını durduran ve oksidasyondan dolayı hasara uğrayan hücreleri koruyucu bir işlev üstlenirler. Organizmada sentezlenmeyen ekzojen antioksidanlara; karotenoidler (likopen, β -Karoten, lutein), polifenoller (fenolik asitler, flavonoidler, antosiyaninler, proantosiyandinler, kateşinler), vitaminler (tokoferol, askorbik asit), mineraller (çinko, selenyum, bakır) örnek verilebilir (Kasnak&Pamukoğlu,2015).

Antioksidanların Kriyoprezervasyona Etkileri

Antioksidanlar; serbest radikallerin hidrojen atomu koparıp çıkarmasında, devreye girerek serbest radikallere hidrojen aktararak aktivitelerini durdurmaktadır. Böylece antioksidan maddeler, serbest radikalleri ilk başta doyurarak onların sürekli aktivitelerine engel olmaktadır. Ancak serbest radikal oluşumu ışık ve metaller sebebiyle devamlılık gösteriyorsa bu duruma bağlı olarak antioksidan madde yavaş yavaş harcanıp tükenmektedir. Eğer önlemler alınıp uygun miktarda antioksidan katılmış ise serbest radikaller ilk aşamalarda engellenmiş olacaktır ve antioksidan etki uzun süre devamlılık gösterecektir. Antioksidanlar serbest oksijen radikallerine karşı olan etkilerini; zincir reaksiyonunu başlamadan engellemeleri, başlamış radikal zincir reaksiyonunu parçalamaları, radikal oluşumunun başlamasını durdurmaları, peroksitleri inaktive etmeleri ve yerel oksijen konsantrasyonunu düşürmeleri şeklindeki gerçekleştirmektedir (Ömür,2015).

Çok sayıda çalışma, antioksidanların oksidatif stresi azaltma yetenekleri nedeniyle insan sağlığının korunmasında, hastalıkların önlenmesinde ve tedavisinde önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Bu nedenle gıdaların ve biyolojik numunelerin antioksidan aktivitesinin/kapasitesinin ölçülmesi sadece fonksiyonel gıdaların kalitesinin sağlanmasında değil, daha da önemlisi gıda antioksidanlarının oksidatif stresle ilgili hastalıkları önleme ve tedavi etmedeki etkinliğinin araştırılmasında önemlidir. Antioksidan bileşiklerin etkinliği çeşitli faktörlere bağlıdır; en önemlileri yapısal özellikler, sıcaklık, oksidasyona duyarlı substratın özellikleri, konsantrasyon, sinerjistik ve prooksidan bileşiklerin varlığı ve sistemin fiziksel durumudur. Bir antioksidanın kimyasal yapısı, serbest radikallere ve diğer ROS'a karşı içsel reaktivitesini belirler ve böylece antioksidan aktiviteyi etkiler. Antioksidanların etkinliği ayrıca sistemdeki konsantrasyonlarına ve lokalizasyonlarına bağlıdır. Belirli bir kullanım için uygun bir antioksidan maddenin etkinliği ve seçimi dikkate alınırken tüm bu parametreler dikkate alınmalıdır (Munteanu&Apetrei, 2021). Antioksidanlar, ROS'a karşı güçlü maddelerdir. Kriyoprezervasyonda, antioksidanlar oksidatif stresi azaltabilir, mitokondriyal proteinlerin sentezini düzenleyebilir, ROS üretimini azaltabilir, hücre içi ROS'u temizleyebilir, antioksidan enzimin aktivitesini artırabilir ve DNA parçalanmasına karşı direnç gösterebilir. Spesifik olarak, sperm gibi germ hücreleri için antioksidanlar motilite parametrelerini, akrozomal bütünlüğü, mitokondriyal membran potansiyelini ve gebelik oranlarını yükseltebilir. Bu nedenle kriyoprezervasyonun etkinliğini arttırabilir (Liu&ark,2021).

Sperm hücreleri ve seminal plazma, oksidatif stresin neden olduğu harabiyete karşı etkili ve koruyucu ve önleyici antioksidan savunma mekanizmalarına sahiptir. Seminal plazma; süperoksit dismutaz, katalaz, glutatyon peroksidaz ve glutatyon redüktaz gibi yüksek molekül ağırlıklı enzimatik antioksidanlara ek olarak vitamin A, vitamin E, albumin, askorbat, ürat, piruvat, glutatyon, ubikinol ve hipotaurin gibi non enzimatik antioksidanlar da bulunmaktadır. Çeşitli çalışmalarda antioksidan maddelerin; sperm hücrelerini ROS meydana getiren anormal spermlerden koruduğu, lökositlerden gelen ROS'u ortadan kaldırdığı, DNA kırılmalarını inaktive ettiği, semen kalitesini yükselttiği, kriyoprezervasyonun spermle olan zararını azalttığı, anormal sperm maturasyonunu durdurduğu ve spermi koruyarak üremeye yardımcı tekniklerin başarısını arttırdığı bildirilmiştir. Seminal plazmada bulunan enzimlerin eksikliği sperm DNA hasarına ve erkek infertilitesine sebebiyet verdiği yapılan çalışmalarla ortaya konulmuştur (Karadağ&Kendirci,2013, Demirtaş&Üntan,2011).

Sonuç

Sperm kriyoprezervasyonu yardımıyla üreme tekniklerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak kriyoprezervasyon sırasında meydana gelen oksidatif stresin; karbonhidratlar, lipidler, proteinler ve DNA gibi çeşitli biyomoleküllere zarar verebileceği ve böylece dondurularak saklanan spermilerin zar bütünlüğünü, canlılığını, motilitesini, morfolojisini ve doğurganlık potansiyelini olumsuz yönde etkileyebileceği çok açıktır. Sperm hücrelerinde oksidatif stres sonucu oluşan reaktif oksijen türleri fizyolojik düzeyde sperm fonksiyonu için gereklidir, ancak patolojik düzeyde, toplam antioksidan kapasite adı verilen enzimatik ve enzimatik olmayan antioksidanlar tarafından ortadan kaldırılmalıdır. Antioksidanlar oksidatif stresi ve ROS üretimini azaltabilir ya da ROS'u zararsız maddelere dönüştürebilir Bu nedenle, kriyoprezervasyonda kullanılan KPA'lara ilave olarak antioksidanların kullanılması; hücrelerin hayatta kalma oranını, motilitesini ve üreme kapasitesini artırabilir, lipid peroksidasyonunu, protein oksidasyonunu ve DNA hasarını azaltabilir, böylece kriyoprezervasyonun etkinliği artabilir.

KAYNAKÇA

- Afriani, D., Eriani, A., Muchlisin, Z.A., & Hasri, I. (2021). A Short Review of Discovery and Development of Fish Sperm Cryopreservation. *Depik*, 10(1),11-16.
- Amidi, F., Pazhohan, A., Nashtaei, M.S., Khodarahmian M. & Nekoonam, S. (2016). The Role of Antioxidants in Sperm Freezing: A Review. *Cell and Tissue Banking*, 17(4),745-56.
- Ari, Ç.U., & Öztürkler, Y. (2015). Spermanın Kısa ve Uzun Süreli Saklanması Oksidatif Stres ve Antioksidan Kullanımı. *Türkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences* <https://www.researchgate.net/publication/298307657>.
- Arslan, S. & Ayaz, A. (2018). Erkek İnfertilitesinde Antioksidanların Rolü. *Journal of Nutrition and Dietetics*, 46(2),201-7.
- Chatterjee, A., Saha, D., Niemann, H., Gryshkov, O., Glasmacher, B. & Hofmann, N. (2017). Effects of Cryopreservation on the Epigenetic Profile of Cells. *Cryobiology*, 74,1-7.
- Cıncık M. (2003). Sperm Kriyoprezervasyonu. *Gülhane Tıp Dergisi*, 45(1),100-106.
- Deepak, M. Kasote, Katyare, S., Surendra, Mahabaleshwar, V. Hegde & Hanhong B. (2015). Significance of Antioxidant Potential of Plants and Its Relevance to Therapeutic Applications. *International Journal of Biological Sciences*, 11(8), 982-91.
- Demirtaş, A. & Untan İ. (2011). Antioxidants and Oxidative Stress in Seminal Fluid and Sperm. *Türk Üroloji Seminerleri/Turkish Urology Seminars*, 2(1),24-30.
- Di Santo, M., Tarozzi, N., Nadalini, M. & Borini, A. (2012). Human Sperm Cryopreservation: Update on Techniques, Effect on DNA Integrity, and Implications for ART. *Advances in Urology*.
- Gupta, D. (2015). Methods For Determination Of Antioxidant Capacity: A Review. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 6(2),546-66. <http://dx.doi.org/10.13040/IJPSR.0975-8232.6>.
- İli, P. & Sarı, F. (2017). Investigation of DNA Fragmentation in Sperm Cryopreservation TUNEL Assay. *Türkiye Klinikleri J Reprod Artif Insemin-Special Topics*, 3(2),96-104.
- Jeeva, J.S., Sunitha, J.R. & Krishnan R. (2015). Enzymatic Antioxidants and Its Role in Oral Diseases. *J Pharm Bioallied Sci*, 7(2),331-33.
- Karabulut, H. & GÜLAY, M.Ş. (2016). Antioksidanlar. *MAE Vet. Fak. Derg*, 1(1),65-76.
- Karabulut, S., Zergeroğlu, A., Yılmaz, E., Kutlu, P. & Keskin, İ. (2018). Effects of Human Sperm Cryopreservation on Apoptotic Markers in Normozoospermic and Non-Normozoospermic Patients. *Zygote*, 26(4), 308-13.
- Karadağ, T. & Kendirci, M. (2013). Erkek İnfertilitesinde Antioksidan Tedavinin Yeri *Erkek Üreme Sağlığı, Derleme*. 15(55), 263-267
- Kasnak, C. & Palamutoğlu, R. (2015). Doğal Antioksidanların Sınıflandırılması ve İnsan Sağlığına Etkileri. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 3(5), 226-34.
- Kumar, A., Prasad, J.K., Srivastava, N. & Ghosh, S.K. (2019). Strategies to Minimize Various Stress-Related Freeze-Thaw Damages During Conventional Cryopreservation of Mammalian Spermatozoa. *Biopreservation and Biobanking*. 17(6),603-612.
- Len, J.S, Koh, W.S.D. & Tan, S.X. (2019). The Roles of Reactive Oxygen Species and Antioxidants in Cryopreservation. *Bioscience Reports*, 39(8),1-25.
- Liu, X., Xu, Y., Liu, F., Pan, Y., Miao, L., Zhu, Q. & Tan, S. (2021). The Feasibility of Antioxidants Avoiding Oxidative Damages from Reactive Oxygen Species in Cryopreservation. *Frontiers in Chemistry*, 9,1-7.

- Mirończuk-Chodakowska, I., Maria Witkowska, A. & Elżbieta Zujko, M. (2018). Endogenous Non-Enzymatic Antioxidants in the Human Body. *Advances in Medical Sciences*, 63(1): 68-78.
- Mocé, E., Fajardo, A.J., & Graham, J.K. (2016). Human Sperm Cryopreservation. *European Medical Journal*, 1(1),86-91.
- Mohammadi, F., Varanloo, N., Nasrabadi, M.H., Vatannejad, A., Amjadi, F.S., Masroor, M.J., Bajelan, L., Mehdizadeh, M., Aflatoonian, R. & Zandieh, Z. (2019). Supplementation of Sperm Freezing Medium with Myoinositol Improve Human Sperm Parameters and Protects It against DNA Fragmentation and Apoptosis. *Cell and Tissue Banking*, 20(1),77-86.
- Munteanu, I.G. & Apetrei C. (2021). Analytical Methods Used in Determining Antioxidant Activity: A Review. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(7),1-30.
- O'Flaherty, C. (2014). The Enzymatic Antioxidant System of Human Spermatozoa. *Advances in Andrology*, 1–15.
- Ömür AD. (2015). Koç Spermasının Dondurulmasında Antioksidanların Etkisi. Atatürk Üniversitesi Vet. Bil. Derg. 10(1),61-69.
- Özsait, B., Özcan, T., Köksal, G. & Ünaltuna, N.E. (2014). Sperm Kriyoprezervasyonu: Kriyo-Hasar ve Dna Fragmantasyonu İlişkisi, *Androloji Bülteni*, 56,264-268.
- Sharma, Y. & Sharma, M. (2020). Sperm Cryopreservation: Principles and Biology. *Journal of Infertility and Reproductive Biology*, 8(3),43-48.
- Upadhyay, V.R., Ramesh, v., Dewry, R.K., Kumar, G., Raval, K. & Patoliya, P. (2021). Implications of Cryopreservation on Structural and Functional Attributes of Bovine Spermatozoa: An Overview. *Andrologia*, 53(8),1-16.
- Valter, L.&Balzan, S. (2015). Enzymatic Antioxidant System in Vascular Inflammation and Coronary Artery Disease. *World Journal of Experimental Medicine*, 5(4):218-224.
- Vardar, D.Ö., Mollahaliloğlu, S. & Öztaş, D. (2018). Fitoterapide kullanılan bazı fitokimyasalların toplum sağlığına etkilerinin değerlendirilmesi. *J Health Sci Med*.1(4),99-105.
- Yang, H. & Tiersch T.R. Concepts, History, Principles, and Application of Germplasm Cryopreservation Technology, *IFAS Extension Uni. Florida*. 1-10.
- Yılmaz, S., Sofuoğlu, K., Delikara, N., Çetinkaya, T. & Yılmaz, E. (2008). Semende Reaktif Oksijen Türevleri ve Antioksidanlar. *Zeynep Kamil Bülteni*, 39(39),131-135.

Kronik Ağrı Yönetiminde Mindfulness

Çağlayan Pınar ÖZTÜRK¹
Ferdi BAŞKURT²

Giriş

Mindfulness İngilizce bir kavram olup uygulamanın menşei Hindistan' dır. Mindfulness 'Türkçe' ye 'bilinçli farkındalık' olarak çevrilmiştir. Bilinçli farkındalık, kişinin içinde bulunduğu an' a odaklanması, o an' da ki çevresel veya içsel duyumlarını dinlemesidir. Bunlara ek olarak, şimdi ve burada olma ve olana ekleme çıkarma yapmadan kabul etmek olarak açıklanmaktadır. Mindfulness uygulamaları uygulayıcıyı geçmiş ve gelecek odağından şimdiki ana çekmek amacı ile kendine özgü yöntemler kullanmaktadır. Bunların bir kısmı bazı düşünsel prensipler iken bir kısmı vücut farkındalığını arttırmaya yönelik egzersizlerdir. Düşünsel prensiplerin amacı uygulayıcının hayata karşı bakış açısını değiştirmektir. Bu kapsamda benimsenen tutumlar; yargılamama, sabır, acemi zihin, hırslanmamak, güven, kabul, akışa bırakmak gibi prensipler olarak açıklanmıştır (Kabat-Zin. 1990). Vücut farkındalığını arttırmaya yönelik birçok egzersiz bulunmakla beraber en sık kullanılanlara örnek olarak; nefes farkındalığı, beden taraması, beş duyu egzersizi, odaklanma egzersizleri verilebilir (Aktepe & Tolan 2020)

Mindfulness uygulamasının kökeni eskilere dayanmakta ancak dünyada ün kazanması 1960'lı yıllarda Amerika Birleşik Devletleri'nde Budist rahipler tarafından öğretilmesi ile başlayan ve hala devam eden bir süreçtir. Modern tıptaki hali 1970 yılında Jone Kabat-Zin tarafından şekillendirilmiştir (McConville 2020, a). Mindfulness ve meditasyon kelimeleri genellikle birbiri yerine kullanılmakta olup Mindfulness daha geniş bir anlamı ifade etmektedir. Mindfulness uygulamanın felsefi tarafını da kapsarken meditasyon sıklıkla örnek uygulamaları(egzersizleri) ifade etmek için kullanılmaktadır.

Meditasyon çeşitlerine bakıldığında temelde Odaklanmış Dikkat Meditasyonu (Focused Attention, FA) ve Açık İzleme Meditasyonu (Open Monitoring, OM) olmak üzere iki çeşit meditasyon vardır. FA, dikkatin seçilen bir nesneye odaklanmasını içermektedir. FA meditasyonunda kişi dikkatini seçilen sabit herhangi bir nesneye yönlendirir ve dikkati dağıldıkça bu nesneye tekrar odaklanır. Bu meditasyon türünde zamanla kişinin daha uzun süre dikkatini toparlayabilmesi ve devam ettirebilmesi konusunda gelişmesi hedeflenmektedir. OM' den temel farkı bir nesne olmasıdır. OM' de ise, bedensel ve çevresel duyumlar reaktif olmayan bir şekilde hissedilmeye çalışılmaktadır (Lutz & ark., 2008).

FA meditasyonu uygulayıcının seçtiği bir nesne ile kişinin ağrı ya da kişinin dikkatini emen şeylere (geçmiş, gelecek, olumsuz düşünce) karşı dikkat çeşitlendirmesi yapabilmesini sağlayarak temelde üç kazanımı amaçlamaktadır. Bunlar; kişinin dikkatini istemsizce verdiği şeylerden seçilmiş bir şeye yönlendirme yeteneği, dikkati tekrar dağıldığında kurtulabilme ve kendi seçtiği bir şeye tekrar yönlendirme yeteneğidir. Böylece kişide seçici dikkat, olumsuz fikirlerin dışına çıkabilme ve daha uzun süreli konsantrasyon becerisinin gelişmesi hedeflenmektedir. Düzenli uygulayıcılarda uyku düzeninde iyileşme, duygusal tepkisellikte azalma ve canlılık hissi bildirilmiştir. OM meditasyonun da ise artık ortada bir nesne yoktur. Uygulamalara FA meditasyonu ile başlamanın

¹ Öğretim Görevlisi, Süleyman Demirel Üniversitesi

² Prof. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi

OM uygulamasını kolaylaştırabileceği ve bu uygulamaların OM' ye hazırlık olarak kullanılabileceği düşünülmektedir (Lutz & ark., 2008).

Meditasyon uygulamaları ayrıca formal ve informal yöntemler olarak gruplandırılmıştır. Formal yöntemlerde (oturma meditasyonu, mindful hareket, yürüyüş meditasyonu, vücut taraması vs. gibi) özel bir alan, zaman ve özel bir uygulama varken, informal yöntemlerde (el yıkarken, araba sürerken, birini beklerken, meyve-sebze doğrarken vs.) hayatın olağan akışındaki bazı anlar içine meditasyon yerleştirilmektedir. İkisi arasında gün içerisinde kişilerin isteğine ve sosyal şartlarına göre tercih yapılabileceği gibi beraber de uygulanabilir. Etki bakımından iki uygulama farklı olmamakla beraber (Valusek, 2013) günlük hayata uyarlanması kolay olduğu için informal yöntemler daha çok tercih edilmektedir (Birtwell & ark., 2019)

Mindfulness Uygulamalarının Kronik Ağrıda Kullanımı

Mindfulness uygulamalarını modern tıbbı kazandıran kişi olan Jone Kabat-Zin aynı zamanda Mindfulness' ı stres ve ağrı ile ilgili durumlarda kullanarak modern tıpta bu konu ile ilgili çalışmaları başlatan ilk kişidir.

Mindfulness' ın kullanımı ile ilgili stres, anksiyete ve depresyona yönelik çalışmalar oldukça yaygındır. Ağrı ile ilgili çalışmalar nispeten daha az olmakla beraber sonuçları uygulamanın olumlu bir etki oluşturduğu yönündedir. Ağrı üzerinde özellikle kronik ağrı temelli çalışmalar bulunmaktadır. Mindfulness' ın kronik ağrı üzerindeki etkisini anlayabilmek için kronik ağrıyı etkileyen faktörler ve Mindfulness' ın bu faktörlere olası etkileri iyi anlaşılmalıdır.

Kronik ağrı, 3 aydan uzun süredir sürekli veya tekrarlı olarak var olan ağrı olarak tanımlanmaktadır. Kronik ağrı ve tedavisi kompleks bir konudur ve bununla mücadeleye yönelik raporlara göre, kronik ağrıyı üreten ve sürdüren biyopsikososyal mekanizmalara yönelik çalışmalara yatırım yapılmalı, artırılmalı ve yaygınlaştırılmalıdır.³

Kronik ağrıyı yöneten ve tedavi eden mekanizmalarda öz-yönetim önemli bir bileşendir. Mindfulness çalışmaları ile ilgili bilgiler incelendiğinde, uygulamaların belirli bir süre içerisinde hastaları ağrının yönetimine aktif olarak dahil ettiği görülebilir. Bu yönü ile biyopsikososyal model ile uyumludur. Kişiyi şimdiki zamana yönelterek geçmişteki olumsuz olay ve deneyimlerden uzaklaştırmayı ve gelecek kaygısını hafifletmeyi amaçlamaktadır. Bu yönü ile hastaları şimdiye kadar olduğuna kıyasla farklı düşünmeye, farklı duysal ve duygusal deneyimlere davet etmektedir.

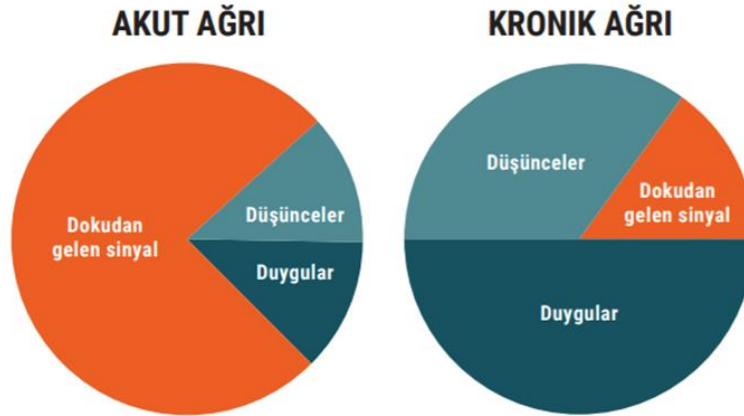
Kronik ağrının uzun süreli ve tekrarlı oluşu beraberinde başka sorunları getirmektedir. Konu ile ilgili bir derlemeye göre kronik ağrı uyku problemleri ve anksiyeteye sebep olarak yaşam memnuniyetini azaltmaktadır. Ayrıca kronik ağrısı olan bireylerde depresyon görülme düzeyi normal popülasyona göre daha yüksek olup bu durumda fiziksel ve psikolojik semptomlar birbirini alevlendirmektedir. Bu etkileşimin varlığı fonksiyonel sonuçlara olumsuz olarak yansımaktadır. (Ishak & ark., 2018).

Kronik ağrı durumlarında akut ağrıdan farklı olarak kişinin ne hissettiği ve düşündüğünün hissedilen ağrı üzerindeki etki payı daha büyük görünmektedir (Şekil 1).⁴ Bu durum ağrı düzeyinin azaltılmasının hedeflendiği durumlarda duygu ve düşüncelere yönelik yaklaşımları önemli hale getirmektedir. Bu açıdan Mindfulness hem düşünsel hem de fiziksel egzersizleri kapsamaktadır. Düşünsel egzersizlere örnek olarak; ağrılı birey için ağrı termometresi hayal etmesi ve o anki ağrısını nefes egzersizleri ile derecesel olarak düşürmeye çalışması, her gün hayatında var olmasından memnuniyet duyduğu şeyleri düşünmeye ve yazmaya davet ile olumlu bakış açısı ve şükretme alışkanlığı edindirmeye çalışması, kişiden 2 saatte bir zaman alarmı kurmasını isteyerek anlık ne

3 Institute of Medicine: Relieving Pain in America A Blueprint for Transforming Prevention, Care, Education, and Research, https://www.iprcc.nih.gov/sites/default/files/documents/IOM_Pain_Report_508C.pdf- 02.11.2022

4 Dignity Publication Series on Torture and Organised Violence, Praxis Paper on Urban Violence-32, Hanne Frank Nielsen, DIGNITY Danish Institute Against Torture, <https://www.dignity.dk/wp-content/uploads/publication-series-32.pdf> - 02.11.2022

düşündüğünü sorgulamaya (olumsuz ise vazgeçmeye) ve o an' ki vücut duruşunu, nefes alışverişini ve kaslarını gözden geçirmeye yönlendirmesi gibi düşünce ve vücut farkındalığı geliştirmeye yönelik türetilmiş alışkanlıkları uygulayıcılara kazandırmayı hedeflemektedir. Fiziksel egzersizler olarak nefes ve vücut farkındalığını arttırmaya yönelik egzersizler kullanılmaktadır (McConville, 2020, b).



Şekil 1. Akut ve kronik ağrı durumlarında duygu ve düşüncelerin ağrıya etkileri

Kronik ağrılı durumlarda ağrı eğitimleri hastaların ağrı üzerindeki yönetim kabiliyetini arttırmaktadır. Konu ile ilgili bir derlemeye göre ağrı eğitimleri hastalarda anksiyetenin azalmasını sağlamaktadır. Anksiyetenin azalması ile sempatik sistem, endokrin sistem ve motor koruyucu mekanizmalar üzerindeki yük azalarak ağrı da azalmaktadır (Moseley & ark., 2004). Mindfulness henüz kabul görmüş bir ağrı eğitimi olmasa da pratikte ağrı ile ilgili bilgiler içermekte ve uygulayıcıda duyuları hissetme, kontrol etme ve olumsuzları azaltabilme becerisini arttırmaktadır. Mindfulness uygulamaları hastaları öz yönetim açısından daha güçlü hale getirmesi açısından kronik ağrı durumlarında etkili olabileceği düşünülmüştür. Konu ile ilgili örnek çalışmalar aşağıda anlatılacaktır.

Mindfulness Uygulamalarının Strese Etkisi

Uzun süreli stres ağrının kronikleşmesine neden olduğu gibi hastaların olası iyileşme ihtimalini de engellemektedir. Konu ile ilgili bir derlemeye göre; stres hormonları ve stres kaynaklı nöroplastik değişiklikler; ağrı başlangıcındaki ilk ağrı deneyimini hafızaya almak, ağrı hafızasının kalıcı hale getirmek, hafızanın yok olma sürecini ve yeni bir hafıza izi oluşturma yeteneğini bozmak gibi sonuçlar doğurmaktadır (Mansour & ark., 2013).

Kronik stres ve ağrı beyinde benzer alanlarda fiziksel değişimlere neden olmaktadır. Çalışmalara göre kronik stresi olan bireylerde prefrontal kortekste yoğun dendritik omurga kaybı, amigdala hiperaktivite ve hipokampusta nörojen baskılanması oluşmaktadır. Konu ile ilgili çalışmalara bakıldığında kronik bel ağrısı olan hastalarda prefrontal kortekste azalmış gri madde (atrofi) gösterilmiştir (Fritz & ark., 2016). Uzun süre stres de benzer bir etki oluşturarak prefrontal korteksin mimarisine zarar vermektedir (Arnsten, 2018). Ağrı ve stres arasında karşılıklı ilişki bulunmaktadır. Amigdala son dönemde ağrı matriksinin bir düğümü olarak önem kazanmakta ve stres, anksiyete, korku, beklenti durumlarında aktifleşmektedir. Amigdala akut stres altında hipoaljezi, kronik stres durumlarında ise hiperaleji etkisi ile paradoksal bir davranışa sahiptir. Amigdalanın uzun süre uyarımına bağlı gelişen blastisite ağrının kronikleşmesine, agresif davranışlara, anksiyeteye neden olmaktadır. (Veinante & ark., 2013). Stresi azaltmak amigdaladaki aşırı aktivasyonu azaltarak, amigdalanın hiperaleji etkisini azaltmaktadır. Hipokampus ise hem kronik ağrı hem de depresyonda rol oynamakta, bu iki duruma azalmış hacim ve nörojen ile cevap vermektedir (Mokhtari & ark., 2019). Sonuçta stres beyinde bazı alanlarda fiziksel ve işlevsel kayıplara neden olmakta, bazı alanlarda ise aşırı aktivasyon ile ağrıyı arttırmaktadır. Mindfulness uygulamaları bu anlamda beyinde bozulmuş çalışma şekli üzerinde iyileştirici, dengeleyici bir rol oynamaktadır (Tablo1, Gotink & ark., 2016).

Tablo 1. Mindfulness çalışmasının farklı beynin farklı bölümlerine etkisi

Mindfulness ile etkilenen alanlar	Mindfulness ile oluşan etki
PFC	Aktivite seviyesi artışı
Amigdala	Aktivite seviyesinde azalma Emosyonel bir stimulus sonrası hızlı deaktive olabilme PFC ile ilişkisinde olumlu gelişme
Hipocampus	Hacim ve aktivite seviyesi artışı

PFC: Prefrontal korteks

Psikolojinin ağrı üzerindeki etkisi ile ilgili çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Örneğin; affetmenin ağrı, öfke ve psikolojik sıkıntı ile ilişkisini incelemeyi hedefleyen bir çalışmada kronik bel ağrısı olan hastalar değerlendirilmiştir. Hastalarda affetme ile ağrı, öfke ve psikolojik sıkıntı arasında bir ilişki olduğu gözlemlenmiştir. Bu çalışmaya göre öfke düzeyi yüksek olan ve affetmekte zorlanan hastalar daha yüksek ağrı düzeyine sahip bulunmuştur (Carson & ark., 2005). Başka bir çalışmada sürekli öfke ve öfke tarzı (içe yönelik ve dışa yönelik öfke) ile akut ve kronik ağrılı uyaranlara duyarlılık ve opioidlere tepki arasında korelasyon bulunmuştur. Bu çalışmanın sonuçlarına göre düşük öfke ve dışa dönük puanları yüksek olan bireyler opioidlerden daha çok fayda görmüşlerdir (Bruehl & ark., 2002).

Mindfulness uygulamaları uygulayıcının hayata karşı tutumunu değiştirmeyi, kabullenici olmasını hedeflemektedir. Ağrı ile ilgili meditasyon uygulamalarının etkisi ile ilgili bir çalışmada meditasyon uygulaması geleneksel ağrı kesici yöntemlerle karşılaştırdığında meditasyon grubunda ağrıya bağlı ilaç kullanımının azalma, aktivite düzeyleri ve benlik saygısında artma ölçümlenmiştir. Yine bu çalışmada anksiyete, depresyon, şimdiki an ağrısı, olumsuz beden imajı ve ağrı tarafından aktivitenin engellenmesi parametrelerinde meditasyon grubunda iyileşme görülürken diğer grupta anlamlı bir ilerleme olmamıştır. Uzun süre takip edilen iki gruptan sadece meditasyon grubunda elde edilen kazanımlar 15 ay boyunca korunmuştur. Bu çalışmaya göre meditasyon uygulamaları ile psikolojik belirtiler üzerinde bir etki oluşturulabilmektedir (Kabat-Zin & ark., 1985).

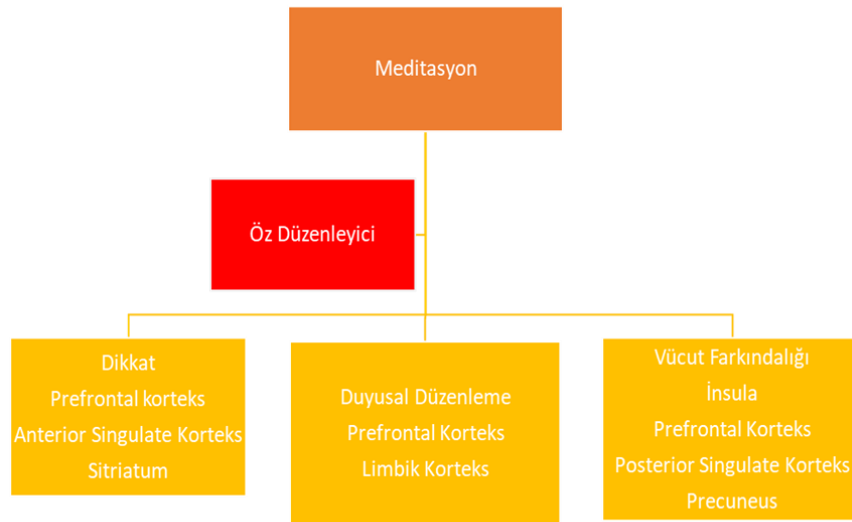
Psikolojik durumun ağrı ile ilişkisi stres hormonları açısından da değerlendirilmiştir. Stres ve kronik ağrı ile ilgili yazılmış bir derlemede kronik ağrı hastalarının stres hormonlarının normalin çok üstünde olduğu, kortizolun beyin blastisitesi üzerinde etki oluşturarak, stres ve ağrının birbirine benzer şekilde mPFC, amigdala ve hipokampusunda gözlenen blastisiteden sorumlu olabileceği ifade edilmiştir. Bu örtüşmenin boyutları henüz net olmamakla beraber yüksek ağrı yoğunluğu olan hastalarda kortizol artışı daha belirgin görünmektedir. Bu durum stres azaltıcı faktörlerin ağrı üzerine etkileri konusundaki çalışmalar açısından umut vericidir (Vachon-Presseau & ark., 2013).

Meditasyonun stresin fizyolojik belirtilerine etkisi ile ilgili mobil tabanlı bir çalışmada katılımcılar 3 gruba ayrılmıştır. Birinci grup meditasyon uygulamasına grup olarak katılmış, ikinci grup bireysel meditasyon yapmış, üçüncü grup ise kontrol grubu olarak çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmada günlük 20 dakikalık uygulama 14 gün boyunca devam ettirilmiştir. Fizyolojik belirtiç olarak kan basıncı seviyesi ve kortizol düzeyleri kullanılan çalışmada stres altında kan basıncı ölçümü ve kortizol ölçümü yapılan katılımcılardan, meditasyon yapanların stres belirtileri konusunda daha avantajlı oldukları görülmüştür. Meditasyonun grup çalışması şeklinde ve eğitmen ile yapılmasının bireysel uygulamalardan daha etkili olduğu, bununla birlikte her iki durumda da stres kaynaklı fizyolojik belirtiler üzerinde etkili olduğu sonucuna varılmıştır (Lindsay & ark., 2019).

Son olarak, meditasyonun stres kaynaklı fizyolojik belirteçler üzerine etkisine yönelik bir meta-analiz çalışmasında tüm meditasyon uygulamalarının kortizol, C- reaktif protein, kan basıncı, kalp hızı, trigliseritler ve tümör nekroz faktör-alfa'yı azalttığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmanın sonucuna göre genel olarak, meditasyon uygulaması, çeşitli popülasyonlarda stresin fizyolojik belirteçlerinin azaltarak inflamatuvar süreçler üzerinde olumlu etki oluşturabilir (Pascoe & ark., 2017).

Mindfulness Uygulamalarının Kognitif Fonksiyonlara Etkisi

Stres ve ağrı durumlarında etki altında kalan prefrontal korteks, amigdala ve hipokampus öğrenme ve hafıza ile ilişkili alanlardır. (Greco ve Liberzon, 2016). Her iki durumda bu alanlar olumsuz etkilenmektedir. Konu ile ilgili sistematik bir derlemeye göre kronik ağrısı olan bireyler psikomotor becerilerde (motor hız, görsel hız ve karar verme hızı), dikkat ile ilgili parametrelerde (seçici dikkat, sürekli dikkat), öğrenme ve hafıza becerilerinde (kısa süreli bellek, öğrenme, akılda tutma, örtük bellek, koşullu öğrenme, çalışma hafızası) süreci daha yavaş yönetmektedirler (Higgins & ark., 2018). Bilişsel fonksiyonları ağrısı olmayan bireylerle eşit olan kronik ağrılı bireyler ağrısız bireylere kıyasla stres altında sayıca daha çok yanlış karar vermektedir. Ayrıca bu durum ağrı yoğunlukları ile pozitif yönde ilişkili bulunmuştur (Apkarian & ark., 2004). Mindfulness uygulamasının nöral bilim açısından etkisi ile ilgili bir derlemeye göre Mindfulness dikkat, emosyonel durum ve vücut farkındalığı ile ilgili merkezleri aktifleştirmektedir (Görsel 2, Tang & ark., 2015).

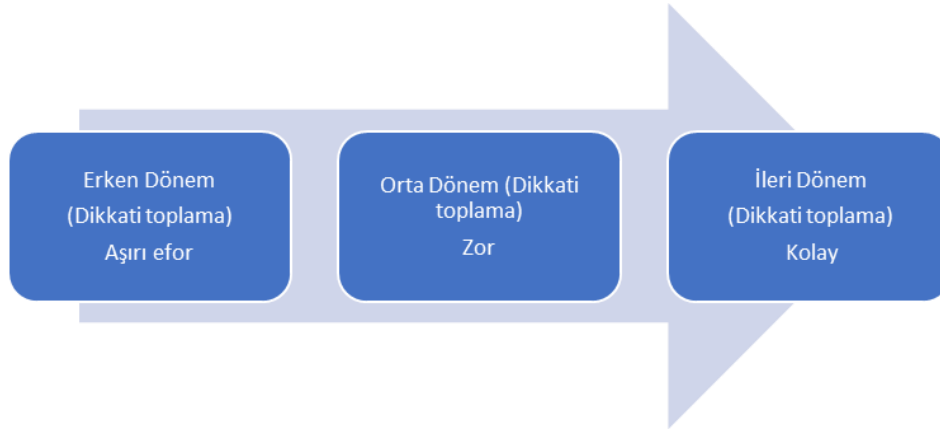


Şekil 2. Mindfulness esnasında dikkat, duyuşsal düzenleme, vücut ve benlik algısı ile ilgili merkezler aktifleşmektedir.

Meditasyon yapan bireylerin kortikal alanlardaki kalınlaşmasını değerlendiren bir çalışmada tecrübeli meditasyoncularda somatomotor alanlar arasındaki bağlantı artmaktadır. Meditasyon konusunda tecrübelilerde dikkat, intrasepsiyon ve duyuşsal işleme merkezlerindeki kortikal kalınlığın arttığı gözlemlenmiştir (Lazar & ark., 2005). Başka bir çalışmaya göre ise 8 haftalık meditasyon çalışması beyinde gri madde artışını sağlamaktadır. Bu artış beynin bahsedilen alanlarında (yukarıda geçen) olmakta, öğrenme-hafıza-emosyonel regülasyon ile ilgili alanları kapsamaktadır (Britta & ark., 2011).

Meditasyon yapmaya devam ettikçe bilişsel fonksiyonlar gelişmeye devam etmektedir. Deneyimli ve deneyimsiz meditasyoncuların beyin EEG (elektroensefalografi) aktivite değişimlerinin karşılaştırıldığı bir çalışmaya göre, deneyimli meditasyoncuların meditasyon

esnasındaki kayıtlarından daha güçlü veriler elde edilmiştir. Bu çalışma meditasyonun kalitesinin önemini gösterirken bu konudaki kabiliyetin önemine ve uygulamaya devam ettikçe daha iyi sonuçlar elde edilebileceğine işaret etmektedir. (Lutterveld & ark., 2017). Uygulamalara uyum belirli bir süreç gerektirmekte ve zamanla daha etkin hale gelmektedir. İlk başlayanlar dikkati toparlayabilmek için aşırı efor harcarken zamanla uygulamaya uyum artmakta ve uygulamalar daha yüksek dikkat düzeyinde başarılabilmektedir. (Şekil 3, Tang, & ark., 2015). Literatürdeki çalışmalar genellikle en az 8 hafta olarak planlanmıştır.



Şekil 3. Meditasyona karşı zaman içinde gelişen uyum

Mindfulness Uygulamalarının Broadmann 10' a Etkisi

Broadmann 10 ağrı ile ilişkili bir alandır. Bu konuda az sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalara göre meditasyon uygulamaları Broadmann 10 üzerinde bir etki oluşturmaktadır. Brodmann 10 numaralı alan ağrı süreçleri üzerinde belirleyici bir etkiye sahiptir. Bu alan ile ilgili bir derlemeye göre Broadmann 10 ağrı ile ilgili bilgilerin toplanma ve işlenme sürecinde etkilidir (Peng & ark., 2018). Konu ile ilgili deneysel bir çalışmada meditasyonun bu alana etkisine bakılmış, meditasyon ile Broadmann 10' da ağrı azalmasına katkı sunabilecek yapısal değişikliğin sağlanabildiği gözlemlenmiştir. Ayrıca meditasyonun duyuşal-bilişsel işlem merkezlere etkisinin fMRI (functional magnetic resonance imaging) çalışmalarında gözlenebileceği ifade edilmiştir (Lazar & ark., 2005).

Mindfulness Uygulamalarının Beyin Modlarına Etkisi

Çalışmalara göre beyinde birbiri ile bağlantılı ancak farklı özellikte iki alan bulunmaktadır. Beyinde daha iç yüzeyde kalan ve çoğunlukla kullandığımız alan Default Mod (DM) alanı olarak adlandırılırken daha yüzeysel olup kortekste bulunan alan ise Task Pozitif Mod (TPM) olarak isimlendirilmektedir. DM beynin 'otomatik pilotu' olarak bilinmektedir. Herhangi bir işlev yapmadığımız, dinlenme anında aktif olan beyin alanıdır. Ayrıca günlük yaşamda öğrenilmiş kuralları uygularken, çevresel uyaranlara hızlı ve uyulanabilir cevaplar verirken kullanılan dinlenme alanı olarak da bilinmektedir (Vatansever 2017). Rutin ve otomatik işlerin dışına çıktığımızda ise TPM alanı aktifleşmektedir.

DM ile ilgili çalışmalar incelendiğinde uyanık dinlenme anında, geçmişini düşünme, geleceği düşünme ve kendi ile ilgili düşüncelerde kaybolma anlarında aktifleştiği, görev odaklı bir iş yaparken ise aktifliğin başka alanlara kaydığı gözlemlenmiştir. Dr. Hillman ve arkadaşları nöral aktivite düzeyinin kan akışı düzeyi ile pozitif yönde ilişkili olduğunu söylemişlerdir. Dolayısı ile dinlenme halinde iken beyinde DM alanlarında kan akışı daha fazladır.⁵

⁵ by Columbia University (2016) New study uncovers vivid patterns of neural activity in the resting mouse brain., *Nuroscience*, <http://medicalxpress.com/news/2016-12-uncovers-vivid-patterns-neural-resting.html> -02-11-2022

DM otomatik yapılan koruma ve hayatta kalmaya yönelik daha ilkel ancak elzem hareketleri yöneten bir alan iken TPM daha yenilikçi, üretken, bilişsel, çözüm merkezli bir alanı temsil etmektedir. Örneğin, işten çıkan ve o gün diğer günlerden farklı olarak bir arkadaşı ile buluşacak olan bir kişinin fark etmeden, unutarak eve gelmesi otomatik pilot uygulamasının bir sonucu olup DM'ye fazla yük bindiğinin bir göstergesidir.⁶ Mindfulness uygulamalarının beyindeki etkisi ile ilgili veriler bu uygulamanın beyinde aktivite alanlarını (beynin modları) değiştirdiği yönündeki sonuçlara işaret etmektedir.

Kronik ağrılı durumlarda DM disfonksiyonu olduğu düşünülmektedir. Bu da beyin bazal alanlarında sorunlara işaret etmektedir. Kronik ağrı ve aşırı stres durumlarında DM alanları disfonksiyonel ve fazla yüklenme altında iken TPM alanları ise aktive olmakta sorunlar yaşamaktadır. Konu ile ilgili bir çalışmaya göre bu iki alan (DM ve TPM ile ilişkili alanlar) antagonistik özellikte ve biri aktive olurken diğerini inhibe etmektedir (Cheng & ark., 2020).

Kronik bel ağrılı hastalar ile yapılan fMRI çalışmasında bu hastalarda DM disfonksiyonu olduğu ve bunun kronik ağrılı bireylerde var olabilecek bilişsel ve davranışsal sorunlarla ilgili olabileceği ifade edilmiştir (Baliki & ark., 2008). Adolesanlarda ağrı frekansı ve yoğunluğu ile ilişkili fMRI çalışmasında DM fonksiyon değişiklikleri olduğu gözlemlenmiştir (Jones & ark., 2020).

Meditasyonun bu modları nasıl etkilediği ile ilgili bir çalışmaya göre DM alanı aktivitesi meditasyon sırasında düşmektedir. Bu çalışmada konu ile ilgili çalışmalara değinilerek meditasyonun DM modülasyonunu ortaya çıkarabileceği öne sürülmüştür. Bu modülasyon TPM'ye geçişi kolaylaştıran öncü bir dalga gibi, DM noktalarının kendi arasında koordinasyon dalgası gibi ifade edilmiştir (Simon & Engström, 2015).

DM alanı psikolojik sorunlarda ve depresyonda kronik ağrıya benzer şekilde etkilenmektedir. Ayrıca görev odaklı ve yeni bir işte aktivitesi azalmaktadır. Meditasyon DM aktivitesine etkisi ile ilgili bir çalışmada meditasyonun DM aktivitesini azalttığı gözlemlenmiştir (Bauer & ark., 2019).

Sonuçta; ağrı, stres, depresyon DM'yi baskın hale getirerek bireyleri çözüm merkezinden uzaklaştırmaktadır. Buna karşılık DM aktivitesi azalırsa TPM aktivitesi artmakta, kişiler bilişsel süreçlerde daha avantajlı hale gelmektedir. Meditasyon bu amaca hizmet eden bir uygulama olarak istifade edilebilir görünmektedir. DM aşırı aktif ise kişiler öğrenme, problem çözme becerilerinden uzaklaşmaktadır.

Mindfulness Uygulamalarının Kronik Ağrıya Etkisi ile İlgili Çalışmalar

Fizyoterapistlerin ağrılı durumlarda kullanabileceği yöntemlerin değerlendirildiği bir makaleye göre fizyoterapistler ağrılı durumlarda gevşeme yöntemleri, bilişsel davranış terapisi, Mindfulness uygulaması, biofeedback, egzersiz ve ağrı eğitimi yöntemlerini hastaya göre seçerek kullanmalıdır (Russek ve McManus, 2015). Bu kapsamda Mindfulness uygulamaları da ağrı ile mücadelede kullanılabilecek yöntemlere eklenebilir.

Mindfulness uygulamalarının ağrı ile ilişkisine yönelik çalışmalar daha çok kronik ağrı üzerinedir. Kabat-Zin tarafından çoğunluğu bel, boyun, omuz ve baş ağrısı şikayetine sahip hastalar ile yapılan bir çalışmada, 10 haftalık Mindfulness uygulaması ile hastaların %65'inde ortalama toplam Ağrı Derecelendirme İndeksi'nde (Melzack) ≥ 33 'lük bir azalma ve %50'sinde ≥ 50 'lik bir azalma olduğu gözlemlenmiştir (Kabat-Zin, 1982). Uzun süreli takip ile yapılan ikinci çalışmada ise meditasyonun ağrı kesici ilaç kullanımını azaltmanın yanı sıra psikolojik parametrelerde iyileşme sağladığı ve etkilerin uzun süre kalıcı olduğu görülmüştür (Kabat-Zin & ark., 1985).

Kronik ağrısı olan bireylerin katıldığı bir çalışmada katılımcılar iki gruba ayrılmıştır. Birinci grup Mindfulness uygulamalarına, ikinci grup ise ağrı eğitimine dahil edilmiştir. Mindfulness grubu Mindfulness felsefesi ve egzersizleri konusunda eğitilirken, ağrı eğitimi grubu hemşire tarafından

⁶ Mark Williams and Danny Penman,(2011) Mindfulness AN EIGHT- WEEK PROGRAM FOR Finding Peace In A Frantic World. Syf, 90-91. (E-PUB)

ağrı eğitimine, diyetisyen tarafından beslenme eğitimine, fizyoterapist tarafından egzersiz eğitimine dahil edilmiştir. İki grup 8 haftalık uygulama sonrasında 6 aylık takibe alınmıştır. Çalışmanın sonunda iki grupta da ağrı yoğunluğu ve ağrıya bağlı stres benzer şekilde azalmıştır (Wong & ark., 2011).

Korku ve kaçınma davranışları ile ilgili bir çalışmaya göre Mindfulness ruminasyonu (olumsuz olayı sürekli hatırlama) azaltıcı etkisi ile korku kaçınma davranışlarının oluşumunu azaltmakta böylece kronik ağrıya dönüşen kısır döngüyü kırmaktadır (Curtina & Norris, 2017). Travmaya maruz kalmış bireylerin katılımı ile yapılan bir çalışmaya göre ruminasyon travmanın boyutlarını genişleten bir risk faktörü iken Mindfulness bunu azaltıcı etkisi ile Posttravmatik Stres Hastalığı' na karşı koruyucudur (Basharpoor & ark., 2015).

Kronik bel ağrısı olan 342 hastanın katıldığı bir çalışmada hastalar 3 gruba ayrılarak 8 haftalık normal bakım, Kognitif Davranış Terapisi ve Mindfulness Temelli Stres Azaltma uygulamasına katılmışlardır. Sonuçta fonksiyonel iyileşme en çok Mindfulness grubunda gözlemlenmiştir. Sonuçta; Mindfulness çalışmalarının -medikal olmayan yöntemler kapsamında- ağrı tedavilerine eklenebileceği ifade edilmiştir (Cherkin & ark., 2016).

Mindfulness uygulamasının fiziksel rehabilitasyonda kullanımı ile ilgili bir derlemeye göre, Mindfulness öncelikle hastalık ve sakatlığa uyum için kullanılabilir ve bu durum fonksiyonel iyileşmeyi destekleyebilir. Mesleğe dayalı uygulamalarda kullanılabilir. Henüz yeterli kanıt olmasa da Mindfulness uygulamalarının rehabilitasyonda kullanımına dair sonuçlar umut vericidir (Hardison & Roll, 2016).

Osteoartrit hastalarının katıldığı bir çalışmada hastalara çalışma öncesinde bir saatlik meditasyon eğitimi verilmiştir. Hastalardan 8 hafta boyunca günde iki kere meditasyon yapmaları istenmiştir. Çalışmaya katılan hastalara, meditasyona önce 15 dakika ile başlamaları sonrasında bunu yapabildiklerini düşündüklerinde süreyi 20 dakikaya çıkarmaları söylenmiştir. Çalışmanın sonucunda değerlendirilen hastaların mental ve fiziksel sağlıklarında, yaşam kalitelerinde iyileşme, ağrı ve stres skorlarında ise düşme gözlemlenmiştir ($p=0.02$) (Lee & ark., 2017). Osteoartrit hastalarında benzer bir protokolle yapılan başka bir çalışmada hastalarının ağrı ve stres skorlarına ek olarak WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index) skorlarında (sertlik hissi, genel ve uyku parametrelerinde) iyileşme gözlemlenmiştir (Selfe & Innes, 2017). Osteoartrit hastaları ile fizyoterapist eşliğinde grup çalışması şeklinde yapılan başka bir çalışmada hastaların uzun süreli takiplerinde birçok parametrede iyileşme olduğu ancak bunların tek başına meditasyona bağlanamayacağı ifade edilmiştir. Çalışma süresince hastaların çalışmaya uyum ve memnuniyetinin iyi olduğu, en az yarısının haftada en az bir kere meditasyon yapmaya devam ettiği, ağrı ve depresyon semptomlarında değişiklik olmayan hastaların genel ruh hali, uyku kalitesi ve yaşamı daha iyi kabullenme yönünden gelişim sağladıkları gözlemlenmiştir (Hall & ark., 2017).

Kronik ağrılarda Mindfulness'ın etkisi ile ilgili bir derleme çalışmasına göre kronik bel ağrısı, baş ağrısı, migren ve kronik muskuloskeletal sistem ağrılarında Mindfulness uygulaması orta düzey başarıya sahiptir ve ağrı sıklığı, yoğunluğu üzerinde olumlu etki oluşturmuştur. Mindfulness uygulamaları sadece migren ve gerginlik tip baş ağrısı durumlarında ise pik ağrı düzeyi ve atak frekansı üzerinde azaltıcı bir etki oluşturmuştur (Majeed & ark., 2018). Mindfulness uygulamasının ağrı yoğunluğu üzerindeki etkisi ile ilgili bir derlemeye göre uygulamaların sadece ağrı parametresine olan etkisine ait sonuçlar değerlendirilmiş ve bu konudaki çalışmaların ağrı yoğunluğunu azaltma konusunda tutarlı sonuçlara sahip olduğu ifade edilmiştir (Reiner & ark., 2013). Konu ile ilgili başka bir çalışmada Mindfulness uygulamaları ağrıya bağlı medikal yaklaşımları azaltabileceği, anksiyete ve depresyona iyi gelebileceği için klinik çalışanlara tavsiye edilmektedir. Ayrıca hastalar tarafından kolay öğrenilebilir, bağımlılık yapmayan bir uygulama olarak co-morbid durumlarda tavsiye edilmektedir. Mindfulness tek başına veya tedavilere ek olarak kullanılabilir (Majeed & ark., 2018).

Bedensel Distres sendromu (BDS) olarak tanımlanan fibromiyalji, irritabl barsak sendromu ve kronik yorgunluk sendromu gibi somatizasyon bozukluğu ve fonksiyonel somatik sendromlarda Mindfulness uygulamalarının kullanılabileceği ve uyumun kolay olacağı ifade edilmiştir (Fjorback & ark., 2013). Konu ile ilgili bir çalışmaya göre fibromiyaljisi olan bireylere Mindfulness uygulaması sonucunda fiziksel fonksiyonlar, ağrı ve kortizol düzeylerinde bir değişiklik olmamakla birlikte uyku kalitesi, stres parametrelerinde iyileşme gözlemlenmiştir (Cash & ark., 2014). Konu ile ilgili sistematik bir derlemeye göre fibromiyaljide Mindfulness kullanımı önerilmekte ancak sonuç verileri henüz yetersiz bulunmaktadır (Haugmark & ark., 2019).

Sonuç

Sonuç olarak; mindfulness uygulamaları 1970' li yıllardan beri modern tıbbın bir parçası haline gelmiş ve farklı disiplinlerin kullanımına açık bir alandır. Sağlıklı ve hasta bireylerde stres azaltıcı bir yöntem olarak, hasta bireylerde ağrıyı azaltmak ve yaşam kalitesini arttırmak için kullanılabileceğine dair çalışmalar yaygınlaşmaktadır. Kronik ağrı ve yaşam kalitesi fizyoterapi açısından önemli bir çalışma alanı olarak farklı birçok uygulama ile iyileştirilmeye çalışılan bir parametredir. Mindfulness uygulamaları bu açıdan hem hastalara hem de klinik çalışanlara destek olabilir gibi görünmektedir.

KAYNAKÇA

- Aktepe D., Tolan Ö. (2020) bilinçli farkındalık, güncel bir gözden geçirme mindfulness, a current review, *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar-Current Approaches in Psychiatry*, 12(3), 534- 561.
- Apkarian, A.V., Sosa, Y, Krauss, B.R., Thomas, P.S., Fredrickson, B.E., Levy, R.E., Harden R, Chialvo DR. (2004) Chronic pain patients are impaired on an emotional decision-making task. *Pain*, 108, (1-2), 129–136. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2003.12.015>
- Arnstein A. (2009) Stress signaling pathways that impair prefrontal cortex structure and function. *Nature Reviews Neuroscience* 10(6):410-22. <http://dx.doi.org/10.1038/nrn2648>
- Baliki, M.N., Geha, P.Y., Apkarian, A.V., Dante, R. Chialvo, D.R. (2008) Beyond feeling, chronic pain hurts the brain, disrupting the default-mode network dynamics. *The Journal Of Neuroscience*, 28(6),1398 –1403. <https://doi.org/10.1523/jneurosci.4123-07.2008>
- Basharpour, S., Shafiei, M., Daneshvar, S. (2015) The comparison of experimental avoidance, mindfulness and rumination in trauma-exposed individuals with and without posttraumatic stress disorder (ptsd) In An Iranian Sample. *Archives Of Psychiatric Nursing*, 29(5), 279–283. <https://doi.org/10.1016/j.apnu.2015.05.004>
- Bauer, C. C. C., Whitfield-Gabrieli S, Díaz J. L., Pasay, E. H., Barrios, F. A. (2019) From state-to-trait meditation, reconfiguration of central executive and default mode networks., *ENEURO*, 6(6), 1-17. doi, 10.1523/ENEURO.0335-18.2019. <https://doi.org/10.1523/ENEURO.0335-18.2019>
- Birtwell, K., Williams1 K, Marwijk HK, Armitage CJ1, David Sheffield D. (2019) An exploration of formal and informal mindfulness practice and associations with wellbeing. *Mindfulness*, 10(1),89–99. <https://doi.org/10.1007/s12671-018-0951-y>
- Hölzel B. K., Carmody, J., Vangelia M., Congletona C., Yerramsettia S. M., Garda T., B, Lazar. S. W. (2010) Mindfulness practice leads to increases in regional brain gray matter density psychiatry research, *Neuroimaging*, 191 (2011) 36–43. <https://doi.org/10.1016/j.psychresns.2010.08.006>
- Bruehl, S., Burnsb, J.W., Chunga, O. Y., Warda, P, Johnsona, B. (2002) Anger and pain sensitivity in chronic low back pain patients and pain-free controls, the role of endogenous opioids. *Pain*, 99(1-2), 223–233. [https://doi.org/10.1016/s0304-3959\(02\)00104-5](https://doi.org/10.1016/s0304-3959(02)00104-5)
- Carson, J.W., Keefe, F. J., Goli, V., Fras, A. M., Lynch, T. R., Thorp, S. R., Buechler J. L. (2005) Forgiveness and chronic low back pain, a preliminary study examining the relationship of forgiveness to pain, anger, and psychological distress. *The Journal Of Pain*, 6(2), 84-91. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2004.10.012>
- Cash, E., Salmon, P., Weissbecker, I., Rebholz, W.N., Bayley-Veloso, R., Zimmaro, L.A., Floyd A., Eric Dedert, A., Sephton, SE. (2014) Mindfulness meditation alleviates fibromyalgia symptoms in women, results of a randomized clinical trial. *Annals of behavioral medicine*, 49(3), 319-330. <https://doi.org/10.1007/s12160-014-9665-0>
- Cheng, X., Yuan, Y., Wangb, Y., Wang, R. (2020) Neural antagonistic mechanism between default-mode and task-positive networks. *Neurocomputing*, 417, 74–85. <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2020.07.079>
- Curtina, K.B., Norris, D. (2017) The relationship between chronic musculoskeletal pain, anxiety and mindfulness, adjustments to the fear-avoidance model of chronic pain. *Scandinavian Journal Of Pain*, 17, 156–166. <https://doi.org/10.1016/j.sjpain.2017.08.006>
- Fritz, H. C., Mcauley, J. H., Wittfeld, K., Hegenscheid, K., Schmidt, C. O., Langner, S., Lotze, M. (2016) Chronic back pain is associated with decreased prefrontal and anterior insular gray

matter. Results from a population-based cohort study. *Journal Of Pain*, 17(1), 111-118. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2015.10.003>

Fjorback, L. O., Arendt, M., Ornbøl, E., Walach, H., Rehfeld, E., Schröder, A., Fink, P. (2013) Mindfulness therapy for somatization disorder and functional somatic syndromes, randomized trial with one-year follow-up. *J Psychosom Res*, 74(1),31-40. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2012.09.010>

Jones, S. A., Moralesa, A. M., Holley, A. L., Wilson, A. C., Nagela, B. J. (2020) Default mode network connectivity is related to pain frequency and intensity in adolescents. *Neuroimage, Clinical*, 27(102326),1-7. <https://doi.org/10.1016/j.nicl.2020.102326>

Hall M.C., Hussain B., White S., Diver C., Doherty M., Nair R. D., Zhang W. (2017) Acceptability and feasibility of a Mindfulness intervention for people with osteoarthritis-related knee pain. *Physiotherapy*, 103(44),1-2. <http://dx.doi.org/10.1016/j.physio.2017.11.209>

Hardison, M. E., Roll, S. C. (2016) Mindfulness interventions in physical rehabilitation, a scoping review *American Journal Of Occupational Therapy*, 70(3),1-9. <https://doi.org/10.5014%2Fajot.2016.018069>

Haugmark, T., Hagen, K. B., Smedslund, G., Zangi, H. A. (2019) Mindfulness- and acceptance based interventions for patients with fibromyalgia –a systematic review and meta-analyses. *Plos ONE*, 2019 14(9), 1-17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0221897>

Higgins D. M., Martin, A. M., Baker, D. G., Vasterling, J. J., Risbrough, V. (2018) The relationship between chronic pain and neurocognitive function, a systematic review. *Clin J Pain*, 34(3), 262–275. <https://doi.org/10.1097/ajp.0000000000000536>

Ishak, W. W., Wen, R. Y., Naghdechi, L., Vanle, B., Dang, J., Knosp M., Dascal, J., Marcia, L., Gohar Y., Eskander, L., Yadegar, J., Hanna, S., Sadek A., Aguilar-Hernandez, L., Danovitch, I., Louy, C. (2018) Pain and depression, a systematic review. *Harvard Review Of Psychiatry*, 26(6), 352-363. <https://doi.org/10.1097/hrp.0000000000000198>

Gotink, R. A., Meijboom, R., Vernooij, M. W., Smits, M., Hunink, M. G. M. (2016) 8-week mindfulness based stress reduction induces brain changes similar to traditional long-term meditation practice – a systematic review. *Brain And Cognition*, 108,32–41. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bandc.2016.07.001>

Kabat-Zinn, J. (1982) An outpatient program in behavioral medicine for chronic pain patients based on the practice of mindfulness meditation, theoretical considerations and preliminary results. *General Hospital Psychiatry*, 4,33-47. [https://doi.org/10.1016/0163-8343\(82\)90026-3](https://doi.org/10.1016/0163-8343(82)90026-3)

Kabat-Zinn, J., Lipworth, L., Burney, R. (1985) The clinical use of mindfulness meditation for the self-regulation of chronic pain. *Journal of behavioral medicine*, 8(2), 163-190. <https://doi.org/10.1007/bf00845519>

Kabat Zin, J. Full Catastrophe Life, DELTA TRADE PAPERBACKS. Sfy,34-41

Lazar, S. W., Kerr, C. E., Wasserman, R. H., Gray, J. R., Greve, D. N., Treadway, M. T., Mcgarvey, M., Quinn, B.T., Dusek, J.A., Benson H. (2005) Meditation experience is associated with increased cortical thickness. *Neuroreport*, 16(17), 1893-1897. <https://doi.org/10.1097/01.wnr.0000186598.66243.19>

Lee, A. C., Harvey, W. F., Price, L. L., Morgan, L. P. K., Morgan N. L., Wang, C. (2017) Mindfulness is associated with psychological health and moderates pain in knee osteoarthritis. *Osteoarthritis And Cartilage*, 25, 824-831. <https://doi.org/10.1016%2Fj.joca.2016.06.017>

Lindsay, E. K., Chin, B., Greco, C. M., Young, S., Brown, K. W., Wright, A. G. C., Smyth, J.M., Burkett, D., Creswell J.D. (2018) How mindfulness training promotes positive emotions,

dismantling acceptance skills training in two randomized controlled trials. *J Pers Soc Psychol*, 115(6), 944–973. <https://doi.org/10.1037%2Fpspa0000134>

Luttermeld, R. V., Dellen, E. V., Pal, P., Yang, H., Stam C. J., Brewer J. (2017) Meditation is associated with increased brain network integration. *Neuroimage*, 158, 18-25. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2017.06.071>

Lutz, A, Slagter H. A., Dunne, J. D., Davidson R. J. (2008) Attention regulation and monitoring in meditation. *Trends in Cognitive Sciences*, 12(4), 163-169. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2008.01.005>

Majeed, M, H., Ali A. A., Sudak D. M. (2018) Mindfulness-based Interventions for Chronic Pain, Evidence and Applications. *Asian Journal of Psychiatry*, (32), 79-83. <https://doi.org/10.1016/j.ajp.2017.11.025>

Mansour, A. R., Farmer, M. A., Baliki M. N., Apkarian, A. V. (2014) Chronic pain, the role of learning and brain plasticity. *Restor Neurol Neurosci*, 32(1), 129–139. <https://doi.org/10.3233%2FRNN-139003>

Mcconville A. (2020) Mind-body connection for pain management. Rockridge Press, Chapter1, Syf, 20-25.

Mcconville A. (2020) Mind-body connection for pain management. Rockridge Press, Chapter 2, Syf, 33-42

Mokhtari, T., Tu, Y., Hu, L. Involvement of the hippocampus in chronic pain and depression tahmineh. *Brain Science Advances*, 2019 5(4), 288–298. <https://doi.org/10.26599/BSA.2019.9050025>

Moseley, G. I., Hodges P. W., Nicholas M. K. A (2004) randomized controlled trial of intensive neurophysiology education in chronic low back pain. *Clin J Pain*, 8,39-45. <http://dx.doi.org/10.1097/00002508-200409000-00007>

Pascoe, M. C., Thompson, D. R., Jenkins, Z. M., Ski, C. F. (2017) Mindfulness mediates the physiological markers of stress, systematic review and meta-analysis *Journal Of Psychiatric Research*, 95, 156-178. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2017.08.004>

Peng, K., Steelea, S. C., Becerra, L., Borsooka, D. (2018) Brodmann area 10, Collating, integrating and high level processing of nociception and pain. *Progress In Neurobiology*, 161, 1–22. <https://doi.org/10.1016%2Fj.pneurobio.2017.11.004>

Reiner, K, Tibi, L., Joshua, D. Lipsitz, J. D. (2013) Do mindfulness-based interventions reduce pain intensity? A critical review of the literature. *Pain Medicine*, 14, 230–242. <https://doi.org/10.1111/pme.12006>

Russek, L., Mcmanus, C. A. (2015) A practical guide to integrating behavioral and psychologically informed approaches into physical therapist management of patients with chronic pain. *Orthopaedic Practice*, 27(1), 8-14.

Selfe T. K., Innes K. E. (2013) Effects of meditation on symptoms of knee osteoarthritis. *ALTERNATIVE AND COMPLEMENTARY THERAPIES*, 19(13), 139-146. [https://doi.org/10.1089%2fact.2013.19302](https://doi.org/10.1089%2Fact.2013.19302)

Simon, R., Engström, M. The default mode network as a biomarker for monitoring the therapeutic effects of meditation. *Front. Psychol*, 2015 6(776), 1-10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00776>

Tang, Y. Y, Hölzel, B. K., Posner, M. I. (2015) The Neuroscience Of Mindfulness Meditation. *Nature Reviews Neuroscience*, 16(4), 2013-2025. <https://doi.org/10.1038/nrn3916>

Vachon-Pressseau, E., Roy, M., Martel, M., Caron, E., Marin, M., Chen, J., Albouy G, Plante I, Sullivan MJ, Sonia J. Lupien SJ, Rainville P. (2013) The stress model of chronic pain, evidence from basal cortisol and hippocampal structure and function in humans. *Brain*, 136, 815–827. <https://doi.org/10.1093/brain/aws371>

Vatansever, D., Meno, D. K., Stamatakis, E. A. (2017) Default mode contributions to automated information processing. *Proceedings Of The National Academy Of Sciences*, 114(48), 12821–12826. <https://doi.org/10.1073/pnas.1710521114>

Veinante, P., Yalcin, I., Barrot, M. (2013) The amygdala between sensation and affect, A role in pain. *Veinante et al. Journal of Molecular Psychiatry*, 1(9) 1-14. <https://doi.org/10.1186/2049-9256-1-9>

Wong, S. Y., Chan, F. W., Wong, R. L., Chu, M., Lam, Y. K., Mercer, S. W., Helen S. (2011) Comparing the effectiveness of mindfulness-based stress reduction and multidisciplinary intervention programs for chronic pain- a randomized comparative trial. *Clin J Pain*, 27, 724–734. <https://doi.org/10.1097/ajp.0b013e3182183c6e>

Orak Hücreli Anemisi Olan Çocuklarda Ağrı Yönetimi

Evrim KIZILER¹

Giriş

Orak hücreli anemi tüm dünyada görülen konjenital hemoglobin hastalıklarının yaklaşık %70'ini oluşturan otozomal resesif geçişli bir hastalıktır. Orak hücre hastalığı, anormal/orak hemoglobin üretimi, pnömokokal ve diğer enfeksiyonlara duyarlılık, akut komplikasyonlar ve ağrı ile karakterizedir. Tekrarlanan vazo-oklüzif epizodlar çoklu organ disfonksiyonuna yatkınlık yaratır ve hayatta kalma süresini kısaltır. Tüm dünyada yaklaşık 200 milyon orak hücre taşıyıcısı olduğu tahmin edilmekte, her yıl 300.000'den fazla bebek ciddi hemoglobin bozukluğu ile doğmaktadır. Doğumsal hemoglobin bozukluklarının yaklaşık %70'ini oluşturan OHA, Afrika başta olmak üzere, ülkemizin de içinde bulunduğu Akdeniz kıyısı ülkelerde sık görülmektedir.

Orak hücreli anemili çocukların karşılaştıkları en önemli sorunlardan biri oraklaşmaya bağlı damarların tıkanması ve doku iskemisi nedeniyle oluşan ağrılı krizlerdir. Zamanında ve hızlı müdahale edilmediği durumlarda sancılı krizler kısa ve uzun vadeli olumsuz sonuçlara neden olur. Amerikan Ağrı Derneği, ağrı şikayeti olan çocuk için ağrı şiddeti, ağrılı kriz sayısı, hastaneye yatış sıklığı ve önceki tedaviler değerlendirilerek çocuğun gelişim düzeyine uygun bireysel bir tedavi planı geliştirilmesini önermektedir. Psikososyal ve fizyolojik süreçlerin her biri ağrının etiolojisinde ve deneyiminde rol oynadığından, etkili ağrı yönetimi çok boyutlu ve kapsamlı tedavi yaklaşımları gerektirir. Orak hücreli anemide ağrılı krizlerin yönetimi, ağrının hızlı bir şekilde değerlendirilmesi ve tedavisi, çocuğun yakın takibi ve bireyselleştirilmiş bakım uygulamaları ile hastalığın seyrini iyileştirerek komplikasyonların önlenmesini içerir.

Ağrılı krizlerle karakterize olan Orak Hücreli Anemide uygulanacak farmakolojik ve nonfarmakolojik uygulamalar ağrının kontrolünde hemşirelik bakımının temelini oluşturur. Bu derlemenin amacı, Orak Hücreli Anemi tanısı alan çocuklarda ağrılı krizlerin etkili yönetimini literatür ışığında incelemek ve hemşirelere ve diğer sağlık profesyonellerine çocuklarda etkili ağrı kontrolü konusunda bilgi vermektir.

Orak Hücreli Anemi

Orak hücre anemisi (OHA) erişkin hemoglobinin (HbA) kısmen ya da tamamen orak hemoglobin (HbS) ile yer değiştirmesi sonucu gelişen kronik hemolitik anemi, tekrarlayan ağrılı krizler ve dolaşım bozukluğuna sekonder progresif organ hasarı ile seyreden kalıtsal genetik geçişli bir hastalıktır (Mburu ve Odeme, 2019). Tüm dünyada yaklaşık 200 milyon orak hücre taşıyıcısı olduğu tahmin edilmekte, her yıl 300.000'den fazla bebek ciddi hemoglobin bozukluğu ile doğmaktadır. Doğumsal hemoglobin bozukluklarının yaklaşık %70'ini oluşturan OHA, Afrika başta olmak üzere, ülkemizin de içinde bulunduğu Akdeniz kıyısı ülkelerde sık görülmektedir. Ülkemizde %0,4-0,6 oranları ile en sık görülen hemoglobinopatiler arasında başta gelmektedir (Acar ve Aygin, 2016; Karadağ vd.,2018).

Orak Hücre Anemisinde sağlıklı nüfustan farklı olarak hemoglobin protein yapısında değişiklik vardır. Normal bir insan hemoglobini 4 protein yapıları polipeptid zinciri (2-alfa, 2 beta) ve 4 hem grubundan oluşur. Orak Hücre Anemili hastalarda ise hemoglobin (HbA) yapısındaki globin molekülünün 11. kromozomun β zincirindeki glutamik asit valin aminoasitiyle yer

¹ Dr. Öğretim Üyesi, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, evrimkiziler@yahoo.com Orcid:0000-0003-3188-6396

değiştirerek sağlıklı hemoglobin olan HbA yerine HbS'yi oluşturmaktadır (Mburu ve Odeme,2019). Kandaki oksijen basıncı düştüğünde HbS polimerize olarak çöker ve eritrositler orak hücre şeklini almasına neden olur. Oraklaşan eritrositler damar duvarına yapışıp tıkanmaya ve doku hipoksisine neden olarak damarın beslediği dokularda harabiyete yol açar. Staza bağlı oluşan hipoksi deoksi HbS oluşumunu artırır, kısır döngü bu şekilde devam eder (Guedes vd., 2019).

Orak hücre anemisi otozomal resesif kalıtım gösterir. Anne ya da babasının sadece birinden hastalık genini alarak taşıyıcı olan bir birey %20-40 oranında HbS içerir ve sağlıklı bir yaşam sürdürebilir. Ancak hem anne hem de babasından mutasyonel geni alan homozigot kalıtım gösteren kişiler hastalığın tüm klinik bulgularını gösterirler (Bunn vd., 1986; Stapcynski ve Martin, 2004). Çocuklarda fetal hemoglobin (HbF) düzeyi klinik bulguların ve komplikasyonların şiddetini belirleyen en önemli faktörlerdendir. Orak Hücre Anemili bebekler doğum sonrası ilk aylarda yüksek HbF düzeyleri nedeniyle asemptomatiktir. Fetal hemoglobin düzeyinin yüksek olması çocuğu hemolitik anemi ve vazooklüsif krizler gibi akut komplikasyonlardan korur (Törüner ve Büyükgöncü, 2013). Ancak 4. Aydan sonra HbF'nın yerini HbS'nin alması ile beraber hastalığın kliniği belirginleşmeye başlar. Bebeklerde ilk belirti sıklıkla el ve ayaklarda ağrı ve simetrik şişlikler olabilmektedir. Vazooklüzyona bağlı enfarktler dalak, kemik iliği ve böbrek gibi organların kan akımında azalma ile sonuçlanarak, oksijen konsantrasyonunun ve pH'nın düşmesine yol açmaktadır. Bu durum ekstremitelerde ağrı, karın ağrısı, serebrovasküler olaylar, aplastik kriz ve priapizm gibi sorunlara neden olmaktadır (Wand vd., 2009). Aynı zamanda göz, karaciğer, femur başı gibi bölgelerde de ciddi hasarlar oluşabilmektedir (Zang vd., 2016).

Orak Hücreli Anemi ve Ağrı

Orak Hücreli aneminin patogeneğinde oraklaşma ve vazooklüsif krizler kilit rol oynar. Kırmızı kan hücrelerinin intravasküler alanda oraklaşması ile gelişen oklüzyon, kan akışının engellenmesine ve küçük damarlarda tıkanıklıklara neden olarak, iç organlarda ve yumuşak dokularda harabiyet ve nekroz ile sonuçlanmaktadır. Doku nekrozu kendisini yaygın ağrı ile göstermektedir. Birkaç saatten birkaç güne kadar sürebilen bu ağrılı kriz durumlarında ateş, halsizlik ve lökositoz görülebilmektedir (Cope,2013; Neyzi ve Ertugrul,2010). Çocuklarda acil başvuruların en önemli nedenini oluşturan bu ağrılar genellikle sırt, karın,göğüs ve ekstremitelerde yoğun olarak hissedilmekte ve %68'i yatarak tedavi gerektirmektedir (Ahmed, 2011; Atıcı, 2018; Patel vd., 2014).

Çocuğun ağrısı olması durumunda hızlıca çocuğun ağrı şiddeti değerlendirilmeli, son bir yıl içinde yaşanan ağrılı kriz nedeni ile acil başvuru sayısı, hastane yatış sıklığı ve süresi ve çocuğa daha önce uygulanan ağrı tedavisi sorgulanmalıdır. Çocuklarda ağrı yönetimi kapsamlı tedavi yaklaşımlarını gerektirdiğinden, elde edilen veriler ve çocuğun fiziksel ve psikososyal gelişim düzeyi doğrultusunda uygun bir tedavi planı geliştirilmesi önemlidir (Atıcı, 2018; Boğa, 2019; Hildenbrand vd., 2014). Çocuğun ağrı tedavisine verdiği tepkiler yakından takip edilmeli, gelişimsel gereksinimlere uygun bireyselleştirilmiş bakım uygulamaları sağlanmalıdır.

Orak Hücreli Anemide Ağrının Değerlendirilmesi

Ağrıyı değerlendirme etkin bir ağrı yönetiminin ilk adımıdır. Ağrının subjektif bir bulgu olması, ırk, yaş, cinsiyet, deneyim vb sosyal faktörlerden etkilenmesi, öz bildirimi engelleyen dil sınırlıkları ve gelişimsel farklılıklar bebek ve çocuklarda ağrının değerlendirilmesini zorlaştırmaktadır. Çocuğun ağrısı gelişim düzeyine uygun bir değerlendirme aracı kullanılarak ölçülmelidir. Bu değerlendirmede “Çocuk ne söylüyor? (özbildirim)”, “nasıl davranıyor (davranışsal göstergeler)” ve “çocuğun vücudu nasıl tepki veriyor? (fizyolojik göstergeler)” olarak üç yaklaşım bulunmaktadır (Erdem ve Taplak, 2018).

Bebeklerde, küçük çocuklarda, bilişsel bozukluğu olan ya da sedatize edilmiş çocuklarda ağrıya ilişkin öz bildirim mümkün olmadığından, ağrı için ipucu oluşturabilecek yüz ve vücut hareketlerinin değerlendirildiği davranışsal ağrı değerlendirme yöntemleri kullanılmaktadır. Bu

dönemde çocuğun yüz ifadesi, ekstremiteler hareketleri, aktivite düzeyi, huzursuzluk ve ağlamanın değerlendirildiği bazı ağrı ölçekleri (CHEOPS vs.) geliştirilmiştir (Efe,2018).

Çocuklarda ağrının değerlendirilebilmesi için öz bildirime dayalı ölçekler; sözel derecelendirme ölçekleri, yüz ağrı ölçekleri, sayısal ağrı ölçekleri, grafik derecelendirme ölçekleri, görsel analog skala ve çok boyutlu ağrı araçları kullanılmaktadır (Erdem ve Taplak, 2018). Okul öncesi ve okul çağındaki çocuklarda Oucher ölçeğinin resimli versiyonu ve Wong-Baker yüz ağrı değerlendirme ölçeği, adolesanlar ve erişkinler için görsel analog skoru (VAS) ağrının değerlendirilmesinde kullanılabilen ölçekler arasında yer almaktadır (Campeo vd., 2018; Ünal ve Karahan, 2019).

Orak Hücreli Anemide Ağrı Yönetimi

Orak hücreli anemisi olan çocuklarda yaşam kalitesini azaltan ve morbiditenin en önemli nedeni olan ağrılı krizlere en kısa sürede müdahale edilmesi gerekmektedir. Bu nedenle tedavi planını hipokseminin önlenmesi için oksijen desteği verilmesi, çocuğun hidrasyonunun sağlanması, uygun ağrı kesici kullanımı (asetaminofen, non-steroidal antiinflatuarlar, oral veya iv opioidler gibi) ve tetikleyici faktörlerden kaçınmaya ilişkin uygulamalar oluşturmaktadır (Lukkakula vd., 2018). Öncelikle oraklaşmayı artırarak ağrılı krizlere neden olan soğuk, asidoz, dehidratasyon, düşük oksijen düzeyi, aşırı egzersiz yapılması, yoğun stres ve enfeksiyon gibi durumlara ilişkin aile bilgilendirilmeli ve bu durumlardan kaçınması sağlanmalıdır (Brasure vd., 2019).

Ağrı değerlendirilmesi sonucunda hafif ve orta düzeyde ağrısı olan ve ağrısı oral analjezikler ile kontrol altına alınabilen, yeterli oral sıvı alımı olan komplikasyonsuz ağrılı krizler evde tedavi edilmelidir. Bu dönemde tedaviyi;

- Hidrasyonun sürdürülmesi
- Çocuğun rahatının sağlanması (sıcak tutulması, yatak istirahatine alınması vb)
- Analjezik tedavisinin sürdürülmesi
- Ailenin bilgilendirilmesi oluşturmaktadır.

Ancak Dünya Sağlık Örgütü (WHO) yeterli sıvı alamayan ya da komplikasyon gelişen OHA'lı çocukların;

- Hastanede yatarak tedavisinin sağlanmasını
- Ağrı derecesinin sık aralıklarla kontrol edilmesi,
- Farmakolojik tedaviler yanı sıra non-farmakolojik tedavilerin kullanılması,
- Hastaya verilecek olan analjezik ilaçların dozunu, hastanın ağrısı hissetmeyecek ve gece boyunca uykusunu sürdürecektir şekilde ayarlanması,
- Kullanılan analjeziklerin yan etkilerinin yakından takip edilmesi,
- Analjezik seçiminin hastanın ağrısına ve daha önce analjeziklere verilen cevaba göre ayarlanması gerektiği önerilmektedir.

Çocukların farmakolojik tedavisi için,

- Hafif ağrı durumunda asetaminofen ve antiinflatuar ilaçlar,
- Orta şiddette ağrı durumunda zayıf narkotik veya düşük doz kuvvetli narkotik±non narkotik,
- Şiddetli ağrı durumlarında ise kuvvetli narkotik+non-narkotik verilmelidir (Uğurlu,2017; Ünal, 2014).

Orak Hücreli Anemisi Olan Çocuklarda Ağrı Yönetimi ve Hemşirelik

Orak hücre anemisi kesin tedavisi olmayan, vazo-oklüzif kriz, ağrılı kriz ya da splenik sekestrasyon krizleri gibi kriz dışındaki durumlarda tıbbi tedavi gerektirmeyen kalıtsal bir hastalıktır (Hasanoğlu vd., 2010; Behrman vd., 2011; Kılınc, 2010). Bu nedenle Orak Hücreli Anemisi olan çocukların büyük kısmı evdeki tüm tedavi uygulamaları başarısız olduğunda son çare olarak hastaneye başvurmaktadırlar. Bu aşamada çocuk ve ailenin desteklenmesi, duygularının uygun şekilde ifade edilmesinin sağlanması başta olmak üzere; destekleyici, önleyici, tedavi edici, palyatif ve rehabilite edici hemşirelik bakımının sürdürülmesi çok önemlidir (Arslan ve Çalışır, 2013; Çavuşoğlu, 2019).

Orak Hücreli anemisi olan çocukların yarısından fazlası acil tedavi ve bakım gerektiren ağrılı kriz yaşamakta ve yılda en az bir kez ağrı tedavisi için hastaneye yatış yapmaktadır (Dale vd., 2011; Dipesh vd., 2014). Bu hastalarda hemşirelik bakımının amacı, ağrının ve doku hasarının azaltılmasına yönelik olmalıdır. Ağrıya doku hasarı ve ağrının şiddeti artmadan müdahale edilmesi analjezik kullanımının azaltılması ve çocuğun yaşam kalitesinin korunması açısından önemlidir. Bu nedenle öncelikle çocuğun yaş ve gelişime uygun ağrı değerlendirme yöntemleri bilinmeli, ağrı değerlendirilirken ağrı kaynağının da gözden geçirilmelidir. Ağrı eğer göğüs bölgesinde ise akut göğüs sendromunu, karın bölgesinde ise sekestrasyon krizini, safra kesesinde taş ya da çamurlaşmayı, baş bölgesinde ise inme gibi durumları düşündürmelidir (Sheth vd, 2013). Orta ve ve şiddetli ağrıda devamlı infüzyon şeklinde morfin sülfat başlanabilmektedir. Bu durumda hemşirenin morfin sülfatın; solunum depresyonu, bulantı, kusma, konstipasyon, idrar retansiyonu gibi yan etkileri konusunda bilgi sahibi olması önemlidir. Morfin sülfat tedavisi sırasında hastanın vital bulguları, sedasyon durumu, solunum sayısı, oksijen saturasyonu her 30 dakikada bir, hastanın stabilizasyonu sağlandıktan sonra her iki saatte bir kontrol edilmesi gerekmektedir (Arslan ve Çalışır, 2013; Çavuşoğlu, 2019).

Orak hücre anemili çocukların ağrı yönetiminde non-farmakolojik tedavi yöntemleri de farmakolojik ilaç tedavisi kadar etkilidir. Ilık banyo ve kompresler ile yapılan ılık uygulamalar, vazodilatasyonu sağlayarak dolaşımın düzenlenmesinde etkili olurken, masaj kasların gevşemesini sağlayarak ağrıyı azaltmaktadır. Ayrıca aromaterapi, masaj, terapötik dokunma gibi uygulamalar hastanın kas gevşemesini sağlayarak ağrı yönetimini desteklemektedir. Müzik terapi, dikkatin başka yöne çekilmesi, derin nefes alma egzersizleri, yoga gibi nonfarmakolojik uygulamalar da çocuğun gevşemesini sağlamak ve anksiyetesini azaltarak ağrı ile daha etkin baş edebilmesini sağlamaktadır (Aydın ve Özgen, 2018; Hsu, 2015; Lee, 2016; Özveren, 2011; Uğurlu, 2017; Williams ve Tanabe, 2016).

Sık tekrarlayan ve uzun süren ağrılı krizler çocuğun yemek, uyku ve günlük yaşam aktiviteleri başta olmak üzere, okula gitme durumunu; oyun, eğlence ve spor faaliyetlerini, akranlarla yapılan sosyal aktivitelere ve aile içi sorumluluklara katılımını, kısacası çocuğun yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir. Çocuğun ağrısını azaltacak ya da dindirecek etkili ve kapsamlı hemşirelik bakımının sunulması çocuğun günlük yaşam aktivitelerini yapabilmesi yaşam kalitesini olumlu yönde etkilemesi açısından önemlidir (Çavuşoğlu, 2019; Törüner ve Büyükgönenç, 2013).

Çocuklarda orak hücreli anemi hemşirelik yönetiminin temelinde ailenin fiziksel, psiko-sosyal ve eğitim gereksinimlerinin karşılanması yer alır. Öncelikle hasta çocuk ve ailesinin hastalık hakkındaki bilgileri değerlendirilmeli, soru sormaya cesaretlendirilmeli ve hastalıkla ilgili genetik ve patofizyolojik özellikler, komplikasyonlar ve tedavi sürecine ilişkin bilgilendirilmelidir.

KAYNAKÇA

- Acar, K. Aygin, D., (2016). Orak Hücre hastalığına bağlı akut göğüs sendromunun konfor kuramına göre değerlendirilmesi ve hemşirelik bakımı: Olgu sunumu. *Online Türk Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1(1), 36-43.
- Ahmed, S.G. (2011).The role of infection in the pathogenesis of vaso-occlusive crisis in patients with sickle cell disease. *Mediterr J Hematol Infect Dis*.3(1):e2011028.
- Arslan, F., Çalışır, H. (2013). *Çocuklarda Hematolojik Sistem Hastalıkları ve Hemşirelik Bakımı*.In:Conk, Z., Başbakkal, Z., Yılmaz, H. B., Bolşık, B. Pediatri Hemşireliği, 1. Baskı, Ankara:Akademisyen Tıp Kitapevi, 419-460.
- Atıcı, R.S. (2018). Orak hücreli anemide ağrı tedavisi. *Uluslararası Katılımlı 15. Ulusal Ağrı Kongresi*, 30(1).
- Aydın, D., Özgen, E.Z. (2018). Çocuklarda yoganın etkileri: Sistematik derleme. *International Conference on Empirical Economics and Social Sciences (ICEESS'18)*.
- Boğa, C. (2019). *Orak hücre hastalığında iyileştirilmiş tıbbi bakım*. Özdoğu, H. (Ed). Orak Hücre Hastalığı içinde (s. 79-84). 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri.
- Behrman, E.R., Kliegman, Jenson H.B. (2011). Nelson Textbook of Pediatric. 19th Ed, USA: Saunders Company, 12-24.
- Boğa, C. (2019). *Orak hücre hastalığında iyileştirilmiş tıbbi bakım*. Özdoğu, H. (Ed). Orak Hücre Hastalığı içinde (s. 79-84). 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri.
- Bunn, H. (1986).Sickle cell disease: Clinical and epidemiological aspects. In: Bunn H, Forget BG (eds). Hemoglobin: molecular, genetic and clinical aspects. Philadelphia: Saunders,50264.
- Brasure, M., Nelson, A.V., Scheiner, S., Forte, L.M., Butler, M., Nagarkar, S., Saha, J., Wilt, J.T. (2019). Treatment for acute pain: An evidence map. *Agency For Health Care Research And Quality (AHRQ)*, 19(2).
- Campelo, N.M.L., Oliveira, F.N., Magalhães , M.J., Juliao, M.A., Amorim, M.C.F., Coelho, V.C.M. (2018). The pain of children with sickle cell disease: The nursing approach. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 71(3), 1381-1387.
- Cope, A. (2013).Sickle cell disease update on management. *Pediatrics and Child Health*. 23(11):480-484.
- Çavuşoğlu, H. (Ed). (2019). *Çocuk sağlığı hemşireliği*. 13. Baskı Ankara: Sistem Ofset.
- Dale, J.C., Cochran, C.J., Roy, L., Jernigan, E., Buchanan, G.R. (2011)Health-related Quality of Life in Children and Adolescents With Sickle Cell Disease. *Journal of Pediatric Health Care*,25(4):208-215.
- Dipesh, U., Baber, A., Foy, M. (2014). Ketamine Infusion For Sickle Cell Pain Crisis Refractory To Opioids: A Case Report And Review Of Literature. *Annals of Hematology*, 93(5):769-771.
- Efe, E. (2018). Çocuklarda ağrının yönetimi neden önemlidir. In: Polat S, Gürol A, editors. Çocuklarda Ağrı Yönetimi-Hemşireler ve Sağlık Profesyonelleri İçin Bir Rehber. 2nd ed. Türkiye: Nobel Akademik Yayıncılık; p.1-17
- Erdem E, Taplak ŞA. (2018). Ağrının değerlendirilmesi. In: Polat S, Gürol A, editors. Çocuklarda Ağrı Yönetimi-Hemşireler Ve Sağlık Profesyonelleri İçin Bir Rehber. 2nd ed. Türkiye: Nobel Akademik Yayıncılık; p.112-139.

Guedes, J.V., Alpoim, P.N., Rios, D.R., Pinheiro, M.B. (2019). Sick cell disease: Hemostatic and inflammatory changes, and their interrelation. *Clinica Chimica Acta*.

Hasanoğlu, E., Düşünsel, R., Bideci, A. (2010). Temel Pediatri.1. Baskı, Ankara: Güneş Tıp Kitapevleri, 991-992.

Hildenbrand, A.K., Nicholls E.G., Daly, B.P., Marsac, M.L., Tarazi, R., Deepti, R. (2014). Psychosocial and pharmacological management of pain in pediatric sickle cell disease. *PostgradMed*, 126(2), 123-33.

Hsu, H.J., (2015). Complementary and alternative medicine use in pediatric hematology/oncology. *J Altern Complement Med*, 21(11), 660-6.

İnal, S., Canbulat, N. (2015). Çocuklarda Prosedürel Ağrı Yönetiminde Dikkati Başka Yöne Çekme Yöntemlerinin Kullanımı. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi*, 2(3), 372-378.

Karadağ, G., Güngörmüş, Z., ve Olçar, Z. (2018). Experiences and problem encountered by families of children with sickle cell anemia. *Journal of Caring Sciences*, 7(3), 125-129.

Kılınç, Y. (2010). Orak Hücre Anemisi: Tanı, Tedavi, İzlem. Türkiye Klinikleri. Hematoloji Onkoloji Özel Sayı. 8(-): 30-34.

Lakkakula, V.K.S.B., Sahoo, R., Verma, H., & Lakkakula, S. (2018). Pain management issues as part of the comprehensive care of patients with sickle cell disease. *Pain Management Nursing*, 19(6), 558-572.

Lee, J.H. (2016). The effects of music on pain: A meta-analysis. *J Music Ther*, 53(4), 430- 477.

Mburu, J., Odame, I. (2019). Sick cell disease: Reducing the global disease burden. *International journal of laboratory hematology*. 241:82-8.

Moody, K., Abrahams, B., Baker, R., Santizo, R., Manwani, D., Carullo, V., Eugenio, D., & Carroll, A. (2017). A randomized trial of yoga for children hospitalized with sickle cell vasoocclusive crisis. *Journal of Pain and Symptom Management*, 53(6), 1026-34.

Neyzi, O., Ertuğrul, T. (2010). *Pediyatri*. 4. Basım, İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri, 2010: 1303-1305.

Özveren, H. (2011). Ağrı kontrolünde farmakolojik olmayan yöntemler. *Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Dergisi*, 83-92.

Törüner, K.E., Büyükgönenç, L. (2013). *Çocuk sağlığı temel hemşirelik yaklaşımları*. Ankara: Göktuğ Yayıncılık.

Uğurlu, S.E. (2017). Çocuklarda girişimsel işlemlerde nonfarmakolojik ağrı giderme yöntemleri. *ACU Sağlık Bilimleri Dergisi*, (4), 198-201.

Ünal, S., Karahan, F. (2019). *Orak hücre hastalığında ağrılı kriz yönetimi*. Özdoğu, H. (Ed). Orak Hücre Hastalığı içinden (s.15-19). 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri.

Ünal, S. (2014). Orak hücreli anemi izlem ve tedavisi. *Hematolog Dergisi*, 4(1).

Patel, D.K., Mohapatra, M.K., Thomas, A.G., Patel, S., Purohit, P. (2014). Procalcitonin as a biomarker of bacterial infection in sickle cell vaso-occlusive crisis. *Mediterr J Hematol Infect Dis*. 6(1):e2014018.

Stapczynski, J., Martin, G. (2004). *Hematologic Emergencies*. In: Stone K, Humphries R (eds). Current Emergency&Treatment 5th Ed, USA: McGraw Hill Companies Inc. 788- 823.

Sheth, S., Licursi, M., Bhatia, M. (2013). Sick cell disease: time for a closer look at treatment options? *British Journal of Haematology*, 162(4):455-464.

Wang, W.C., Lukens, J. (2009). *Sickle cell anemia and other sickling syndromes*. In: Mehta P (ed). Wintrobe's Clinical Hematology. Philadelphia: Lipincott, 1038-82.

Williams, H., Tanabe, P., (2016). Sickle cell disease: a review of nonpharmacological approaches for pain. *Journal of Pain and Symptom Management*, 51(2).

Zhang, D., Xu, C., Manwani, D., Frenette, P.S. (2016). Neutrophils, platelets, and inflammatory pathways at the nexus of sickle cell disease pathophysiology. *Blood*. 127(7):801-9.

Hemşirelik Öğrencilerinin Sağlık Okuryazarlığı Düzeylerinin Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları ile İlişkisi

Figen ÇALIŞKAN⁸
İrem Nur ÖZDEMİR⁹

Giriş

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre sağlık okuryazarlığı, bireylerin sağlığını teşvik edecek ve sürdürecektir şekilde bilgiye erişme, bilgiyi anlama ve kullanma konusundaki motivasyonunu ve yeteneğini belirleyen bilişsel ve sosyal becerilere sahip olmasıdır (WHO, 2013: 4). Sağlık okuryazarlığı, bir broşürde yazılan bilgileri okuyabilmekten ve hastaneden başarılı bir şekilde randevu alabilmekten daha fazlasını içerir. İlaç dozlarını hesaplama, internet kullanımı, sözlü ve yazılı sağlık açıklamalarını anlama ve talimatlara uyma becerisini ifade eder (Messadi vd., 2018: 289; Tsai vd., 2018: 2).

Sağlık okuryazarlığı ilk defa 1974 yılında "Health Education as Social Policy" başlıklı bir makalede yer almıştır (Ratzan ve Parker, 2000: 5). Ottawa'da 1986 yılında gerçekleştirilen "Uluslararası Sağlık Geliştirme Konferansı sonrası sağlık okuryazarlığı kavramı yaygınlaşmış olup sonraki yıllarda başta Avrupa ülkeleri olmak üzere tüm dünyada bu konu ile ilgili araştırmalar giderek artmıştır (Aktaş, 2018: 13; Kaya ve Sivrikaya, 2019: 218). 1990lı yıllardan itibaren sağlık eğitimi ve halk sağlığı uzmanlık alanında sağlık okuryazarlığının yeri ve önemi giderek artmıştır (Aktaş, 2018: 13; Çopurlar ve Kartal, 2016: 43)

Sağlık okuryazarlığını etkileyen pek çok faktör bulunmaktadır. Bireylerin demografik özellikleri, sosyo-ekonomik düzeyi, bilişsel becerileri, inançları, sağlık bakım deneyimi, motivasyon vb. bireysel faktörler ve sağlık bakım ortamının özellikleri, sağlık hizmeti sağlayan kişilerin iletişim yeteneği, sağlık bilgisinin karmaşıklığı gibi sistemsel faktörler sağlık okuryazarlığını etkilemektedir (Sorensen vd., 2012: 7).

Sağlıklı yaşam biçimi davranışları, bireylerin sağlığını koruma, geliştirme ve hastalıklar açısından risklerini azaltmak amacıyla gerçekleştirdiği davranışlardır (Ünalın vd., 2007: 102). Pender'e göre sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının 6 bileşeni bulunmaktadır. Bunlar; beslenme, manevi gelişim, kişiler arası ilişkiler, sağlık sorumluluğu, fiziksel aktivite ve stres yönetimidir (aktaran Bahar vd., 2008: 2).

Literatürdeki çalışmalar, düşük sağlık okuryazarlığının bireylerin sağlığını olumsuz yönde etkilediğini göstermektedir. Sağlık okuryazarlığının düşük seviyede olması, hastane yatışlarının artması, acil servislere daha sık başvuru, ilaç kullanımını, sağlık kurumlarına daha sıklıkla tedavi edici hizmetler için başvuru, daha az koruyucu sağlık hizmetlerinden yararlandığı ve genel olarak kötü sağlık göstergeleri ile ilişkilendirilmiştir (Baker vd., 2002: 1278; Baker vd., 2004: 215; Hardie vd., 2011: 309).

8 Dr Hemşire, Bakırköy Dr Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Eğitim ve Ar-Ge Birimi, Orcid: 0000-0002-5086-3571

9 Dr Hemşire, Bakırköy Dr Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Eğitim ve Ar-Ge Birimi, Orcid: 0000-0002-1122-0514

Aynı zamanda bireylerin yetersiz fiziksel aktivite, sigara alkol kullanımı, yeterli ve dengeli beslenmeme gibi sağlıksız yaşam koşullarına maruz kalma ihtimalini arttırmasını ve sağlıklı yaşam davranışlarına uyumu kısıtlayabilmektedir (Aktaş, 2018: 14; Üstündağ, 2020: 569; Lee vd., 2014: 1118). Bu nedenle bireylerin yaşam biçimi davranışlarının değiştirilmesini yönetmek için öncelikle sağlık okuryazarlığı gereklidir (Ho vd., 2012: 216). Toplum sağlığının korunması ve geliştirilmesi konusunda hemşirelerin eğitimci, danışmanlık gibi önemli rolleri bulunmaktadır. Bu rollerin yerine getirilmesi için lisans eğitimi dönemi itibarıyla hemşirelerin kendilerinin sağlıklı yaşam biçimi davranışlarına sahip olması ve sağlık okuryazarı olmaları gerekmektedir. (Bryer vd., 2013: 415; Uysal ve Yıldız, 2021: 44) Lisans eğitimi sonrası profesyonel olarak mesleğini icra edecek olan hemşirelik öğrencilerinin ileriki yaşamlarında toplumun sağlığının geliştirilmesinde iyi bir rol model olmalıdırlar. (Aksoy ve Uçar, 2014: 66). Toplumun eğitilmesi ve sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının kazandırılması için hemşirelerin lisans döneminden itibaren sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının ve sağlık okuryazarlığı düzeylerinin belirlenmesi önemlidir. Tüm bu nedenlerle araştırma hemşirelik bölümü öğrencilerinin sağlık okuryazarlığı düzeylerinin sağlıklı yaşam biçimi davranışları ile ilişkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Yöntem

Bu çalışma, hemşirelik öğrencilerinin sağlık okuryazarlık düzeylerinin sağlıklı yaşam biçimi davranışları ile ilişkisinin incelenmesi amacıyla tanımlayıcı, prospektif çalışma olarak yapıldı. Çalışma bir sağlık kuruluşunda klinik uygulama yapan ve çalışmaya katılmaya gönüllü 188 hemşirelik öğrencisiyle gerçekleştirildi. Çalışmada “hemşirelik öğrencilerinin sağlık okuryazarlık düzeyleri ile sağlıklı yaşam biçimi davranışları arasında ilişki var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır.

Veri Toplama Araçları

Veri toplama araçları olarak; Anket Formu, Türkiye Sağlık Okuryazarlığı-32 Ölçeği (TSOY-32) ve Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları (SYBD) Ölçeği kullanıldı.

Anket formu: Araştırmacılar tarafından literatür doğrultusunda hazırlanmıştır. Anket formunda hemşirelik öğrencilerinin yaşı, cinsiyeti, sigara ve alkol kullanım durumu, fiziksel aktivite yapma durumu, sağlık sorunu olduğunda sağlık kurumundan randevu alma durumu, sağlıkla ilgili bilgilere ulaşmada yararlandığı bilgi kaynağı gibi tanımlayıcı bilgilere ulaşmaya yönelik 11 soru yer almaktadır (Holt vd., 2020: 5; Karaca ve Aslan, 2019: 737).

Türkiye Sağlık Okuryazarlığı-32 Ölçeği (TSOY-32): Ölçeğin geçerlilik ve güvenirlik çalışması Okyay ve Abacıgil (2016) tarafından yapılmıştır. Ölçek 32 maddelik 4'lü likert tiptedir. Ölçek, “tedavi ve hastalıklardan korunma/sağlığın geliştirilmesi” olmak üzere iki alt boyutu ve “sağlıkla ilgili bilgiye ulaşma, sağlıkla ilgili bilgiyi anlama, sağlıkla ilgili bilgiyi değerlendirme, sağlıkla ilgili bilgiyi kullanma/uygulama” olmak üzere dört bilgi edinme sürecini kapsamaktadır. Her madde için “1=Çok kolay, 2=Kolay, 3=Zor, 4=Çok zor” şeklinde puanlama yapılmaktadır. Ölçeğin değerlendirilmesinde; indeksler 0 ile 50 arasında olacak şekilde standardize edilmiştir. Sağlık okuryazarlığı düzeyi yapılan puanlamaya göre, (0-25) puan: yetersiz sağlık okuryazarlığı, (>25-33) puan: sorunlu – sınırlı sağlık okuryazarlığı, (>33-42) puan: yeterli sağlık okuryazarlığı, (>42-50) puan: mükemmel sağlık okuryazarlığı olmak üzere dört kategoride değerlendirilmektedir. Ölçeğin genel iç tutarlık katsayısı; 0.927 olarak belirlenmiştir (Okyay ve Abacıgil, 2016: 46; 51).

Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları (SYBD) Ölçeği II: Ölçek ilk defa 1987 yılında Walker ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. 1996 yılında revize edilen ölçek Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları (SYBD) Ölçeği II olarak adlandırılmış olup Bahar ve arkadaşları tarafından 2008 yılında geçerlik ve güvenirlik çalışması yapılmıştır. SYBD Ölçeği II toplam 52 maddeden ve “manevi gelişim,

sağlık sorumluluğu, fiziksel aktivite, beslenme, kişilerarası ilişkiler ve stres yönetimi” başlıkları altında 6 alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçekten toplam en düşük 52, en yüksek 208 puan alınabilmektedir. Ölçekten alınan toplam puan arttıkça, kişinin daha fazla sağlıklı yaşam biçimi davranışına sahip olduğu kabul edilmektedir (Bahar vd., 2008: 4).

Verilerin Toplanması

Araştırma verileri Ekim-Kasım 2022 tarihleri arasında elde edildi. Araştırmacı tarafından hemşirelik öğrencilerine bilgilendirme yapıldı ve araştırmaya katılmayı kabul eden hemşirelik öğrencilerinin bilgilendirilmiş onamları alındı. Onamları alınan öğrencilere anket formu, TSOY-32 ve SYBD Ölçeği II dağıtıldı. Formların doldurulması yaklaşık 15 dakika sürdü. Doldurulmuş olan formlar araştırmacı tarafından geri alınırken eksik olup olmadığı kontrol edildi. Böylece veri kaybı yaşanmadı ve tüm formlar çalışmaya dahil edildi.

Araştırmanın Etik Yönü

Etik Kurul izni, Bakırköy Dr Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu’ndan (Tarih: 19.09.2022, Sayı: 2022-18-03) alınmıştır. Araştırmanın gerçekleştirildiği kurumdaki kurum izni, araştırmada kullanılan ölçekleri geliştiren araştırmacılardan ölçek kullanım izinleri ve çalışmaya katılan hemşirelik öğrencilerinden araştırma hakkında gerekli açıklamalar yapıldıktan sonra hem sözlü hem de yazılı onam alındı.

Verilerin Analizi

Verilerin analizinde Number Cruncher Statistical System (NCSS) 2007 Statistical Software (Utah USA) Programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodlar (ortalama, standart sapma, medyan, frekans, yüzde, minimum, maksimum) kullanıldı. Nicel verilerin normal dağılıma uygunlukları Shapiro-Wilk testi ve grafiksel incelemeler ile sınılandı. Normal dağılım gösteren nicel değişkenlerin iki grup arası karşılaştırmalarında student t-test, normal dağılım göstermeyen nicel değişkenlerin iki grup arası karşılaştırmalarında Mann-Whitney U test kullanıldı. Normal dağılım gösteren nicel değişkenlerin ikiden fazla grup arası karşılaştırmalarında One-Way ANOVA test ve Bonferroni düzeltmeli ikili değerlendirmeler kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen nicel değişkenlerin ikiden fazla grup arası karşılaştırmalarında Kruskal-Wallis test ve Dunn-Bonferroni test kullanıldı. Nicel değişkenler arası ilişkilerin değerlendirilmesinde Spearman korelasyon analizi kullanıldı. Anlamlılık, $p < 0,05$ düzeyinde değerlendirildi (Karagöz, 2014).

Bulgular

Çalışma, %79.8’i (n=150) kadın, %20.2’si (n=38) erkek, toplam 188 hemşirelik öğrencisi ile yapılmıştır. Çalışmaya katılan öğrencilerin yaşları 18 ile 28 arasında değişmekte olup, ortalama yaş 20.43 ± 1.37 olarak saptandı.

Tablo 1 . Tanımlayıcı Özelliklerin Dağılımları

		n (%)
Cinsiyet	Kadın	150 (79.8)
	Erkek	38 (20.2)
Yaş	Ort±Ss	20.43±1.37
	Medyan (Min-Maks)	20 (18-28)
Sınıf	2. sınıf	109 (58.0)
	3. sınıf	72 (38.3)
	4. sınıf	7 (3.7)
Sigara kullanımı	Evet, her gün düzenli olarak	17 (9.0)
	Ara sıra/bazen	30 (16.0)
	Hayır	141 (75.0)
Alkol kullanımı	Evet, her gün düzenli olarak	2 (1.1)
	Ara sıra/bazen	36 (19.1)
	Hayır	150 (79.8)
Kronik hastalık	Var	2 (1.1)
	Yok	186 (98.9)
Sürekli ilaç kullanımı	Evet	7 (3.7)
	Hayır	181 (96.3)
Fiziksel aktivite (yürüyüş vb.) yapma durumu	Yapmıyorum	22 (11.7)
	Evet, haftada 1 kez	31 (16.5)
	Evet, haftada 2-3 kez	61 (32.4)
	Evet, haftada 3 kez ve üstü	74 (39.4)
Sağlık kurumundan kimsenin yardımı olmadan randevu alabilme	Evet	186 (98.9)
	Hayır	2 (1.1)
Sağlık sorunu için hangi bölümden randevu almanın gerektiğini bilme	Evet	185 (98.4)
	Hayır	3 (1.6)
•Sağlık ile ilgili bilgilere ulaşmak için en fazla hangisinden yararlandıkları	Dergi	2 (1.1)
	İnternet	174 (92.6)
	Televizyon	8 (4.3)
	Kitap	19 (10.1)
	Sağlık kurumu broşürleri	14 (7.4)
	Aile üyeleri	18 (9.6)
	Arkadaşlar	15 (8.0)
	Sağlık çalışanları	45 (23.9)

•Birden fazla seçenek işaretlenmiştir.

Tablo 1 incelendiğinde; araştırmaya katılan hemşirelik öğrencilerinin %58'i (n=109) 2. sınıf, %38.3'ü (n=72) 3. sınıf, %3.7'si (n=7) 4. sınıfta oldukları görüldü. Hemşirelik öğrencilerinin %9'u (n=17) her gün düzenli olarak, %16'sı (n=30) ara sıra bazen sigara kullandığını, %75'i (n=141) ise sigara kullanmadığını belirtti. Öğrencilerin %1.1'i (n =2) her gün düzenli olarak alkol kullandığını, %19.1'i (n=36) ara sıra bazen alkol kullandığını, %79.8'i (n=150) ise alkol kullanmadığını belirtti. Öğrencilerin %1.1'inde (n=2) kronik hastalığı olduğu ve %3.7'sinin (n=7) sürekli ilaç kullandığı belirlendi.

Hemşirelik öğrencilerinin %11.7'si (n=22) fiziksel aktivite yapmadığını, %16.5'i (n=31) haftada 1 kez, %32.4'ü (n=61) haftada 2-3 kez, %39.4'ü (n=74) haftada 3 kez ve üstü fiziksel aktivite yaptığını belirtmiştir (Tablo 1).

Hemşirelik öğrencilerinin %98.9'unun (n=186) sağlık kurumundan kimsenin yardımı olmadan randevu alabildiği, %98.4'ünün (n=185) ise hangi bölümden randevu alması gerektiğini bildiği saptandı. Öğrencilerin %1.1'inin (n=2) sağlık ile ilgili bilgilere dergiden, %92.6'sının (n=174) internette, %4.3'ünün (n=8) televizyondan, %10.1'inin (n=19) kitaptan, %7.4'ünün (n=14) sağlık kurumu broşürlerinden, %9.6'sının (n=18) aile üyelerinden, %8'inin (n=15) arkadaşlardan ve %23.9'unun (n=45) sağlık çalışanlarından ulaştıkları belirlendi (Tablo 1).

Tablo 2. Sağlıkli Yaşam Biçimi Davranışı Ölçeği II İç Tutarlılıklarının İncelenmesi

	Soru Sayısı	Ort±Ss	Medyan (Min-Maks)	Cronbach's Alfa
Sağlık Sorumluluğu	9	22.39±4.41	22 (10-36)	0.792
Fiziksel Aktivite	8	18.33±4.61	18 (9-32)	0.822
Beslenme	9	20.38±4.06	20 (10-36)	0.697
Manevi Gelişim	9	25.99±4.66	26 (17-36)	0.827
Kişilerarası İlişkiler	9	25.86±4.30	26 (11-36)	0.787
Stres Yönetimi	8	19.74±3.87	19 (10-32)	0.712
SYBD Ölçeği Toplam Puan	52	132.70±20.64	130 (89-208)	0.936

Araştırmaya katılan hemşirelik öğrencilerinin SYBD Ölçeği II "Sağlık Sorumluluğu" alt boyutundan aldıkları puanlar 10 ile 36 arasında değişmekte olup, ortalama 22.39±4.41 puandır. "Fiziksel Aktivite" alt boyutundan aldıkları puanlar 9 ile 32 arasında değişmekte olup, ortalama 18.33±4.61 puan; "Beslenme" alt boyutundan aldıkları puanlar 10 ile 36 arasında değişmekte olup, ortalama puan 20.38±4.06 olarak belirlenmiştir. "Manevi Gelişim" alt boyutundan aldıkları puanlar 17 ile 36 arasında değişmekte olup, ortalama 25.99±4.66 puan; "Kişilerarası İlişkiler" alt boyutundan aldıkları puanlar 11 ile 36 arasında değişmekte olup, ortalama 25.86±4.30 puandır. "Stres Yönetimi" alt boyutundan aldıkları puanlar 10 ile 32 arasında değişmekte olup, ortalama puan 19.74±3.87'dir. SYBD Ölçeği II'den aldıkları toplam puanlar 89 ile 208 arasında değişmekte olup, ortalama puan 132.70±20.64'tür (Tablo 2).

SYBD Ölçeği II iç tutarlılıkları incelendiğinde; Sağlık Sorumluluğu alt boyutu için $\alpha=0.792$; Fiziksel Aktivite alt boyutu için $\alpha=0.822$; Beslenme alt boyutu için $\alpha=0.697$; Manevi Gelişim alt boyutu için $\alpha=0.827$; Kişilerarası İlişkiler alt boyutu için $\alpha=0.787$; Stres Yönetimi alt boyutu için $\alpha=0.712$ olup; toplam SYBD Ölçeği II Cronbach's Alfa katsayı 0.936'dır (Tablo 2).

Tablo 3. Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışı Ölçeğinin Tanımlayıcı Özelliklere Göre Karşılaştırılması

			Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışı Ölçeği II						
			Sağlık Sorumluluğu	Fiziksel Aktivite	Beslenme	Manevi Gelişim	Kişilerarası İlişkiler	Stres Yönetimi	Toplam Puan
Cinsiyet	Kadın (n=150)	<i>Ort±Ss</i>	22.32±4.24	19.85±4.30	20.15±3.87	25.88±4.49	26.13±4.20	19.56±3.80	131.90±20.02
		<i>Medyan (Min-Maks)</i>			19.5 (10-36)	25.5 (17-36)	26 (17-36)	19 (10-32)	130 (89-208)
			22 (15-36)	17 (9-32)					
	Erkek (n=38)	<i>Ort±Ss</i>	22.68±5.05	20.21±5.32	21.29±4.68	26.45±5.34	24.76±4.54	20.47±4.10	135.87±22.93
		<i>Medyan (Min-Maks)</i>		18.5 (11-29)	22 (13-32)	26 (17-36)	25 (11-33)	20 (12-30)	130.5 (96-193)
			22 (10-34)						
<i>p</i>		<i>^a0.650</i>	<i>^a0.105</i>	<i>^a0.124</i>	<i>^a0.504</i>	<i>^a0.079</i>	<i>^a0.194</i>	<i>^a0.291</i>	
Sınıf	2.sınıf (n=109)	<i>Ort±Ss</i>	22.08±4.04	18.28±4.19	20.39±3.86	25.72±4.60	26.03±4.11	19.94±3.59	132.43±19.68
		<i>Medyan (Min-Maks)</i>	22 (15-36)	18 (11-32)	20 (12-36)	26 (17-36)	26 (18-36)	20 (12-32)	130 (97-208)
	3. ve 4. Sınıf (n=79)	<i>Ort±Ss</i>	22.82±4.86	18.41±5.17	20.38±4.35	26.38±4.75	25.62±4.56	19.47±4.24	133.08±22.02
		<i>Medyan (Min-Maks)</i>	23 (10-34)	18 (9-32)	20 (10-33)	26 (17-36)	26 (11-34)	19 (10-30)	131 (89-186)
<i>p</i>		<i>^a0.257</i>	<i>^a0.849</i>	<i>^a0.993</i>	<i>^a0.336</i>	<i>^a0.523</i>	<i>^a0.406</i>	<i>^a0.833</i>	
Sigara kullanımı	Evet, her gün düzenli olarak (n=17)	<i>Ort±Ss</i>	23.06±6.96	19.88±6.04	20.12±5.50	25.65±4.89	24.76±6.38	19.00±5.04	132.47±27.72
		<i>Medyan (Min-Maks)</i>	23 (10-36)	18 (11-32)	19 (14-36)	25 (20-36)	23 (11-36)	19 (12-32)	125 (96-208)
	Ara sıra/bazen (n=30)	<i>Ort±Ss</i>	21.97±3.74	17.90±5.01	21.03±4.06	24.77±4.76	25.73±4.02	19.90±3.60	131.30±19.11
		<i>Medyan (Min-Maks)</i>	22 (17-30)	17 (10-29)	20 (14-33)	24.5 (17-34)	25.5 (20-33)	20 (13-28)	128 (101-176)
Hayır (n=141)	<i>Ort±Ss</i>	22.40±4.17	18.23±4.33	20.28±3.88	26.30±4.60	26.01±4.06	19.80±3.79	133.03±20.13	
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	22 (15-35)	18 (9-29)	20 (10-32)	26 (17-36)	26 (17-36)	19 (10-30)	130 (89-197)	
<i>p</i>		<i>^b0.717</i>	<i>^b0.327</i>	<i>^b0.628</i>	<i>^b0.251</i>	<i>^b0.521</i>	<i>^b0.704</i>	<i>^b0.917</i>	
Fiziksel aktivite yapma durumu	Yapmıyorum (n=22)	<i>Ort±Ss</i>	21.32±3.92	14.36±2.87	19.95±4.82	24.73±4.14	25.23±4.26	18.55±3.88	124.14±17.22
		<i>Medyan (Min-Maks)</i>	22 (15-30)	14.5 (9-20)	20 (10-28)	24.5 (17-33)	24 (17-33)	19 (10-27)	124.5 (89-156)
	Evet, haftada1 kez (n=31)	<i>Ort±Ss</i>	23.13±4.42	17.06±4.01	19.65±4.31	25.42±4.87	25.52±4.57	19.23±4.10	130.00±22.73
		<i>Medyan (Min-Maks)</i>	23 (17-36)	17 (11-32)	19 (14-36)	25 (17-36)	25 (18-36)	18 (13-32)	131 (97-208)
Evet, haftada 2-3 kez (n=61)	<i>Ort±Ss</i>	22.08±4.38	18.66±4.73	20.77±4.05	26.07±4.91	25.89±4.32	19.80±3.97	133.26±21.46	
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	21 (15-35)	18 (10-32)	20 (12-33)	26 (18-36)	25 (18-36)	19 (12-30)	127 (104-197)	
Evet, haftada 3 kez ve üstü (n=74)	<i>Ort±Ss</i>	22.66±4.56	19.77±4.42	20.50±3.74	26.55±4.49	26.16±4.23	20.27±3.65	135.92±19.47	
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	22 (10-34)	19 (11-29)	20 (14-30)	26 (18-36)	26 (11-34)	20 (12-29)	134.5 (96-186)	
<i>p</i>		<i>^b0.434</i>	<i>^b0.001**</i>	<i>^b0.600</i>	<i>^b0.367</i>	<i>^b0.793</i>	<i>^b0.257</i>	<i>^b0.103</i>	

^aStudent-t Test

^bOne-Way ANOVA Test **p<0.01

Hemşirelik öğrencilerinin cinsiyetlerine, okuduğu sınıfa, sigara kullanım durumlarına göre SYBD Ölçeği II alt boyutlarından aldıkları puanlar ve ölçekten aldıkları toplam puanlar istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0.05$) (Tablo 3).

Fiziksel aktivite yapma durumuna göre hemşirelik öğrencilerinin SYBD Ölçeği II “*Fiziksel Aktivite*” alt boyutundan aldıkları puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p=0.001$; $p<0.01$). Farklılığın kaynağını belirlemek amacıyla yapılan ikili karşılaştırmalar neticesinde; fiziksel aktivite yapmıyorum diyen öğrencilerin alt boyuttan aldıkları puanlar, evet, haftada 2-3 kez ve haftada 3 kez ve üzeri fiziksel aktivite yapıyorum diyenlerden anlamlı düşüktür ($p=0.001$; $p=0.001$; $p<0.01$). Haftada 3 kez ve üzerinde fiziksel aktivite yapan öğrencilerin alt boyuttan aldıkları puanlar, haftada bir kez yapanlardan anlamlı yüksektir ($p=0.023$; $p<0.05$). Buna karşılık fiziksel aktivite yapma durumuna göre öğrencilerin SYBD Ölçeği II “*Sağlık Sorumluluğu*”, “*Beslenme*”, “*Manevi Gelişim*”, “*Kişilerarası İlişkiler*”, “*Stres Yönetimi*” alt boyutlarından ve ölçekten aldıkları toplam puanlar, istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0.05$) (Tablo 3).

Tablo 4. Sağlık Okur Yazarlığı Ölçeği Toplam ve Alt Boyut Puan Ortalamaları

	Soru Sayısı	Ort±Ss	Medyan (Min-Maks)
Tedavi ve Hizmet			
Sağlıkla İlgili Bilgiye Ulaşma	4	38.98±8.62	37.5 (0-50)
Sağlıkla İlgili Bilgiyi Anlama	4	38.03±8.76	37.5 (0-50)
Sağlıkla İlgili Bilgiyi Değerlendirme	4	33.64±9.92	33.3 (0-50)
Sağlıkla İlgili Bilgiyi Kullanma/Uygulama	4	38.83±9.17	37.5 (0-50)
Tedavi ve Hizmet Toplam Puan	16	37.37±8.04	36.5 (0-50)
Hastalıklardan Korunma			
Sağlıkla İlgili Bilgiye Ulaşma	4	37.90±9.56	37.5 (0-50)
Sağlıkla İlgili Bilgiyi Anlama	4	38.39±8.93	37.5 (0-50)
Sağlıkla İlgili Bilgiyi Değerlendirme	4	34.69±11.15	33.3 (0-50)
Sağlıkla İlgili Bilgiyi Kullanma/Uygulama	4	33.37±11.35	33.3 (0-50)
Hastalıklardan Korunma Toplam Puan	16	36.06±9.27	35.4 (0-50)
Sağlık Okur Yazarlığı Ölçeği Toplam Puan	32	36.72±8.19	35.7 (0-50)

Araştırmaya katılan hemşirelik öğrencilerinin TSOY-32 “*Tedavi ve Hizmet*” temel boyutundan aldıkları ortalama puanlar incelendiğinde; “*Sağlıkla İlgili Bilgiye Ulaşma*” alt boyut ortalama 38.98±8.62 puan, “*Sağlıkla İlgili Bilgiyi Anlama*” ortalama 38.03±8.76 puan, “*Sağlıkla İlgili Bilgiyi Değerlendirme*” ortalama 33.64±9.92 puan, “*Sağlıkla İlgili Bilgiyi Kullanma/Uygulama*” ortalama 38.83±9.17 puandır. Öğrencilerin “*Tedavi ve Hizmet*” temel boyutundan aldıkları toplam puanlar ortalama 37.37±8.04’tür. TSOY-32 “*Hastalıklardan Korunma*” temel boyutundan aldıkları ortalama puanlar incelendiğinde; “*Sağlıkla İlgili Bilgiye Ulaşma*” alt boyut ortalama 37.90±9.56 puan, “*Sağlıkla İlgili Bilgiyi Anlama*” ortalama 38.39±8.93 puan, “*Sağlıkla İlgili Bilgiyi Değerlendirme*” ortalama 34.69±11.15 puan, “*Sağlıkla İlgili Bilgiyi Kullanma/Uygulama*” ortalama 33.37±11.35 puandır. Öğrencilerin “*Hastalıklardan Korunma*” temel boyutundan aldıkları toplam puanlar ortalama 36.72±8.19’dur. TSOY-32’den aldıkları toplam puanlar ortalama 36.72±8.19’dur (Tablo 4).

Tablo 5. Sağlık Okur Yazarlığı Ölçeğinin Tanımlayıcı Özelliklere Göre Karşılaştırılması

Sağlık Okur Yazarlığı Ölçeği												
		Tedavi ve Hizmet					Hastalıklardan Korunma					Toplam Sağlık Okur-yazarlığı
		Bilgiye Ulaşma	Bilgiyi Anlama	Bilgiyi Değerlendirme	Bilgiyi Kullanma	Toplam	Bilgiye Ulaşma	Bilgiyi Anlama	Bilgiyi Değerlendirme	Bilgiyi Kullanma	Toplam	
Cinsiyet												
Kadın	<i>Ort±Ss</i>	39.44±8.59	38.22±8.73	33.11±9.86	39.06±8.95	37.46±7.93	38.17±9.26	38.53±8.80	34.22±10.97	33.03±11.07	35.97±8.95	36.72±7.99
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	41.7 (0-50)	37.5 (0-50)	33.3 (0-50)	37.5 (0-50)	37 (0-50)	37.5 (0-50)	37.5 (0-50)	33.3 (0-50)	33.3 (0-50)	34.4 (0-50)	35.4 (0-50)
Erkek	<i>Ort±Ss</i>	37.17±8.63	37.28±8.98	35.75±10	37.94±10.06	37.03±8.55	36.84±10.72	37.83±9.56	36.51±11.8	34.76±12.49	36.4±10.53	36.72±9.07
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	33.3 (16.7-50)	37.5 (12.5-50)	33.3 (16.7-50)	37.5 (8.3-50)	35.4 (15.6-50)	37.5 (8.3-50)	37.5 (8.3-50)	35.4 (0-50)	33.3 (0-50)	37 (4.2-50)	36.2(13.5-50)
<i>p</i>		<i>c0.066</i>	<i>c0.662</i>	<i>c0.231</i>	<i>c0.682</i>	<i>c0.785</i>	<i>c0.644</i>	<i>c0.855</i>	<i>c0.183</i>	<i>a0.403</i>	<i>c0.523</i>	<i>c0.858</i>
Sınıf												
2.sınıf	<i>Ort±Ss</i>	38.38±8.06	37.19±8.61	32.34±9.18	38±8.96	36.48±7.43	36.81±8.92	37.39±8.49	32.53±10.9	31.54±10.66	34.54±8.59	35.51±7.42
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	37.5 (12.5-50)	37.5 (8.3-50)	33.3 (8.3-50)	37.5 (8.3-50)	35.4 (14.6-50)	33.3 (8.3-50)	37.5 (8.3-50)	33.3 (0-50)	33.3 (0-50)	33.3 (4.2-50)	34.4(13.5-50)
3. ve 4. Sınıf	<i>Ort±Ss</i>	39.82±9.33	39.19±8.89	35.44±10.65	39.98±9.38	38.61±8.71	39.40±10.25	39.77±9.38	37.66±10.87	35.92±11.87	38.16±9.80	38.38±8.94
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	41.7 (0-50)	37.5 (0-50)	33.3 (0-50)	41.7 (0-50)	37.5 (0-50)	37.5 (0-50)	41.7 (0-50)	37.5 (0-50)	33.3 (0-50)	38.5 (0-50)	38 (0-50)
<i>p</i>		<i>c0.131</i>	<i>c0.102</i>	<i>c0.018*</i>	<i>c0.097</i>	<i>c0.053</i>	<i>c0.038*</i>	<i>c0.046*</i>	<i>c0.001**</i>	<i>a0.009**</i>	<i>c0.003**</i>	<i>c0.009**</i>
Sigara kullanımı												
Her gün düzenli olarak	<i>Ort±Ss</i>	39.46±7.23	36.27±8.43	34.80±10.41	39.71±8.48	37.56±7.40	34.56±12.48	35.05±12.76	31.13±17.12	30.88±17.43	32.78±14.56	35.17±10.30
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	37.5 (29.2-50)	33.3 (25-50)	33.3 (16.7-50)	37.5 (25-50)	35.4 (26-50)	33.3 (8.3-50)	33.3 (8.3-50)	33.3 (0-50)	33.3 (0-50)	33.3 (4.2-50)	33.3(19.8-50)
Ara sıra/bazen	<i>Ort±Ss</i>	36.39±10.20	36.53±9.64	33.61±10.61	35.97±11.66	35.63±9.47	35.14±11.14	38.33±9.44	34.03±10.61	32.92±11.02	35.00±9.77	35.31±9.37
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	33.3 (12.5-50)	33.3 (12.5-50)	33.3 (12.5-50)	35.4 (8.3-50)	34.4 (15.6-50)	33.3(12.5-50)	37.5 (20.8-50)	33.3 (8.3-50)	33.3 (0-50)	33.9 (11.5-50)	34.9 (13.5-50)
Hayır	<i>Ort±Ss</i>	39.48±8.37	38.56±8.60	33.51±9.77	39.33±8.59	37.72±7.79	38.89±8.64	38.8±8.25	35.25±10.36	33.78±10.56	36.68±8.29	37.20±7.64
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	41.7 (0-50)	37.5 (0-50)	33.3 (0-50)	41.7 (0-50)	37.5 (0-50)	37.5 (0-50)	37.5 (0-50)	33.3 (0-50)	33.3 (0-50)	36.5 (0-50)	35.9 (0-50)
<i>p</i>		<i>a0.231</i>	<i>a0.311</i>	<i>a0.932</i>	<i>a0.384</i>	<i>a0.439</i>	<i>a0.134</i>	<i>a0.526</i>	<i>a0.666</i>	<i>b0.596</i>	<i>a0.568</i>	<i>a0.392</i>
Fiziksel aktivite yapma durumu												
Yapmıyor	<i>Ort±Ss</i>	38.07±7.85	38.64±6.83	33.33±9.36	38.45±7.92	37.12±6.48	40.15±8.19	38.26±8.59	33.33±9.54	30.49±10.63	35.56±7.26	36.34±6.37
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	37.5 (25-50)	37.5 (29.2-50)	33.3 (16.7-50)	37.5 (25-50)	37.5 (26-49)	37.5 (25-50)	35.4 (25-50)	33.3 (16.7-50)	33.3 (12.5-50)	33.9 (21.9-49)	35.9(26-48.4)
Haftada1 kez	<i>Ort±Ss</i>	41.13±8.25	38.71±8.95	34.54±9.08	38.98±10.01	38.34±8.09	36.96±10.58	38.31±9.94	34.14±13.24	32.12±13.40	35.28±10.98	36.81±9.02
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	41.7 (16.7-50)	37.5 (16.7-50)	33.3 (12.5-50)	37.5 (8.3-50)	37.5 (15.6-50)	41.7 (8.3-50)	37.5 (8.3-50)	33.3 (0-50)	33.3 (0-50)	38.5 (4.2-50)	36.5(13.5-50)
Haftada 2-3 kez	<i>Ort±Ss</i>	38.59±7.94	37.57±8.98	34.15±10.14	38.39±8.74	37.18±80.00	37.16±9.04	37.91±8.18	34.56±9.75	33.88±11.27	35.84±8.82	36.51±8.03
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	37.5 (12.5-50)	37.5 (8.3-50)	33.3 (8.3-50)	37.5 (20.8-50)	35.4 (14.6-50)	33.3 (16.7-50)	37.5 (16.7-50)	33.3 (12.5-50)	33.3 (0-50)	34.4 (15.6-50)	34.9(15.1-50)
		<i>Ort±Ss</i>	38.68±9.52	37.95±9.14	32.94±10.35	39.25±9.63	38.23±9.96	38.85±9.33	35.42±11.87	34.35±10.75	36.71±9.51	36.96±8.59

Çalışkan, Figen & Özdemir İrem Nur; Hemşirelik Öğrencilerinin Sağlık Okuryazarlığı Düzeylerinin Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları ile İlişkisi

≥Haftada 3 kez	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	37.5 (0-50)	37.5 (0-50)	33.3 (0-50)	41.7 (0-50)	36.5 (0-50)	37.5 (0-50)	37.5 (0-50)	33.3 (0-50)	33.3 (0-50)	35.4 (0-50)	35.7 (0-50)
<i>p</i>		<i>a0.417</i>	<i>a0.960</i>	<i>a0.879</i>	<i>a0.843</i>	<i>a0.904</i>	<i>a0.563</i>	<i>a0.807</i>	<i>a0.756</i>	<i>b0.487</i>	<i>a0.770</i>	<i>a0.941</i>
<i>aStudent-t Test</i>		<i>bOne-Way ANOVA Test</i>		<i>cMann Whitney-U Test</i>		<i>dKruskal Wallis Test**p<0.01 *p<0.05</i>						

Hemşirelik öğrencilerinin cinsiyetlerine, sigara kullanım durumlarına ve fiziksel aktivite yapma durumlarına göre TSOY-32 “*Tedavi ve Hizmet*” ve “*Hastalıklardan Korunma*” temel boyutları, alt boyutları ve ölçek toplam puanı istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0.05$) (Tablo 5).

Hemşirelik öğrencilerinin okuduğu sınıflara göre incelendiğinde; 3. ve 4. sınıf öğrencilerinin TSOY-32 “*Tedavi ve Hizmet*” temel boyutunun “*Sağlıkla İlgili Bilgiyi Değerlendirme*” alt boyutlarından aldıkları puan, 2. Sınıf öğrencilerinden istatistiksel olarak anlamlı seviyede yüksek saptanmıştır ($p=0.018$; $p<0.05$). Buna karşılık; 3. ve 4. sınıf öğrencilerinin TSOY-32 “*Tedavi ve Hizmet*” temel boyutunun “*Sağlıkla İlgili Bilgiye Ulaşma*”, “*Sağlıkla İlgili Bilgiyi Anlama*”, “*Sağlıkla İlgili Bilgiyi Kullanma/Uygulama*” alt boyutlarından aldıkları puanlar ve “*Tedavi ve Hizmet*” temel boyutundan aldıkları puanlar, istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0.05$) (Tablo 5).

3. ve 4. sınıf öğrencilerinin TSOY-32 “*Hastalıklardan Korunma*” temel boyutunun “*Sağlıkla İlgili Bilgiye Ulaşma*”, “*Sağlıkla İlgili Bilgiyi Anlama*”, “*Sağlıkla İlgili Bilgiyi Değerlendirme*”, “*Sağlıkla İlgili Bilgiyi Kullanma/Uygulama*” alt boyutlarından aldıkları puanlar ve “*Hastalıklardan Korunma*” temel boyutundan aldıkları puanlar, 2. sınıf öğrencilerinden istatistiksel olarak anlamlı seviyede yüksek saptanmıştır ($p=0.038$; $p=0.046$; $p=0.001$; $p=0.009$; $p=0.003$; $p<0.05$) (Tablo 5).

3. ve 4. sınıf öğrencilerinin TSOY-32’den aldıkları toplam puan, 2. sınıf öğrencilerinden istatistiksel olarak anlamlı seviyede yüksek saptanmıştır ($p=0.009$; $p<0.01$) (Tablo 5).

Tablo 6. Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranış Ölçeğini ile Sağlık Okur Yazarlığı Ölçeğinin İlişkisi

		Sağlık Okur Yazarlığı Ölçeği										Topl am Sağlı k Oku r- yaza rlığı	
		Tedavi ve Hizmet					Hastalıklardan Korunma						
		Bilgi ye Ulaş ma	Bilgi yi Anla ma	Bilgiyi Değerlen dir-me	Bilgiy i Kulla nma	Topl am	Bilgi ye Ulaş ma	Bilgi yi Anla ma	Bilgiyi Değerle ndir-me	Bilgiyi Kullan ma	Topla m		
Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranış Ölçeği	Sağlık Sorumluluğu	r	0.143	0.179	0.250	0.230	0.228	0.211	0.178	0.180	0.223	0.220	0.243
		p	0.051	0.014*	0.001**	0.001**	0.002**	0.004**	0.015*	0.013*	0.002**	0.002**	0.001**
	Fiziksel Aktivite	r	-0.015	0.092	0.192	0.151	0.119	0.112	0.194	0.142	0.262	0.200	0.163
		p	0.842	0.209	0.008*	0.039*	0.103	0.125	0.008**	0.052	0.001**	0.006**	0.026*
	Beslenme	r	0.022	0.075	0.185	0.133	0.106	0.139	0.146	0.144	0.225	0.181	0.153
		p	0.768	0.307	0.011*	0.069	0.147	0.057	0.045*	0.049*	0.002**	0.013*	0.037*
	Manevi Gelişim	r	0.222	0.280	0.265	0.294	0.284	0.296	0.263	0.200	0.238	0.260	0.291
		p	0.002**	0.001**	0.001**	0.001**	0.001**	0.001**	0.001**	0.006*	0.001**	0.001**	0.001**
	Kişilerarası İlişkiler	r	0.196	0.220	0.162	0.219	0.224	0.251	0.193	0.140	0.199	0.210	0.240
		p	0.007**	0.002**	0.027*	0.003**	0.002**	0.001**	0.008**	0.056	0.006**	0.004**	0.001**
	Stres Yönetimi	r	0.042	0.137	0.176	0.186	0.153	0.192	0.216	0.147	0.211	0.213	0.197
		p	0.566	0.062	0.016*	0.011*	0.036*	0.008**	0.003*	0.044*	0.004**	0.003**	0.007**
	Toplam Puan	r	0.133	0.208	0.247	0.262	0.234	0.253	0.253	0.202	0.281	0.270	0.271
		p	0.068	0.004**	0.001**	0.001**	0.001**	0.001**	0.001**	0.005*	0.001**	0.001**	0.001**

r: Spearman Correlation Test

* $p < 0.05$

** $p < 0.01$

Tablo 6 incelendiğinde; hemşirelik öğrencilerinin SYBD Ölçeği II'den aldıkları toplam puan ile TSOY-32'den aldıkları toplam puan arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı zayıf ilişki saptanmıştır ($r=0.271$; $p=0.001$; $p<0.01$).

Tartışma

Hemşirelik öğrencilerinin öğrencilik dönemleri sadece mesleki bilgi, tutum ve davranışlarını geliştirmeleri için değil aynı zamanda sağlığı geliştirme, mezuniyet sonrasında gerekli olan davranışsal becerileri geliştirmeleri için de önemli bir dönemdir. Hemşirelik öğrencilerinin mezuniyet öncesinde sağlık okuryazarlığı düzeylerinin yüksek olması ve sağlıklı yaşam biçimi davranışlarını geliştirmeleri yaşamları boyunca kendi sağlıkları üzerinde önemli bir etkisi olmakla

kalmayıp, aynı zamanda sağlık eğitimleri ile aileleri ve toplumun diğer üyeleri üzerinde de olumlu bir etkiye sahiptir. Bu nedenle hemşirelik ders programlarında sağlığın korunması ve geliştirilmesine yönelik uygulamalara yer verilmektedir (Ağar ve Sohbet, 2020: 16; Mao et al., 2021: 2).

Hemşirelik öğrencilerinin sağlık okuryazarlık düzeylerinin sağlıklı yaşam biçimi davranışları ile ilişkisinin incelenmesi amacıyla %79.8'i kadın, %20.2'si erkek, toplam 188 hemşirelik öğrencisi ile yapılan çalışmada öğrencilerin yaşları ortalama 20.43 ± 1.37 yaş olarak saptandı. Çalışmaya katılan hemşirelik öğrencilerinin çoğunluğu sigara ve alkol kullanmadığını belirtti. Öğrencilerin %1.1'inde kronik hastalığı olduğu ve %3.7'sinin sürekli ilaç kullandığı belirlendi (Tablo 1). Ağar ve Sohbet'in (2020: 18) çalışmasında da hemşirelik öğrencilerinin büyük çoğunluğunun kronik bir hastalığının olmadığı, sigara ve alkol kullanmadığı; Karaca ve Sinan'ın (2019: 737) çalışmasında da hemşirelik öğrencilerinin büyük çoğunluğunun (%83.6) sigara kullanmadığı saptandı. Holt ve arkadaşlarının (2020) çalışmasında hemşirelik öğrencilerinin çoğunluğunun kronik bir hastalığının bulunmadığı ancak yarısının her gün reçeteli ilaç kullandığı belirlenmiştir.

Hemşirelik öğrencilerinin %11.7'si fiziksel aktivite yapmadığını, %16.5'i haftada 1 kez, %32.4'ü haftada 2-3 kez, %39.4'ü haftada 3 kez ve üstü fiziksel aktivite yaptığını belirtmiştir (Tablo 1). Akgün ve arkadaşlarının (2021: 251) çalışmasında hemşirelik öğrencilerinin yarısının, Çavuşoğlu ve Yurtsever'in (2022: 174) çalışmasında hemşirelik öğrencilerinin çoğunluğunun fiziksel aktivite yapmadığı belirlenmiştir. Amiri ve arkadaşlarının (2019: 223) tıp öğrencileri ile yaptıkları çalışmada sağlıklı yaşam biçimi davranışı olan fiziksel aktivitenin çok zayıf olduğu saptandı. Fiziksel aktivite yapmamak, hareketsiz bir yaşam beraberinde birçok sağlık problemini de getirmektedir. Bu açıdan fiziksel aktivite yapmıyorum diyen hemşirelik öğrencilerin sağlık sorunlarının gelişmesi konusunda risk altında oldukları düşünülebilir.

Öğrencilerin %92.6'sının sağlık ile ilgili bilgilere internetten, %23.9'unun sağlık çalışanlarından, %10.1'inin kitaptan, %9.6'sının aile üyelerinden, %7.4'ünün sağlık kurumu broşürlerinden, %8'inin arkadaşlardan %4.3'ünün televizyondan, ve %1.1'inin dergiden ulaştıkları belirlendi (Tablo 1). Yıldız İlman ve arkadaşlarının (2020: 21) çalışmasında hemşirelik öğrencilerinin ihtiyaç duydukları bilgilere ulaşmak için en fazla yararlandıkları bilgi kaynağının internet olduğu belirlenmiştir. Günümüzde internetin her alanda yaygın olarak kullanılması, bilgiye kolay ve hızlı erişim sağlaması yönünden bilgi kaynağı olarak tercih edilirliliğini arttırdığı söylenebilir.

Araştırmaya katılan hemşirelik öğrencilerinin SYBD Ölçeği II'den aldıkları toplam puanlar 89 ile 208 arasında değişmekte olup; ortalama puan 132.70 ± 20.64 'tür (Tablo 2). Karaca ve Sinan'ın (2019: 737) çalışmasında öğrenciler 134.15 ± 18.14 puan, Tuğut ve arkadaşları (2021: 106) çalışmasında 141.3 ± 23.3 puan almışlardır. Kırış ve Güver'in (2020: 30) çalışmasında Türk hemşirelik öğrencilerinin puan ortalaması 133.79 ± 21.59 , Portekiz hemşirelik öğrencilerinin 138.50 ± 18.76 olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç itibarıyla hemşirelik öğrencilerinin orta düzeyin üstünde sağlıklı yaşam biçimi davranışları geliştirdikleri düşünülmektedir. Hemşireler kendi sağlık davranışları ile toplumun diğer üyelerine rol modeli olmalıdır. Bu açıdan hemşirelik öğrencilerinin hemşirelik eğitimleri döneminde sağlıklı yaşam biçimi davranışları düzeyinin yüksek olması için eğitim içeriğinin düzenlenmesi önerilebilir.

SYBD Ölçeği II Cronbach's Alfa katsayı 0.936'dır (Tablo 2). Bahar ve arkadaşlarının (2008: 4) çalışmasında 0.94, Tuğut ve arkadaşlarının (2021: 105) çalışmasında 0.91'dir. Buna göre çalışmada kullandığımız bu ölçeğin oldukça yüksek güvenirlikte olduğu söylenebilir.

Fiziksel aktivite yapmıyorum diyen öğrencilerin SYBD Ölçeği II "*Fiziksel Aktivite*" alt boyutundan aldıkları puan, haftada 2-3 kez ve haftada 3 kez ve üzeri fiziksel aktivite yapıyorum diyenlerden anlamlı düşük ($p=0.001$; $p=0.001$; $p<0.01$), haftada 3 kez ve üzerinde fiziksel aktivite yapan öğrencilerin aldıkları puan, haftada bir kez yapanlardan anlamlı yüksektir ($p=0.023$; $p<0.05$) (Tablo 3). Fiziksel aktivite sağlığın korunması ve geliştirilmesi için önemli bir kriterdir. Bu açıdan

haftada 3 kez ve üzerinde fiziksel aktivite yapıyorum diyen hemşirelik öğrencilerin sağlıklı yaşam biçimi davranış düzeylerinin daha yüksek olması beklenen bir sonuç olarak nitelenebilir.

Araştırmaya katılan hemşirelik öğrencilerinin TSOY-32 “*Tedavi ve Hizmet*” temel boyutu “*Sağlıkla İlgili Bilgiye Ulaşma*” alt boyutundan aldıkları ortalama 38.98 ± 8.62 puan ile yeterli, “*Sağlıkla İlgili Bilgiyi Anlama*” ortalama 38.03 ± 8.76 puan ile yeterli, “*Sağlıkla İlgili Bilgiyi Değerlendirme*” ortalama 33.64 ± 9.92 puan ile yeterli, “*Sağlıkla İlgili Bilgiyi Kullanma/ Uygulama*” ortalama 38.83 ± 9.17 puan ile yeterli, “*Tedavi ve Hizmet*” temel boyutundan aldıkları toplam ortalama 37.37 ± 8.04 puan ile yeterli olarak belirlendi. Hemşirelik öğrencilerinin TSOY-32 “*Hastalıklardan Korunma*” temel boyutu “*Sağlıkla İlgili Bilgiye Ulaşma*” alt boyutundan aldıkları ortalama 37.90 ± 9.56 puan ile yeterli, “*Sağlıkla İlgili Bilgiyi Anlama*” ortalama 38.39 ± 8.93 puan ile yeterli, “*Sağlıkla İlgili Bilgiyi Değerlendirme*” ortalama 34.69 ± 11.15 puan ile yeterli, “*Sağlıkla İlgili Bilgiyi Kullanma/ Uygulama*” ortalama 33.37 ± 11.35 puan ile yeterli ve “*Hastalıklardan Korunma*” temel boyutundan aldıkları toplam ortalama 36.72 ± 8.19 puan ile yeterli olarak saptandı. TSOY-32’den aldıkları ortalama toplam puan 36.72 ± 8.19 puan ile yeterli olarak belirlendi (Tablo 4). Tuğut ve arkadaşlarının (2021: 108) çalışmasında öğrencilerin sağlık okuryazarlık düzeyleri çok yeterli, Uysal ve Yıldız’ın (2021: 46) ve Akgün ve arkadaşlarının (2021: 252) çalışmalarında yeterli düzeyde olduğu bulunmuştur. Çalışmada elde edilen bulguların konu ile ilgili yapılmış olan diğer çalışmalar ile uyumlu olup çalışmaya katılan hemşirelik öğrencilerin sağlık okuryazarlıklarının yeterli düzeyde olduğu görülmüştür.

Hemşirelik 3. ve 4. sınıf öğrencilerinin TSOY-32 toplam puan, “*Tedavi ve Hizmet*” temel boyutunun “*Sağlıkla İlgili Bilgiyi Değerlendirme*” alt boyutundan ve “*Hastalıklardan Korunma*” temel boyutundan aldıkları puanlar, 2. sınıf öğrencilerinden istatistiksel olarak anlamlı seviyede yüksek saptanmıştır ($p=0.009$; $p=0.018$; $p=0.038$; $p=0.046$; $p=0.001$; $p=0.009$; $p=0.003$; $p<0.05$) (Tablo 5).

Holt ve arkadaşlarının (2020: 5) çalışmasında da benzer şekilde mezun aşamasındaki hemşirelerin sağlık okuryazarlık düzeyi lisans programına yeni başlamış olan hemşirelik öğrencilerinden daha yüksek saptanmıştır. Bu bulgu doğrultusunda; hemşirelerin mesleki eğitimleri süresince sağlıkla ilgili bilgi düzeyleri arttığı için okuduğu sınıf yükseldikçe sağlık okuryazarlık düzeylerinin de arttığı düşünülebilir.

Hemşirelik öğrencilerinin SYBD Ölçeği II’den aldıkları toplam puan ile TSOY-32’den aldıkları toplam puan arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı zayıf ilişki saptanmıştır ($r=0.271$; $p=0.001$; $p<0.01$) (Tablo 6). Tuğut ve arkadaşlarının (2021: 108); Akgün ve arkadaşlarının (2021: 254) çalışmalarında da benzer sonuç elde edilmiştir. Çalışmada elde edilen bulgu doğrultusunda; hemşirelik öğrencilerinin sağlık okuryazarlık düzeyi arttıkça sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının da arttığı anlaşılmaktadır.

Sonuç

Hemşirelik öğrencilerinin sağlık okuryazarlık düzeylerinin sağlıklı yaşam biçimi davranışları ile ilişkisinin incelenmesi amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada, hemşirelik öğrencilerinin orta düzeyde sağlıklı yaşam biçimi davranışı sergiledikleri, yeterli düzeyde sağlık okuryazarlığı olduğu saptandı. Haftada ikiden fazla fiziksel aktivite yapan hemşirelik öğrencilerinin hiç fiziksel aktivite yapmayanlardan daha fazla sağlıklı yaşam biçimi davranışı sergiledikleri görüldü. 3. ve 4. Sınıf hemşirelik öğrencilerinin sağlık okuryazarlık düzeyinin 2. Sınıf hemşirelik öğrencilerinden daha yüksek olduğu belirlendi. Sağlık okuryazarlık düzeyi yüksek olan hemşirelik öğrencilerinin daha fazla sağlıklı yaşam biçimi davranışı sergiledikleri saptandı. Toplumun sağlığının korunması ve geliştirilmesine yönelik danışmanlık ve eğitimler vererek topluma hizmet sunacak olan hemşirelerin sağlık okuryazarlığı ve sağlıklı yaşam biçimlerinin istendik seviyede olması sağlık hizmetlerinin çıktıklarına olumlu etkide bulunacaktır. Sağlıklı yaşam biçimi davranışları ve sağlık okuryazarlığının hemşirelere kazandırılması için lisans eğitiminden itibaren bu davranışların kazandırılmasına yönelik bu konuların ders içeriklerine entegre edilmesi önerilmektedir. Hemşirelerin toplum sağlığının

geliştirilmesinde rol model olabilmeleri için sağlığı geliştirme yönelik müdahale programlarının geliştirilmesi ve uygulanması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Ağar, A. ve Sohbət, R. (2020). Öğrenci hemşirelerin sağlıklı yaşam biçimi davranışları Gaziantep örneği. Sakarya Üniversitesi Holistik Sağlık Dergisi, 3(1): 15-27. Erişim tarihi: 08.11.2022, Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/sauhsd/issue/58387/740179>.
- Akgün, Ş., Öztaş, D. Ve Hançer Tok, H. (2021). Hemşirelik öğrencilerinin sağlıklı yaşam biçimi davranışları ve sağlık okuryazarlık düzeyleri. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 10(2): 247-256. Erişim tarihi: 08.11.2022, <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1742807>.
- Aksoy, T., Uçar, H. (2014). Hemşirelik Öğrencilerinin Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları. Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi. 4:53–67. Erişim tarihi: 08.11.2022, Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/88641>
- Aktaş, H. (2018). Sağlık ve Eğitimi Değerlendirmede Bir Ölçme Aracı; Sağlık Okuryazarlığı. Sağlık Bilimlerinde Eğitim Dergisi, 1(1), 12-16. Erişim tarihi: 08.11.2022, Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/603211>
- Amiri, M., Chaman, R. and Khosravi, A. (2019) The relationship between health-promoting lifestyle and its related factors with self-efficacy and well-being of students. Osong Public Health and Research Perspectives, 10(4): 221-227. <https://doi.org/10.24171/j.phrp.2019.10.4.04>.
- Bahar, Z., Beşer, A., Gördes, N., Ersin, F. ve Kıssal, A. (2008). Sağlıklı yaşam biçimi davranışları ölçeği II'nin geçerlik ve güvenirlik çalışması. C.Ü. Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi, 12(1): 1-13. Erişim tarihi: 09.11.2022, Erişim adresi: https://toad.halileksi.net/wp-content/uploads/2022/07/saglikli-yasam-bicimi-davranislari-olcegi-ii-toad_0.pdf
- Baker, D.W., Gazmararian, J.A., Williams, M.V., Scott, T., Parker, R.M., Green, D., Ren, J. ve Peel, J. (2002). Functional health literacy and the risk of hospital admission among medicare managed care enrollees, Am. J. Public Health 92: 1278–1283. doi: 10.2105/ajph.92.8.1278.
- Baker, D.W., Gazmararian, J.A., Williams, M.V., Scott, T., Parker, R.M., Green, D., Ren, J. ve Peel, J. (2004). Health literacy and use of outpatient physician services by medicare managed care enrollees, J. Gen. Intern. Med. 19 :215–220. doi: 10.1111/j.1525-1497.2004.21130.x
- Bryer J, Cherkis F, Raman J. (2013). Health-promotion behaviors of undergraduate nursing students: a survey analysis. Nurs Educ Perspect; 34:410–5. doi: 10.5480/11-614.
- Çavuşoğlu, E. ve Yurtsever, S. (2022). Hemşirelik bölümü öğrencilerinin sağlık algıları ve sağlık anksiyeteleri arasındaki ilişki: tanımlayıcı bir çalışma. Türkiye Klinikleri Hemşirelik Bilimleri Dergisi, 14(1): 171-178. <http://doi:10.5336/nurses.2021-83120>.
- Çopurlar, C. K., Kartal, M. (2016). Sağlık Okuryazarlığı Nedir? Nasıl Değerlendirilir? Neden Önemli?. Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care, 10(1), 43-47. <https://doi.org/10.5455/tjfmpe.193796>
- Hardie, N.A., Kyanko, K., Busch, S., LoSasso, A.T. ve Levin, R.A. (2011). Health literacy and health care spending and utilization in a consumer-driven health plan, J. Health Commun. 16: 308–321. DOI: 10.1080/10810730.2011.604703
- Ho, T. G., Hosseinzadeh, H., Rahman, B. ve Sheikh, M. (2018). Health literacy and health-promoting behaviours among Australian-Singaporean communities living in Sydney metropolitan area. Proceedings of Singapore Healthcare, 27(2), 125–131. <https://doi.org/10.1177/2010105817741906>

Holt, K.A., Overgaard, D., Engel, L.V. and Kayser, L. (2020). Health literacy, digital literacy and eHealth literacy in Danish nursing students at entry and graduate level: a cross sectional study. *BMC Nursing*, 19(22): 1-12.

Lee, H. Y., Rhee, T. G., Kim, N. K., & Ahluwalia, J. S. (2015). Health literacy as a social determinant of health in Asian American immigrants: findings from a population-based survey in California. *Journal of General Internal Medicine*, 30(8), 1118–1124. <https://doi.org/10.1007/s11606-015-3217-6>

Karaca, T. ve Aslan, S. (2019). Hemşirelik öğrencilerinin sağlık durumu algılarının ve sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının belirlenmesi. *ACU Sağlık Bil Derg*, 10(4): 734-739. <https://doi.org/10.31067/0.2019.223>.

Karagöz, Y. (2014). SPSS 21.1 uygulama, biyoistatistik. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Kaya, E., Sivrikaya, S. (2019). Sağlık Okuryazarlığı ve Hemşirelik. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 28(3), 216-221. Erişim tarihi: 09.11.2022, Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/777859>

Kırağ, N. ve Güver, Y. (2020). Türkiye ve Portekiz hemşirelik öğrencilerinin yaşam biçimi davranışları ve bağımlılık, depresyon düzeyleri. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi*, 7(1): 28-36. Erişim tarihi: 09.11.2022, <http://dergipark.gov.tr/sagakaderg>.

Mao, Y., Xie, T. and Zhang, N. (2021). Chinese students' health literacy level and its associated factors: A meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18 (204): 1-20. <https://doi.org/10.3390/ijerph18010204>.

Messadi, D. V., Macek, M. D., Markovic, D. ve Atchison, K. A. (2018). Oral health literacy, preventive behavior measures, and chronic medical conditions. *JDR Clinical & Translational Research*, 3(3), 288–301. <https://doi.org/10.1177/2380084418769835>

Okyay, P. ve Abacıgil, F. (2016). Türkiye sağlık okuryazarlığı ölçekleri güvenilirlik ve geçerlilik çalışması. Ankara: Sağlık Bakanlığı.

Ratzan, S. C., Parker, R. M. (2000). Health literacy. National library of medicine current bibliographies in medicine. Bethesda: National Institutes of Health, US Department of Health and Human Services, 1-33. Erişim tarihi:09.11.2022. Erişim adresi: https://www.researchgate.net/publication/230877250_National_Library_of_Medicine_Current_Bibliographies_in_Medicine_Health_Literacy

Sorensen, K., Broucke, S.V., Fullam, J., Doyle, G., Pelikan, J., Slonska, Z., Brand, H. (2012). Health Literacy and Public Health: A Systematic Review and Integration of Definitions and Models. *Biomed Central (BMC) Public Health*, 12(80), 1-13. Erişim tarihi: 08.11.2022 Erişim adresi: <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/12/80>

Tsai, T.I., Lee, S.Y. D. ve Yu, W.R. (2018). Impact of a problem-based learning (PBL) health literacy program on immigrant women's health literacy, health empowerment, navigation efficacy, and health care utilization. *Journal of Health Communication*, 23(4), 340–349. <https://doi.org/10.1080/10810730.2018.1445798>

Tuğut, N. Yılmaz, A. ve Yeşildağ Çelik, B. (2021). Hemşirelik öğrencilerinin sağlık okuryazarlığı düzeyleri ile sağlıklı yaşam biçimi davranışları arasındaki ilişki. *Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6(2): 103-111. <http://doi.org/10.51754/cusbed.911936>.

Uysal, N. ve Yıldız, G. (2021). Hemşirelik öğrencilerinin sağlık okuryazarlık düzeylerinin incelenmesi. *Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi*, 10(1): 43-48. Erişim tarihi: 09.11.2022, Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/balikesirsbd>.

Ünalın, D., Şenol, V., Öztürk, A. ve Erkorkmaz, Ü. (2007). Meslek Yüksekokullarının Sağlık ve Sosyal Programlarında Öğrenim Gören Öğrencilerin Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları ve Öz-Bakım Gücü Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi ;14;101-9. Erişim tarihi: 08.11.2022, Erişim adresi: https://www.bibliomed.org/mnsfulltext/134/2007_14_2_7.pdf?1670830864

Üstündağ, A. (2020). Okul Çağındaki Çocukların Sağlık Okuryazarlığı Bilgi Düzeylerinin İncelenmesi. İnsan ve Sosyal Bilimler Dergisi, 3(2), 567-577. Erişim tarihi: 09.11.2022, Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1247561>

World Health Organization (2013) Health literacy. The solid facts. Sayfa 4 Erişim tarihi: 08 Aralık 2022 Erişim adresi : <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/326432/9789289000154-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Yıldız İlman, A., Eşer, İ ve Aktan, G.G. (2020). Hemşirelik öğrencilerinin kullandıkları bilgi kaynaklarının incelenmesi. Hemşirelik Bilimi Dergisi, 3(1): 19-24.

Beslenme Tedavisinde Eliminasyon Diyetleri

Betül DEMİR¹
Gökhan DEGE²

Giriş

Vücuda alınan besine karşı gelişen immün sistemin etkilenmediği hassasiyet durumu besin intoleransı olarak adlandırılırken, immün sistemin etkilendiği ve bazı durumlarda anafaksi gelişimine kadar ilerleyen, hayatı tehdit edebilen besin kaynaklı aşırı hassasiyet durumuna ise besin alerjisi denilmektedir. Besin alerjisi diyet ve yaş ile ilişkilidir ve çocukluk çağında daha sık görülmekte beraber diyet alerjisine en sık sebep olan besinler arasında yer fıstığı, süt, yumurta, fındık, balık ve kabuklu deniz mahsulleri yer almaktadır (Kadioğlu, 2017).

Besin intoleransı ve besin alerjisi tanı testleri

ALCAT test sistemi, **LEAP MRT** testi, **ELISA** testi, **MICROARRAY – ELISA** yöntemi besin intoleransı tanısında kullanılan testlerden bazılarıdır. ALCAT test sistemi kullanışlı olmaması sebebiyle zaman içinde özelliğini kaybetmiştir. LEAP MRT testi ise hastanın lenfositlerinin alerjen maddelerle inkübe edilerek alerjen tepkisinin ölçüldüğü bir başka test yöntemidir ancak bu test de zamanla ilkel kalmıştır. ELISA yönteminde ise hastanın damarından kan alınarak immünoglobülin parametrelerine bakılarak araştırmalar yapılmaktadır. MICROARRAY- ELISA testinde ise ELISA testinden farklı olarak kan, parmak ucundan alınan küçük bir damla şeklindedir ve immünglobülin parametreleri bu örnek üzerinden araştırılmaktadır (Köseoğlu, 2020). Ayrıca bu tanı testlerine ek olarak tanıya göre uygulanabilen daha farklı test yöntemleri de bulunmaktadır. Örneğin; İnek Sütü Protein Alerjisi (İSPA) tanısı için birçok testin birlikte hastaya uygulanması gerekmektedir. Ancak test sonuçlarının negatif olması tanı koyulamayacağı anlamına gelmemektedir. İnek sütü protein alerjisi tanısında deri prick testi, total IgE, spesifik IgE antikorları, spesifik IgG antikorları, atopi yama testi, intradermal testler, endoskopi, histolojik testler ve diğer standartlaştırılmamış testler de kullanılmasına karşın en çok kullanılabilen yöntemlerin besin yükleme testi ve eliminasyon diyeti olduğu belirtilmektedir (Koca ve Akçam, 2015).

Besin alerjileri

Süt çocukluğu ve çocukluk döneminde sık rastlanılan hastalıklardan biri de besin alerjileridir ve besin alerjisi sıklığının %10'a kadar ulaştığı sonucu bazı ülkelerde bildirilmiştir. Besin alerjilerinin tedavisi için günümüzde net bir tedavi şekli olmamakla birlikte en temel yaklaşım alerjen olan besinin diyetten uzaklaştırılmasıdır (Sicherer ve Sampson, 2018).

Alerjen besinler içerisinde baklagiller, sebzeler, meyveler, balık, kabuklu yemişler, sığır eti, inek sütü, buğday, kabuklu deniz ürünleri, yer fıstığı, tavuk eti, hindi eti, kuzu eti, tavuk yumurtası ve soya fasulyesi bulunmaktadır. Bu besinler içerisinde çocukluk dönemindeki bireylerde en çok inek sütü, buğday, tavuk yumurtası ve soya fasulyesine karşı alerji geliştiği görülmekte iken yetişkinlerde en sık kabuklu deniz ürünleri, balık, kabuklu yemişler ve yer fıstığına karşı alerji gelişimine rastlanmaktadır (Bischoff ve Crowe, 2004; Beyer K, Teuber, 2004; Ko ve Mayer, 2005;

¹ Diyetisyen, Gençlik Spor Bakanlığı

² Öğr. Gör. Dr., Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi

Chin, 2002). Besinlerdeki alerjenlerin organ ve sistemler üstüne etkileri değerlendirildiğinde deri üzerine ürtiker/anjiyoödem, atopik dermatit, oral alerji sendromu; solunum sistemi üzerine rinokonjunktivit ve astım; sindirim sistemi üzerine infanatil kolik, protokolit sendromu, infanatil gastroözefageal reflü, gastrointestinal anafilaksi (kusma, diare, abdominal kolik); dolaşım sistemi üzerine ise sistemik anafilaksi (kollaps) gelişimi görülmektedir (Bayrak, 2006; Yüksel, 2006).

İnek sütü protein alerjisi

İmmünolojik mekanizmalarla oluşan reaksiyonların inek sütündeki proteinlerden kaynaklanması durumunda gelişen besin alerjisine karşı inek sütü protein alerjisi (İSPA) denir. İnsanlarda antikor yapımını tetikleyebilecek en az 20 protein bileşeni vardır (Wal, 1998). Genellikle çocukta yalnızca tek bir proteine karşı değil de çok sayıda proteine karşı hassasiyet oluşur; sıklıkla alerjiye sebep olanlar ise kazein, α -laktalbumin ve β -laktoglobulin kısımlarıdır. Pastörizasyon, kaynatma ve evaporasyon işlemlerinden sonra da süt alerjenlerinin biyolojik etkinlikleri kaybolmaz (Fiocchi ve ark., 2010; Chatchatee ve ark., 2001).

Süt çocukluğu döneminde inek sütü protein alerjisi görülme sıklığı %2-3 iken yaşamın ilk bir yılında pik yapar ve 6 yaş ve daha üzeri grupta sıklığı %1 değerinden daha aşağı düşer. Ayrıca anne sütü ile beslenen bebeklerde bu sıklık %0,5 olarak elde edilmiştir (Du, 2003; Sichere, 2011; Host ve ark., 2002).

Tavuk yumurtası alerjisi

Süt çocuklarında en sık gözlenen besin alerjileri arasında ikinci sırada yer alan yumurta alerjisidir (Osterballe ve ark., 2005). İmmunoglobulin E (IgE)'ye bağımlı şekilde gelişen tip 1 reaksiyon sonucunda anjiyoödem, anafilaksi, ürtiker gibi semptomlara sebep olabildiği gibi, mikst (IgE aracılı ve *non-IgE* aracılı) ve *non-IgE* aracılı formlarında eozinofilik gastroenteropati ve atopik dermatit gibi bulgular da vermektedir (Osterballe ve ark., 2005; Roehr ve ark., 2004). Yumurta beyazında bulunan ve en sık alerjiye sebep olan proteinler ise ovomukoid (Gad d 1), lizozim (Gad d 4), ovotransferrin (Gad d 3), ovomusin ve ovalbumin (Gad d 2) adlı beş ana proteindir (Sicherer ve ark., 2006).

Buğday alerjisi

Buğday alerjisi çağında daha sıklıkla görülürken bazı kişilerde yaşam boyu belirtilerin gözlemlendiği bildirilmektedir. Buğday alerjisi, çölyak veya gluten intoleransı ile karıştırılmamalıdır. Buğday alerjisi ve çölyak, her ikisi de olumsuz gıda reaksiyonlarıdır, ancak altta yatan nedenleri çok farklıdır. Buğday alerjisi, buğdaydaki proteinlere ters bir immünolojik (IgE aracılı) reaksiyondan kaynaklanır ve reaksiyonlar, bazı kişilerde deri, gastrointestinal sistem, solunum sistemi ve anafilaksiyi içeren tipik alerji semptomlarına neden olabilir (Keet, 2009). Çölyak hastalığı, otoimmün bir hastalıktır. Antikorlar, ince bağırsak mukozasının iltihaplanmasıyla sonuçlanan gluten varlığına yanıt olarak üretilir. Semptomların çoğu gastrointestinal sistemi içerir (örn. İshal, kilo kaybı, karın ağrısı ve şişkinlik). Çölyak hastalığı olan bazı hastalar, deri döküntüleri ve kan sistemi bozuklukları gibi başka semptomlar yaşarlar. Çölyak hastalığının tahmini küresel prevalansı buğday alerjisine benzer şekilde %1'dir (Choung, 2017; Anonim, 2021).

Yer fıstığı alerjisi

Çocuklarda ve 18 yaş altı bireylerde sık görülen alerjilerdendir. Fıstık proteinine tipik olarak ağızdan yutma yoluyla maruz kalmak, kişinin bağışıklık sistemini etkileyerek hafif veya şiddetli reaksiyon semptomlarına sebep olmaktadır. Fıstık oral immünoterapi gibi bireyin fıstık proteinine toleransını iyileştirmek için şu anda kullanılan başka tedavi protokolleri vardır, ancak bunlar FDA onaylı değildir (Peters, 2015; Anonim, 2021).

Deniz ürünleri alerjisi

Deniz ürünlerini yemekle, inhalasyonla ve bu ürünlere temasla alerjik reaksiyonlar gelişebilir. Balık ve balık ürünleri alerjisi genellikle yetişkinlerde gözlenmekte olup hayat boyu devam etmektedir. Anafeksiye sebep olma ihtimali göz önünde bulundurulmalı ve alerjen deni mahsulü diyetten çıkarılmalıdır. En sık alerjen olduğu belirtilen balıklar arasında somon balığı, ton balığı ve pisi balığı yer almaktadır (Sicherer ve ark., 2004). Karides, yengeç ve ıstakoz ise kabuklu deniz ürünlerinden alerjik reaksiyonlara sebep olanlar arasındadır. Ancak kabuklu deniz ürünleri ve balıklar aynı sınıfta yer almadığından bir besine karşı alerji gelişmiş olması diğer gruptan besine karşı da gelişeceği anlamına gelmemektedir (Lopata ve ark., 2010). Ayrıca deniz ürünlerinin temini ve işleme aşamalarında bireylerde alerjik reaksiyonlara sebep olduğu çalışmalarda gösterilmiştir (Lehrer, 2003).

Soya fasulyesi alerjisi

Genellikle bebeklik ve çocukluk çağında gözlenen soya fasulyesi alerjisinin 3 yaşına gelişim göstermekte olduğu ve 10 yaşına kadar da zamanla azaldığı bildirilmiştir. Alerjin bireylerin diyetlerinden soya fasulyesini ve soya fasulyesi içeren besinleri çıkarmaları önerilmekte ve epinefrin oto enjektörünü sürekli yanlarında taşımaları gerekmektedir (Savage ve ark., 2010).

Et alerjisi

Et alerjisi genellikle yaşamın ilk yıllarında gözlenir ve erişkinlerde pek rastlanmaz. En çok alerjen olan etler sığır eti ve tavuk eti olarak ifade edilmektedir. Başlıca alerjenler, serum albüminleri ve immünoglobulinlerdir, ancak kas proteinlerine (aktin, miyozin ve tropomiyosin) karşı birkaç alerji raporu vardır. Et alerjenitesi çeşitli işlemlerle (ısı, homojenleştirme ve dondurarak kurutma) azaltılabildiğinden, et proteinlerine alerjisi olan çocuklar tarafından et türevlerinin tüketimine genellikle izin verilir (Restani ve ark., 2009).

Kurubaklagiller

Yetişkinlerde anafaktik reaksiyonların keten tohumu, susam, haşhaş, ayçiçeği, pamuk ve ayçiçeği tohumlarından ya da çekirdeklerinden kaynaklı gelişmesine yönelik veriler bazı olgu sunumlarında bildirilmiştir. Çift kör plasebo kontrollü çalışmada nohut tüketimi sonucunda çeşitli yakınmaları olan hastalarda besin uyarısı ile hastaların % 54'ünde anafeksi, solunum ve cilt tutulumu ile allerji görülmüştür (Burks, 2011; Crespo ve Rodriguez, 2003).

Meyveler

Şeftali kaynaklı temas ürtikeri, elma tüketimi sonrası oral allerji, gastrointestinal ve sistemik belirtiler rapor edilmiştir. Avakado tüketimi, sistemik anafeksiye ve ayrıca muz, karpuz ve kivi ile çapraz reaksiyon aracılığıyla allerji gelişimine sebep olabilmektedir. Kavun ve kiviinin, anafeksiye ve oral allerji sendromuna neden olabileceği de ifade edilmektedir (Crespo ve Rodriguez, 2003; Breiteneder ve Ebner, 2001).

Sebzeler

Çift kör plasebo kontrollü besin uyarısı ile sap kerevizi yemekle şikayetleri olan hastalar değerlendirilmiş ve sonuçta % 69'unda allerji saptanmıştır. Havuç alerjisinin araştırıldığı çift kör plasebo kontrollü bir çalışmada besin verilmesi ile % 77 allerji varlığıyla ilişkilendirilmiştir (Crespo ve Rodriguez, 2003; Breiteneder ve Ebner, 2001).

Kıvırcık ve kuşkonmaz kaynaklı allerji gelişiminin gözleendiği durumlar, bireylerin bu sebzeleri oral olarak tükettikleri veya kaynatıldıkları suyun solunduğu veya direkt olarak bu sebzelere temas edildiği durumlardır. Bu üç yolla da allerji gelişebilir. Domatesin sebep olduğu allerjide en sık oral allerji sendromu, patatese karşı gelişen allerjide kontakt ürtiker ve solunum yolu semptomları, soğan

ailesindeki besinlere karşı gelişen alerjilerde ise astım ve kontakt dermatit görülebilir. Domates alerjisi ile lateks alerjisi ve polen duyarlılığı da gelişebilir (Breiteneder ve Ebner, 2001).

Beslenme tedavisinde eliminasyon diyetleri

Alerji açısından yüksek riskli çocukların diyetlerinden ve alerjik annelerin diyetlerinden alerjik besinlerin çıkartılması önerisi 2000'li yıllara kabul görmekteydi. Ancak 2008 yılından itibaren bu önerilerden vazgeçilmesini vurgulayan yeni çalışmalar da bulunmaktadır. Bir çalışmada benzer etnik kökene sahip İngiltere'de yaşayan Yahudileri ve İsrail Yahudilerinde yer fıstığı alerjisi araştırılmış ve İngiltere'de yer fıstığı alerjisinin 10 kat daha fazla olduğu sonucu elde edilmiştir. Bu sonucun İsrail'deki bebeklerin 7. Aydan itibaren yer fıstığı tüketimiyle tanıştığı ancak İngiltere'de yaşayan bebeklerin ise ilk 1 yılda yer fıstığı ve yer fıstığı içeren besinleri tüketmemesinden kaynaklandığı vurgulanmıştır. Bu bulgu da besine erken başlamanın oral tolerans gelişimini sağlayacağını düşündürmektedir. Ancak henüz bu konuda tam bir netlik söz konusu değildir (Du Toit ve ark., 2015).

Eliminasyon diyetleri 3 grupta incelenir (Bischoff ve Crowe, 2005):

Besin özgül eliminasyon diyeti: Bu diyetle alerjik belirtiyeye neden olan besin veya besinler diyetten çıkarılır.

Oligoantijenik diyet: Bu diyet türünde bir grup besin dışında diğer besinlerin tüketimi yasaklanır. Besin gereksinimi açısından dengeli ve tat açısından daha kabul edilebilirdir ancak diyetle rağmen semptomların iyileşmemesi durumunda, alerjik reaksiyonun hangi besinden kaynaklandığının belirlenmesi güçtür.

Elementel diyet: Bu diyetle aminoasit bazlı formula kullanıldığı için bu diyetle sadece bebeklik döneminde uyum sağlamak mümkündür. Özellikle eozinofilik gastroenterit gibi çok sayıda besine alerjisi olanlarda gereklidir. Gerekli durumlarda bireye nazogastrik tüp ile verilir. Alerjik reaksiyon gözlenen bebeklerin sadece anne sütü aldığı durumda besin eliminasyonu annenin diyetine uygulanır. Annenin diyetle uyamaması ya da allerjenin ortadan kaldırılamadığı durumlarda (sebep bulunamıyorsa) mama kullanımına geçilebilir. Aminoasit mamaları ya da tam hidrolize mamalar bebeğe verilir (Sampson ve ark., 2001; Bischoff ve Crowe , 2005).

Süt proteini alerjisinde eliminasyon diyeti

Tanısal eliminasyon diyeti

Tanısal eliminasyon diyetinde süt ve süt ürünleri diyetten çıkarılır. Hatta bebek emziriliyorsa annenin diyetinden de bu besinler çıkarılmalıdır. Bu diyetin süresi bulgulara bağlıdır. Diyet süresi mümkün olduğunca kısa tutulmalı ancak tanı koymayı mümkün kılacak şekilde de uzun olmalıdır. Diyet sonrası yakınmalarda düzelme olmazsa inek sütü protein alerjisi ihtimali düşüktür. Ancak bu durumda soya içeren mama ve hidrolize mama tüketen ve gastrointestinal belirtileri devam bireylerde, süt proteini alerjisi ihtimalini göz ardı etmeden önce, aminoasit bazlı mama (AAF) kullanılarak birey bir süre takip edilmelidir (Koletzko, 2012).

Besin yükleme testleri

İlk bir yaş grubunda olan çocuklarda açık kontrollü besin yükleme testi önerilirken, 1-2 yaşından büyük bireylerde ise çift kör plasebo kontrollü besin yükleme testinin uygulanması önerilmektedir. Hastanın öyküsü kuvvetli ise spesifik IgE testi ve deri testleri negatif olsa da besin yükleme testi yine de yapılmalıdır (Koletzko, 2012; Vandenplas ve ark., 2014; Tamay, 2010). Ancak hastanın anafilaksi öyküsü varsa yükleme testi kontrendikedir. Yükleme testleri yaşamın 12 ayından sonrası için taze pastörize inek sütü kullanılarak yapılabilir ancak 12 aydan küçük bebeklerde inek sütü bazlı formula kullanılması önerilir (Koletzko, 2012).

İnek sütü protein alerjisinin kesin tanısının konulabilmesi, inek sütünün diyetten dışlanması sonrasını semptomların tamamen kaybolduğu, inek sütü ile tekrar besin yükleme yapıldığında aynı semptomların yeniden gözlemlendiği, inek sütünün yeniden diyetten tekrar çıkarıldığı ve semptomların yeniden ortadan kalktığı durumuyla birlikte laktoz intoleransı ve eş zamanlı olarak enfeksiyonların dışlandığı durumda mümkündür (Koletzko, 2012).

Çocuğun şikayetlerinin şiddetine ve spesifik IgE pozitifliğine bağlı olarak eliminasyon süresi değişiklik gösterir. Eliminasyon süresi en az 6 ay kadar planlanmalı veya 6-9. aya kadar eliminasyona devam edilmelidir. IgE ile ilgili ani ve şiddetli reaksiyonların olması durumunda eliminasyon süresi 12-18. ay planlanabilir (Boyce, 2010).

Kronik kabızlığı olan çocuklarda eliminasyon diyeti

Bayam ve arkadaşları kronik kabızlığı olan çocuklarda besin alerjisinin rolünü araştırdıkları çalışmalarında çocuklara eliminasyon diyeti uyguladıktan iki ay sonra, hastaları kabızlık semptom skoru ile yeniden değerlendirilmiş ve sadece soya alerjisi bulunan hastada kabızlık semptom skorunda iyileşme olduğu sonucunu elde etmişlerdir. Çalışma sonuçlarında ise besin alerjisinin kronik kabızlıkta önemli bir etken olmadığını ifade etmişlerdir (Bayam ve ark., 2017). Ancak bunun aksine besin alerjisi ile kabızlığı ilişkili bulan birçok araştırma sonucu da mevcuttur (Syrigou ve ark., 2011).

İrritabl barsak sendromu (İBS) ve eliminasyon diyeti

İBS tedavisinde genellikle eliminasyon diyetleri uygulanmaktadır. Kişiyeye özel hassasiyet geliştiren besinlerin diyetten çıkarılmasıyla karakterize bu diyetlerde bazı temel noktalarda sorunlarla karşılaşılabilirdiği bildirilmektedir. Bu sorunların en önemlisi; kişilerde aşırı hassasiyete sebep olan besinlerin belirlenmesinde IgE veya immünglobulin (IgG) test sonuçlarında bazı tutarsızlıkların bulunmasıdır (Ligaarden ve ark., 2012; Atkinson ve ark., 2004). Ligaarden ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada hem sağlıklı hem de İBS tanıılı hastalarda IgG testi pozitif olan besinlerin oranının birbirlerine benzer olduğunu ve IgG testinin de bu sebeple İBS tedavisinde kullanılmasının da sınırlı olduğunu ifade etmişlerdir (Ligaarden ve ark., 2012). Bir diğer araştırmada ise IgG test sonucu pozitif olan besinlerin diyetle kısıtlanmasıyla kontrol grubuna kıyasla %10 daha iyi yarar sağlandığı bulunmuştur (Atkinson ve ark., 2004). İBS’de besin allerjisinin varlığı ve İBS belirtilerinde besin intoleransının da etkisinin olduğuna dair kesin kanıtlar bulunmamaktadır (El-Salhy ve ark., 2012). Düşük FODMAP içerikli diyetin, İBS semptomlarının azaltılmasında ve iyileştirilmesinde son dönemlerde olumlu etkileri olduğunu kanıtlayan çalışmalar bulunmaktadır (Shepherd ve ark., 2006; Halmos ve ark., 2014).

Düşük FODMAP içerikli diyet

Diyette fermente oligosakkaritler, disakkaritler, monosakkaritler ve poliyollerin azaltılması ilkesine dayanan diyet türüdür. FODMAP ifadesi tüm kısa zincirli karbonhidratları kapsamaktadır. Bu öğelerin emiliminin zayıf düzeyde olması ve barsakta hızlı bir şekilde fermente olmaları sebebiyle semptomları artırdıkları düşünölmektedir (Barrett, 2013). FODMAP içerikli diyetlerin çalışma amacı öncelikle, fonksiyonel gastrointestinal hastalıklar ve İBS üzerine etkisini incelemektir (Hou ve ark., 2013).

İmmünoterapi

Alerjen besinin diyetten çıkarılması besin alerjisi tedavisinde günümüzde en etkin ve rutin olarak uygulanan yöntemdir ancak immünoterapi ile ilişkili araştırmalar devam etmekte ve klinik uygulamalarına başlandığı bilinmektedir.

Bireylerde toleransı artırmak amacıyla geliştirilen yöntemler arasında oral immünoterapi (OİT) ve sublingual immünoterapi de bulunmaktadır. Alerjen olan besinin küçük miktarlarda

başlanması ve zamanla (haftalar içinde) yavaş yavaş miktarın artırılması ilkesine dayanan terapiye oral immünoterapi denilmektedir. Oral immünoterapi çalışmalarına yönelik bazı başarılı sonuçlar elde edilen besinler içinde süt, yumurta ve fıstık uygulamasına dair sonuçlar bildirilmiştir. Ancak uygulama esnasında anafaksi vb. gibi ciddi etkiler oluşabileceği için oral immünoterapi uygulamalarında daha ileri çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır (Varshney ve ark., 2011; Skripak ve ark., 2008).

Yumurta ile oral immünoterapinin etkisine yönelik yapılan bir araştırmada (N=37) oral immünoterapi uygulanmasının tüm hastalarda desensitizasyonun (duyarsızlaştırma) sağlandığı sonucu elde edilmiştir. Ancak oral tüketime 3 ay kadar ara verildiğinde ise hastaların sadece 1/3'lük kısmında toleransın devam etmekte olduğu görülmüştür. Ayrıca immünoterapi sırasında da ciddi herhangi bir yan etki gözlenmediği de rapor edilmiştir (Caminiti ve ark., 2015).

Alerjen besin ekstratlarının dil altına uygulanması yöntemine ise sublingual immünoterapi (SLIT) denilmektedir. Fıstık ve süt için olumlu sonuçlar rapor edilmesine rağmen tolerans gelişiminde oral immünoterapinin daha etkili ancak sublingual immünoterapinin ise daha güvenilir olduğuna ilişkin araştırmalar bulunmaktadır (De Boissieu ve Dupont, 2006; Narisety ve ark., 2015).

Yer fıstığı ile sublingual immünoterapinin uygulandığı ve uzun süreli bulgularının sunulduğu bir araştırmada ise (N=40), üç yıllık bir dönemin sonunda bireylerin %50'inden daha fazlasının immünoterapiyi terk ettiği ve sadece bireylerin %10,8'lik bir diliminde kalıcı tolerans gelişimi gözlemlendiği bildirilmiştir (Burks ve ark., 2015).

2015 yılında yayınlanan bir hayvan modeli çalışmasında süt duyarlanması sağlanan farelerde epikütanöz immünoterapi sonrasında diğer alerjenlere duyarlanmanın azaldığı gözlenmiştir ve haya yolu duyarlılığı, eozinofilik infiltrasyon ve Th2 sitokin cevaplarında azalma olduğu gösterilmiştir (Mondoulet ve ark., 2015). Oral immünoterapi dezavantajı ise tedavi sırasında gelişen reaksiyonlar ve bunlardan kaynaklı olarak bireylerin tedaviyi yarıda kesmeleridir.

Sonuç

Besin alerjileri çok sayıda besinden kaynaklı gelişebilmektedir. Deri, sindirim sistemi, solunum sistemi gibi birçok organ sistemini etkileyen sonuçlarının yanında anafaksi gelişimine sebep olarak ölümlerle sonuçlanabilmektedir. Besin alerjilerinin tedavisinde günümüzde en etkin tedavi seçeneği olarak eliminasyon diyetleri uygulanmaktadır. Ancak son dönemlerde immünoterapi seçeneği de besin alerjilerinde yeni bir tedavi yaklaşımı olarak bilim insanlarının dikkatini çekmektedir. Sonuç olarak immünoterapi sonuçlarının daha net anlaşılması için daha ileri çalışmalar yapılması gerekmekte ve en güncel, en faydalı tedavi prensibi olarak eliminasyon diyetleri göz önünde bulundurulmalıdır.

KAYNAKÇA

- Anonim 2021. <https://www.foodallergy.org/living-food-allergies/food-allergy-essentials/common-allergens/wheat>.
- Anonim. 2021. <https://www.foodallergy.org/living-food-allergies/food-allergy-essentials/common-allergens/peanut>.
- Atkinson, W., Sheldon, T. A., Shaath, N., & Whorwell, P. J. (2004). Food elimination based on IgG antibodies in irritable bowel syndrome: a randomised controlled trial. *Gut*, 53(10), 1459-1464.
- Barrett, J. S. (2013). Extending our knowledge of fermentable, short-chain carbohydrates for managing gastrointestinal symptoms. *Nutrition in Clinical Practice*, 28(3), 300-306.
- Bayam, Y. S., Ayyıldız, Z. A., Sözmen, Ş. Ç., Işık, S., Tezcan, D., Asilsoy, S., ... & Uzun, N. (2017). Kronik Kabızlığı Olan Çocuklarda Besin Allerjisinin Rolü. *Astım Allerji İmmünoloji*, 15(1), 38-42.
- Bayrak, P. (2006). Besin alerjileri. *Sağlıkta Birlik*, 1(1), 111-121.
- Beyer, K., & Teuber, S. (2004). The mechanism of food allergy: what do we know today?. *Current opinion in allergy and clinical immunology*, 4(3), 197-199.
- Bischoff, S., & Crowe, S. E. (2004). Food allergy and the gastrointestinal tract. *Current opinion in gastroenterology*, 20(2), 156-161.
- Bischoff, S., & Crowe, S. E. (2005). Gastrointestinal food allergy: new insights into pathophysiology and clinical perspectives. *Gastroenterology*, 128(4), 1089-1113.
- Boyce, J. A., Assa'ad, A., Burks, A. W., Jones, S. M., Sampson, H. A., Wood, R. A., Plaut, M., Cooper, S. F., Fenton, M. J., Arshad, S. H., Bahna, S. L., Beck, L. A., Byrd-Bredbenner, C., Camargo, C. A., Jr, Eichenfield, L., Furuta, G. T., Hanifin, J. M., Jones, C., Kraft, M., ... Schwaninger, J. M. (2010). Guidelines for the diagnosis and management of food allergy in the United States: report of the NIAID-sponsored expert panel. *The Journal of allergy and clinical immunology*, 126(6 Suppl), S1-S58. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2010.10.007>
- Breiteneder, H., & Ebner, C. (2001). Atopic allergens of plant foods. *Current opinion in allergy and clinical immunology*, 1(3), 261-267.
- Burks, W., Helm, R., Stanley, S., & Bannon, G. A. (2001). Food allergens. *Current opinion in allergy and clinical immunology*, 1(3), 243-248.
- Burks, A. W., Wood, R. A., Jones, S. M., Sicherer, S. H., Fleischer, D. M., Scurlock, A. M., ... & Consortium of Food Allergy Research (CoFAR). (2015). Sublingual immunotherapy for peanut allergy: long-term follow-up of a randomized multicenter trial. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 135(5), 1240-1248.
- Burks, W., Helm, R., Stanley, S., & Bannon, G. A. (2001). Food allergens. *Current opinion in allergy and clinical immunology*, 1(3), 243-248.
- Caminiti, L., Pajno, G. B., Crisafulli, G., Chiera, F., Collura, M., Panasci, G., ... & Passalacqua, G. (2015). Oral immunotherapy for egg allergy: a double-blind placebo-controlled study, with postdesensitization follow-up. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, 3(4), 532-539.
- Chatchatee, P., Järvinen, K. M., Bardina, L., Beyer, K., & Sampson, H. A. (2001). Identification of IgE- and IgG-binding epitopes on alpha(s1)-casein: differences in patients with persistent and transient cow's milk allergy. *The Journal of allergy and clinical immunology*, 107(2), 379-383. <https://doi.org/10.1067/mai.2001.112372>

- Chin, J. J. (2002). Revisiting the “hygiene hypothesis” in gastrointestinal allergy. *Current opinion in gastroenterology*, 18(6), 705-710.
- Choung, R. S., Larson, S. A., Khaleghi, S., Rubio-Tapia, A., Ovsyannikova, I. G., King, K. S., Larson, J. J., Lahr, B. D., Poland, G. A., Camilleri, M. J., & Murray, J. A. (2017). Prevalence and Morbidity of Undiagnosed Celiac Disease From a Community-Based Study. *Gastroenterology*, 152(4), 830–839.e5. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2016.11.043>
- Crespo, J. F., & Rodriguez, J. (2003). Food allergy in adulthood. *Allergy*, 58(2), 98-113.
- De Boissieu, D., & Dupont, C. (2006). Sublingual immunotherapy for cow's milk protein allergy: a preliminary report. *Allergy*, 61(10), 1238-1239.
- DU, A. (2003). İnek Sütü Allerjisi. *Türkiye Klinikleri J Allergy-Asthma*, 5, 164-167.
- Du Toit, G., Roberts, G., Sayre, P. H., Bahnson, H. T., Radulovic, S., Santos, A. F., ... & Lack, G. (2015). Randomized trial of peanut consumption in infants at risk for peanut allergy. *N Engl J Med*, 372, 803-813.
- El-Salhy, M., Østgaard, H., Gundersen, D., Hatlebakk, J. G., & Hausken, T. (2012). The role of diet in the pathogenesis and management of irritable bowel syndrome. *International journal of molecular medicine*, 29(5), 723-731.
- Fiocchi, A., Schünemann, H. J., Brozek, J., Restani, P., Beyer, K., Troncone, R., ... & Lockey, R. F. (2010). Diagnosis and rationale for action against cow's milk allergy (DRACMA): a summary report. *Journal of Allergy and clinical immunology*, 126(6), 1119-1128.
- Halmos, E. P., Power, V. A., Shepherd, S. J., Gibson, P. R., & Muir, J. G. (2014). A diet low in FODMAPs reduces symptoms of irritable bowel syndrome. *Gastroenterology*, 146(1), 67-75.
- Høst, A., Halken, S., Jacobsen, H. P., Christensen, A. E., Herskind, A. M., & Plesner, K. (2002). Clinical course of cow's milk protein allergy/intolerance and atopic diseases in childhood. *Pediatric Allergy and Immunology*, 13, 23-28.
- Hou, J. K., Lee, D., & Lewis, J. (2014). Diet and inflammatory bowel disease: review of patient-targeted recommendations. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, 12(10), 1592-1600.
- Kadioğlu, U. (2017). Artan gıda hipersensitivitesi sıklığının epidemiyolojik olarak değerlendirilmesi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 63, 184-192.
- Keet, C. A., Matsui, E. C., Dhillon, G., Lenehan, P., Paterakis, M., & Wood, R. A. (2009). The natural history of wheat allergy. *Annals of allergy, asthma & immunology : official publication of the American College of Allergy, Asthma, & Immunology*, 102(5), 410–415. [https://doi.org/10.1016/S1081-1206\(10\)60513-3](https://doi.org/10.1016/S1081-1206(10)60513-3)
- Ko, J., & Mayer, L. (2005). Oral tolerance: lessons on treatment of food allergy. *European journal of gastroenterology & hepatology*, 17(12), 1299-1303.
- Koca, T., & Akçam, M. (2015). İnek sütü protein alerjisi/Cow's-milk protein allergy. *Dicle Tıp Dergisi*, 42(2), 268.
- Koletzko, S., Niggemann, B., Arató, A., Dias, J. A., Heuschkel, R., Husby, S., ... & Vandenplas, Y. (2012). Diagnostic approach and management of cow's-milk protein allergy in infants and children: ESPGHAN GI Committee practical guidelines. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*, 55(2), 221-229.
- Köseoğlu, S. Z. A. (2020). Besin İntoleransı ve Tanı Testleri. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (18), 616-620.
- Lehrer, S. B., Ayuso, R., & Reese, G. (2003). Seafood allergy and allergens: a review. *Marine Biotechnology*, 5(4), 339-348.

Ligaarden S.C., Lydersen S., Farup P.G. (2012). IgG and IgG4 antibodies in subjects with irritable bowel syndrome: a case control study in the general population. *BMC Gastroenterol.* 12,166. <https://doi.org/10.1186/1471-230X-12-166>.

Lopata, A. L., O'Hehir, R. E., & Lehrer, S. B. (2010). Shellfish allergy. *Clinical and experimental allergy : journal of the British Society for Allergy and Clinical Immunology*, 40(6), 850–858. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2222.2010.03513.x>

Mondoulet, L., et al. (2015). Specific epicutaneous immunotherapy prevents sensitization to new allergens in a murine model. *J Allergy Clin Immunol*, 135(6), 1546-1557. [https://www.jacionline.org/article/S0091-6749\(14\)01726-6/pdf](https://www.jacionline.org/article/S0091-6749(14)01726-6/pdf).

Narisety, S. D., Frischmeyer-Guerrerio, P. A., Keet, C. A., Gorelik, M., Schroeder, J., Hamilton, R. G., & Wood, R. A. (2015). A randomized, double-blind, placebo-controlled pilot study of sublingual versus oral immunotherapy for the treatment of peanut allergy. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 135(5), 1275-1282.

Osterballe, M., Hansen, T. K., Mortz, C. G., Høst, A., & Bindslev-Jensen, C. (2005). The prevalence of food hypersensitivity in an unselected population of children and adults. *Pediatric allergy and immunology : official publication of the European Society of Pediatric Allergy and Immunology*, 16(7), 567–573. <https://doi.org/10.1111/j.1399-3038.2005.00251.x>

Peters, R. L., Allen, K. J., Dharmage, S. C., Koplin, J. J., Dang, T., Tilbrook, K. P., Lowe, A., Tang, M. L., Gurrin, L. C., & HealthNuts Study (2015). Natural history of peanut allergy and predictors of resolution in the first 4 years of life: A population-based assessment. *The Journal of allergy and clinical immunology*, 135(5), 1257–66.e662. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2015.01.002>

Restani, P., Ballabio, C., Tripodi, S., & Fiocchi, A. (2009). Meat allergy. *Current opinion in allergy and clinical immunology*, 9(3), 265–269. <https://doi.org/10.1097/ACI.0b013e32832aef3d>

Roehr, C. C., Edenharter, G., Reimann, S., Ehlers, I., Worm, M., Zuberbier, T., & Niggemann, B. (2004). Food allergy and non-allergic food hypersensitivity in children and adolescents. *Clinical and experimental allergy : journal of the British Society for Allergy and Clinical Immunology*, 34(10), 1534–1541. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2222.2004.02080.x>

Sampson, H. A., Sicherer, S. H., & Birnbaum, A. H. (2001). AGA technical review on the evaluation of food allergy in gastrointestinal disorders. American Gastroenterological Association. *Gastroenterology*, 120(4), 1026–1040. <https://doi.org/10.1053/gast.2001.23031>

Savage, J. H., Kaeding, A. J., Matsui, E. C., & Wood, R. A. (2010). The natural history of soy allergy. *The Journal of allergy and clinical immunology*, 125(3), 683–686. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2009.12.994>

Shepherd, S. J., & Gibson, P. R. (2006). Fructose malabsorption and symptoms of irritable bowel syndrome: guidelines for effective dietary management. *Journal of the American Dietetic Association*, 106(10), 1631–1639. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2006.07.010>

Sicherer S. H. (2011). Epidemiology of food allergy. *The Journal of allergy and clinical immunology*, 127(3), 594–602. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2010.11.044>

Sicherer, S. H., & Sampson, H. A. (2018). Food allergy: A review and update on epidemiology, pathogenesis, diagnosis, prevention, and management. *The Journal of allergy and clinical immunology*, 141(1), 41–58. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2017.11.003>

Sicherer, S. H., Muñoz-Furlong, A., & Sampson, H. A. (2004). Prevalence of seafood allergy in the United States determined by a random telephone survey. *The Journal of allergy and clinical immunology*, 114(1), 159–165. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2004.04.018>

Sicherer, S. H., & Sampson, H. A. (2006). 9. Food allergy. *The Journal of allergy and clinical immunology*, 117(2 Suppl Mini-Primer), S470–S475. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2005.05.048>

Skripak, J. M., Nash, S. D., Rowley, H., Brereton, N. H., Oh, S., Hamilton, R. G., ... & Wood, R. A. (2008). A randomized, double-blind, placebo-controlled study of milk oral immunotherapy for cow's milk allergy. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 122(6), 1154-1160.

Syrigou, E. I., Pitsios, C., Panagiotou, I., Chouliaras, G., Kitsiou, S., Kanariou, M., & Roma-Giannikou, E. (2011). Food allergy-related paediatric constipation: the usefulness of atopy patch test. *European journal of pediatrics*, 170(9), 1173-1178.

Tamay, Z., Özçeker, D. (2015). Çocuklarda inek sütü alerjisine yaklaşım. *İstanbul Bilim Üniversitesi Florence Nightingale Tıp Dergisi*, 1(2), 108-114.

Wal J. M. (1998). Cow's milk allergens. *Allergy*, 53(11), 1013-1022. <https://doi.org/10.1111/j.1398-9995.1998.tb03811.x>

Vandenplas Y, De Greef E, Devreker T. (2014). Treatment of cow's milk protein allergy. *Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr*. 17,1-5.

Varshney, P., Jones, S. M., Scurlock, A. M., Perry, T. T., Kemper, A., Steele, P., ... & Burks, A. W. (2011). A randomized controlled study of peanut oral immunotherapy: clinical desensitization and modulation of the allergic response. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 127(3), 654-660.

Yüksel, H. (2006). Sağlıkta yaşam kalitesi testlerinin pediatrik alerjik hastalıklarda kullanımı. *Sağlıkta Birlik*, 1, 40-47.

Covid 19 ve D Vitamini

Gökhan DEGE¹
Betül DEMİR²

Giriş

İlk olarak Çin'in Wuhan şehrinde tespit edilen, Koronavirüs hastalığına (COVID-19) yol açan yeni tip koronavirüs SARS-CoV-2, solunum yolu enfeksiyonu yapan bir virüstür. Hastalığın belirtileri arasında yüksek ateş, öksürük, nefes darlığı, baş ağrısı, boğaz ağrısı, burun akıntısı, kas ve eklem ağrısı, halsizlik, koku ve tat alma duyusu kaybı, ishal gibi belirtiler bulunur (Who, 2019). Enfekte olan birey hapşırdığında, öksürdüğünde veya konuştuğunda atılan küçük damlacıklar yoluyla kişiden kişiye yayılmaktadır.

Covid 19

Salgının etkeni olan SARS-CoV-2 virüsü küresel yapıda, zarflı ve tek zincirli RNA genomuna sahip büyük bir virüs ailesine üyedir (Cascella & Features, 2020). SARS-CoV-2 virüsü spike (S) glikoprotein, zarf (envelope=E), zar proteinleri (membrane=M), nükleokapsid (N) olarak 4 yapısal protein içerir. Virüsün insan hücresine bağlanmasına ve endositoz yoluyla girişine S proteini aracılık eder. Enfeksiyondaki ilk adım, virüsün hedef reseptörünün aracılığı ile bir konak hücreye bağlanmasıdır. S proteininin alt birimi olan S1, anjiyotensin dönüştürücü enzim 2'nin (ACE2) peptidaz alanına bağlanan reseptör bağlanma alanı içerir (Chen, 2020; Yuki, Fujioki & Koutsogiannaki, 2020). Anjiyotensin Dönüştürücü Enzim II Reseptörü (ACE2), hücreye SARS-CoV-2 girişi için fonksiyonel bir reseptör olarak tanımlanmıştır (Letko, Marzi & Munster, 2020).

Sitokin fırtınası

Sitokin fırtınası sistemik dolaşıma hızlı ve çok fazla miktarda sitokin salındığı ciddi bir immün sistem hiperreaksiyonudur. Enfeksiyonlara (özellikle viral enfeksiyonlar), otoimmün hastalıklara, ilaçlara ve immün sistem modülatörü tedavilere bağlı sitokin fırtınası oluşabilir; ateş ve çoklu organ fonksiyon bozukluğu bulguları görülür ve hipersitokinemi olarak da adlandırılır (Watskins, 2020). Sitokin fırtınası tablosu proinflatuar sitokinlerin kontrolsüz ve /veya aşırı salınımına yol açan, art arda birçok hücrenin karmaşık olarak etkin duruma gelmesi sonucunda gelişir (D'elia & ark., 2013; Tusoncik & ark., 2012). Hastalığın şiddeti ile sitokin fırtınasının COVID-19 olgularında ilişkili olduğu belirtilmiştir (Azkur & ark., 2020; Ye, Wang & Mao, 2020).

D vitamini

D Vitamini, ultraviyole radyasyonun deri üzerindeki etkisiyle endojen olarak üretilen veya eksojen gıda kaynaklarından veya diyet takviyelerinden elde edilebilen bir steroid hormondur (Holick, 2017). D vitamini, kemik metabolizması, kalsiyum ve fosfor homeostazı dahil temel biyolojik rollerde (klasik) ve immünomodülasyon, akciğer ve kas işlevi, kardiyovasküler sağlık ve bulaşıcı hastalıkların önlenmesini içeren son zamanlarda keşfedilen rollerde (klasik olmayan) yer alır (Cristakos, 2013; Praser, 2020).

¹ Öğr. Gör. Dr., Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi

² Diyetisyen, Gençlik Spor Bakanlığı

D vitamini yetersizliği, dünya çapında tüm yaşam evrelerinde bir milyardan fazla insanı etkileyen bir halk sağlığı sorunudur (Holick, 2017). 50 nmol/L'den (<20 ng/ml) düşük 25- OH D vitamin düzeyleri eksiklik olarak, 50-75 nmol/L (20-30 ng/ml) yetersizlik (subklinik eksiklik) ve 75 nmol /L (30 ng / ml) yeterli düzey olarak tanımlanmıştır (Holick, 2009). Yaşlılarda düşük D vitamini seviyesi yaygındır ve sepsis dahil tüm nedenlere bağlı ölümlerle ilişkilendirilmiştir. D vitamini takviyesi genel ölüm oranını önemli ölçüde azaltabilir (Chowdhury & ark., 2014; Le, 2019). Klinik araştırmalar, D vitamini desteğinin, yetişkinlerde ve çocuklarda akut solunum yolu enfeksiyonu insidansını ve solunum yolu hastalıklarının şiddetini azaltabileceğini bildirmiştir (Ginde & ark., 2017; Urashima & ark., 2010).

Covid 19 ve D vitamini

COVID-19 hastalarında, tip-II alveolar epitel hücreleri (pnömositler) SARS-CoV-2'nin birincil hedefidir ve bunların bozulması sürfaktan seviyesini düşürür ve akut solunum sıkıntısı sendromu (ARDS) riskini artırır (Guan, 2020; Hou, 2020). D vitamininin, pnömositlerin apoptozunu azalttığı ve ARDS gibi ciddi akciğer yaralanmalarını önlemek için bu hücrelerde sürfaktan sentezini uyardığı bildirilmiştir (Rehan, 2002; Zheng, 2020).

D vitaminin renal ve ekstrarenal metabolizması

D vitamini, immünomodülasyon yoluyla SARS-CoV-2 enfeksiyonunun önlenmesine yardımcı olabilir. İnsanlarda D vitamininin ana kaynağı güneş ışınlarından gelen UVB radyasyondur. Günlük D vitamini ihtiyacının %80-90'ı güneş ışınlarından elde edilmekte olup besin ve gıdalardan oldukça düşük bir miktar alınmaktadır. Biyolojik olarak aktif hale gelmek için, D vitamini, karaciğerde hidroksilasyon yoluyla, başlangıçta 25 (OH) D'ye ve daha sonra öncelikle böbreklere dönüşmek üzere seri enzimatik dönüşümlere uğrar. 1 α -hidroksilaz (CYP27B1) enzimi, D vitamininin aktif formu olan 1 α , 25dihidroksivitamin D3 (1,25 (OH) 2D3) üretir. Bu yeni form prohormon adını alır ve D vitamini reseptörü (VDR) ile ilişkilidir. D vitamininin VDR'ye bağlanması ile başlayan biyolojik fonksiyonları arasında, mineral ve kemik metabolizması, hücre proliferasyonu ve differansiasyonun regülasyonu gibi birçok sürecin yanı sıra, immün yanıtın düzenlenmesi ve oksidatif stresin kontrolü de yer almaktadır (Cao & ark., 2017). Paratiroid hormonu (PTH), kalsiyum homeostazında ana hormondur ve renal CYP27B'nin düzenlenmesi yoluyla D vitamini seviyelerini düzenler. Çalışmalardan elde edilen sonuçlar 1-alfa hidroksilaz enziminin, böbrek dışında bağırsak, epidermis, makrofajlar, prostat, meme, pankreas ve paratiroid bezinde de bulunduğu belirlenmiş bu sebeple böbrek dışı dokularda da 25-OH-D düzeylerinin yeterli düzeylerde olmasının aktif D vitamini üretimi için gerekli olduğu vurgulanmıştır. 1,25 (OH) 2D3'ün böbrek dışında sentezinin, yerel dokularda D vitamininin immünomodülatör işlevi için kritik olduğu ifade edilmiştir (Bikle, 2010).

D vitaminin çok yönlü işlevi

Son yıllarda kanser çalışmalarında D vitamininin birçok hücrel ve moleküler hedefi tespit edilmiştir (Cao & ark., 2017). Mekanik olarak, PI3K, PKC, JNK ve ERK'yı içeren bir dizi D vitamini kaynaklı sinyal yolunun hücre farklılaşmasında kritik roller oynadığı açıklanmıştır. Bazı hastalıklarda sikline bağımlı kinazların güçlü bir inhibitörü olan, proapoptotik protein Bax'ın yukarı regülasyonu yoluyla proapoptotik bir ajan ve antiapoptotik protein BCL-2'nin aşağı regülatörü olan D vitamini, tedavi için çekici bir terapötik seçenektir (Grand & Giovannucci, 2009). Bununla birlikte, otoimmünite, bulaşıcı hastalıklar, sepsis ve kanserler gibi immün düzenlenmiş bozukluklardan etkilenen hastalarda VDR'nin genetik varyantları ve düşük 25(OH)D seviyeleri olduğu bildirilmiştir (Bouillon, 2008). Ayrıca, kanser hastalarında azalmış CYP27B1 ekspresyon seviyeleri, D vitamininin otokrin / parakrin fonksiyonunun normal proliferasyonun ve lokal dokuların farklılaşmasının sürdürülmesindeki önemini göstermiştir (Ogunkolade, 2002).

D vitamininin immünomodülatör etkisi

D Vitamini hem doğuştan hem de uyarlanabilir bağışıklık üzerinde önemli düzenleyici işlevler uygulayarak patojenlere karşı koruma sağlar (Barragan, Good & Calls, 2015; Dankers, 2016). Bağışıklık sistemi doğuştan gelen ve edinilmiş bağışıklık olarak ikiye ayrılmıştır. Doğuştan gelen yanıt, büyük ölçüde mukozal bariyerlere, monositlere, nötrofillere, makrofajlara ve aynı zamanda adaptif immün yanıtın B ve T lenfositlerini aktive eden antijen sunan hücreler olarak işlev gören dendritik hücrelere dayanan ilk savunma hattıdır (Bikle, 2010). Aynı zamanda ARDS'de bulunan sitokin fırtınasına da katkıda bulunan doğal öldürücü (NK) hücrelerin, doğuştan gelen bağışıklık efektör hücrelerinin aktivasyonu SARSCoV-2 enfeksiyonunun ortadan kaldırılmasında etkilidir (Vabret, 2020). Bununla birlikte, çok sayıda çalışma, COVID-19 hastalarının periferik kanından izole edilen ex vivo NK hücrelerinin hücresel işlevlerinde bozulma olduğunu bildirmiştir (Vabret; 2020; Wilk, 2020). Şimdiye kadar COVID-19 hastalarında D vitamininin NK hücreleri üzerindeki etkisine ilişkin mevcut veri raporu bulunmamaktadır. Ancak önceki sonuçlar, azalmış serum kalsitriolünün kronik hastalıkları olan hastalarda azalmış NK aktivitesine katkıda bulunabileceğini ve D vitamini desteğinin NK hücrelerinin sitotoksitesini ve ekzositozunu önemli ölçüde artırabileceğini düşündürmektedir (Ravid, 1993; Quesada; 1989).

Vitamin D'nin, reaktif oksijen türlerinin indüksiyonunu ve fosfolipidlerin sentezinin inhibisyonunu destekleyen bir antimikrobiyal peptid olan katelisin (LL37) aracılığıyla doğrudan antibakteriyel ve antiviral etkiler uyguladığı bilinmektedir (Hewison, 2011; Teymoori Rad, 2019). D vitamini ayrıca makrofajların farklılaşmasına neden olur ve CD14 ve Toll benzeri reseptörlerin (TLR'ler) 2/4 ortak reseptörünün ekspresyonunu yukarı düzenler. Makrofajlarda CYP27B1 ekspresyonunu uyarırken, dendritik hücrelerin olgunlaşmasını inhibe eder ve adaptif bir yanıt başlatan antijen sunumunu bloke eder. D vitamini, T düzenleyici (Treg) hücrelerin gelişimini arttırmada ve T-yardımcı (Th, CD4 +) hücre tepkilerini, patojenlere karşı savunma ve iltihaplanma öncesi sitokin salınımını azaltmada dengelemede rol oynar (Teymoori Rad, 2019). Özetle, D vitamini, doğuştan gelen yanıtı modüle ederek, Th hücrelerinin patojenlere karşı savunmasını dengeleyerek ve hem doğuştan hem de uyarlanabilir bağışıklık yanıtlarının proinflamatuvar etkilerini azaltarak antimikrobiyal aktiviteyi artırır (Hewison, 2011; Teymoori Rad, 2019).

D vitamininin antiviral işlevi

Tüberküloz ve grip gibi solunum yolları, İnsan İmmün Yetmezlik Virüsü (HIV), Epstein Barr Virüsü (EBV), Hepatit C Virüsü (HCV), gastrointestinal sistemin parazit enfeksiyonları ve sistemik mantar enfeksiyonu gibi bakteriyel veya viral enfeksiyonlar dahil olmak üzere birçok bulaşıcı hastalığın patogeneğinde düşük D vitamini seviyelerinin yer aldığı bildirilmiştir (Teymoori Rad, 2019).

D vitamininin solunum yolu sağlığını korumak için gerekli olan doğuştan gelen tepkilerin bir bileşeni olduğu bulunmuştur. Mekanik olarak, akut viral solunum yolu enfeksiyonlarının solunum epitel hücrelerinde CYP27B1'inin yukarı doğru regülasyonunda, D vitamini depolarını 1,25-dihidroksivitamin D'ye dönüştürerek katelisin indüksiyonuna yol açtığı bulunmuştur (Hansdottir, 2008). 1,25 (OH) 2D3'teki bu artış, daha sonra gen ekspresyonunda aşağı doğru regülasyonunda değişikliklere yol açar ve sonuçta antiviral koruma ile inflamasyonu azaltır (Hansdottir, 2010). D vitamini takviyesinin, nötrofilleri, monositleri ve T hücrelerini enfekte dokulara toplayan, patojenlerin aktivitesini baskılayan ve enfekte epitel hücrelerinin apoptozunu indükleyerek solunum patojenlerinin temizlenmesini destekleyen, önemli ölçüde yüksek katelisin seviyelerini indüklediği bulunmuştur (Liu, 2007).

Vitamin D'nin ayrıca interferon (IFN) bazlı tedavinin etkinliğini ve CD8 + T hücrelerinin EBV ile enfekte B hücrelerine karşı tepkilerini geliştirdiği bilinmektedir (42). TLR'ler, viral enfeksiyonların erken aşamalarında erken patojen tanıma aracılığında önemli bir rol oynar. TLR1 / 2 heterodimerler, insan makrofajlarını aktive edebilir ve CYP27B1 ve VDR ekspresyonunu indükleyerek antimikrobiyal peptidlerin indüksiyonuna yol açabilir (Liu, 2006).

Yakın zamanda yapılan bir ex vivo klinik çalışma, 4000 uluslararası birim (IU) / gün D vitamini takviyesinin, doğuştan gelen bağışıklık tepkisini modüle ederek, TLR3, TLR7, TLR9, IL12 ve IL8 ekspresyonunu düşürerek ve IL10 sekresyonunu artırarak dang virüsü enfeksiyonunu azalttığını bildirilmiştir (Martinez, Hernandez & Urcuqui Inchima, 2020). Otofaji ve apoptoz indüksiyonu, D vitamininin HIV-1, rotavirüs (Rota) ve kaposi sarkomu ile ilişkili herpesvirüs dahil viral enfeksiyonlara karşı potansiyel etkilerini gösterebileceği yeni mekanizmalardır (Teymoori Rad, 2019).

D vitaminin Covid-19'da sitokin salınım sendromuna etkisi

D vitamini, COVID-19'da Sitokin Salınım Sendromunu inhibe ederek bir immünosupresan görevi görebilir. Solunum yolu hastalıklarında D vitamininin bağışıklık etkilerinin birçoğunun sistemik üretimden ziyade lokalize 1,25 (OH) 2D3 sentezinin sorumlu olduğu giderek daha fazla kabul edilmektedir (Hansdottir & Monick, 2011). CYP27B1'in böbrek dışı ekspresyonu, hücre proliferasyonunu, hücre farklılaşmasını ve inflamasyonu modüle etmek için bir otokrin veya parakrin şekilde etki etmek için lokal olarak 1,25 (OH) 2D3 oluşturan alveolar makrofajlar, dendritik hücreler, lenfositler ve epitelde bulunmuştur (Hansdottir & Monick, 2011). Th17 hücrelerinin proliferasyonunu, sitokinlerinin (IFN- γ , TNF- α , IL-1, IL-2, IL12, IL-23) ve IL-17, IL-21 anormal salınımını inhibe eder (Khoo, 2011). İnflamasyonun çözülme aşaması sırasında, Th2 hücrelerinin D vitamini aracılı farklılaşması ve sitokinlerinin (IL-4 ve IL-10) salınması, aşırı bağışıklık tepkisi yoluyla organ hasarını önlemek için önemlidir. Mekanik olarak D vitamini tedavisi, solunum sinsitiyal virüsünde (RSV) IFN- β ve interferon ile uyarılan genlerin mRNA ekspresyonunu azaltabilir.

Proinflamatuvar sitokinlerin aşağı regülasyonu, D vitamininin pulmoner enfeksiyonda immünomodülatör etkilerini gösterdiği bir başka önemli mekanizmadır. TNF- α 'nın aşağı akış hedeflerini azalttığı, bağışıklık hücrelerinde NF- κ B aktivitesini doğrudan modüle ettiği ve insülin benzeri büyüme faktörü bağlayıcı protein-3'ün (IGFBP-3) ekspresyonunu yukarı doğru düzenleyerek dolaylı olarak NF- κ B sinyalini inhibe ettiği bildirilmiştir (Wobke, Sorg & Steinhilber, 2014). Ek olarak, D vitamini, MAPKs / P38 sinyal yolu aracılığıyla IL-6 ekspresyonunu azaltabilir (Zhang, 2012). IL-6'nın, SARS-CoV-2 pnömonisi ile enfekte hastalarda ciddi olumsuz sonuçlar ve düşük NK hücre sayısı ile ilişkili sitokin fırtınasında anahtar bir rol oynadığı düşünülmüyordu. Anti-IL6 tedavisi, COVID-19'da ciddi solunum yetmezliği için klinik deney aşamasındadır. Ek olarak, immünomodülatör işlevini kullanarak otoimmün hastalıkların önlenmesi ve tedavisinde D vitamininin devam eden klinik çalışmaları vardır. Güçlü bir bağışıklık baskılayıcı rolü göz önüne alındığında, D vitamini takviyesi, COVID-19'daki anormal bağışıklık tepkisini ve sitokin fırtınasını önlemeye yardımcı olabilir.

D vitamini antimalaryal ve antisistemik lupus eritematoz (Anti SLE) işlevi

D vitamininin VDR'ye bağlı ve bağımsız yollarla antiplasmodial aktiviteye sahip olduğu çalışmalarda gösterilmektedir. Sıtmanın başlangıcı ve ilerlemesinin, aşırı Th1 hücre tepkilerini, Th2 tepkisinin azalmasını ve Treg hücrelerinin işlev bozukluğunu içerdiği gösterilmiştir; bunların tümü, D vitamininin etkisiyle sınırlandırılabilir. Ayrıca, D vitamininin, IFN- γ ve TNF- α gibi ölümcül serebral sıtmanın gelişiminde rol oynayan anahtar proinflamatuvar sitokinlerin sentezini inhibe ettiği bilinmektedir (Bivona, 2019). Akut sıtma enfeksiyonundan sonra uygulanan D vitamini, tedavi edilmeyen farelere kıyasla hastalıklı farelerin hayatta kalmasını en az 15 gün artırmıştır (He, 2014). Düşük serum 25 (OH) D seviyeleri, SLE'de otoimmünitinin ve hastalık şiddetinin TLR güdümlü amplifikasyonu ile ilişkilendirilmiştir (Shoenfeld, 2018). Daha az toksik bir kolorokin türevi olan hidrosiklorokin (HCQ, Plaquenil), TLR kaynaklı bağışıklık tepkilerini inhibe ederek sıtma ve SLE'nin tıbbi yönetiminde kullanılan, hem anti-SARS-CoV hem de anti-SARS-CoV-2 aktivitelere sahip olduğu gösterilmiştir (Liu, 2020). Hidrosiklorokin, SARS-CoV-2 ile enfekte hastalar üzerindeki etkisini değerlendirmek üzere devam eden klinik deneylerde COVID-19 hastalarının viral yükün azalması ve semptomların iyileşmesi ile önemli ölçüde ilişkili olduğu saptanmıştır

(Gautret, 2020). Hidroksiklorokin kesin mekanizması hala tam olarak anlaşılamamıştır, ancak endozomal asidifikasyon, sitotoksikite ve inflamasyonu baskılayarak viral girişi ve replikasyonu inhibe ederek etki gösterdiği düşünülmektedir (Albari, 2017). D vitamini ile hidroksiklorokin arasındaki antiviral enfeksiyon ve anti-inflamasyon mekanizmalarındaki benzerliği göz önünde bulundurulduğunda, D vitamini desteğinin COVID-19'daki klinik semptomları iyileştirmek için uygulanabileceğini varsayılmaktadır. COVID-19 tedavisinde sadece D vitamini veya D vitamini ile hidroksiklorokin birleştiren devam eden klinik deneyler bulunmaktadır.

D vitamini takviyesi önerisi

D vitamini takviyesinin COVID-19 insidansını, semptomlarını ve şiddetini azaltabileceği düşünülmektedir. D vitamini genel olarak güvenli olduğundan ve D vitamini eksikliği durumunda daha yüksek dozda D3 vitamini kullanımını destekleyen çok sayıda veri bulunduğundan, iyi tasarlanmış bir klinik çalışmada araştırılmalıdır. COVID-19 hastalarının temel gereksinimi karşılamak için D vitamini seviyelerinin (25 (OH) D ve 1,25 (OH) 2D3) izlenmesini ve değiştirilmesini önerilmektedir.

Kılavuzlar, kırık, düşme, otoimmün koşullar ve kanser riski olan hastalar için 30-40 ng / mL (75-100 nmol / L) hedef seviye önermiştir (Souberbielle, 2010). Endokrin Derneği, kronik hastalığı olan hastalar veya herkes için 30 ng / ml (75 nmol / L) veya daha yüksek hedef 25 (OH) D konsantrasyonu ile günde <10.000 IU D vitamini takviyesi önermektedir (Holick, 2011). ABD Tıp Enstitüsü, 4000 IU / gün'ün altındaki bir miktarın güvenli olduğunu düşünmektedir (Ross, 2011).

Sonuç

Patojenlerle savaşmak ve otoimmün hastalıkları önlemek için normal bağışıklık fonksiyonu için D vitamininin gerekli olduğuna dair kanıtlar mevcuttur (Yin & Agrawal, 2014). Yayınlanmış klinik çalışma verileri doğuştan gelen immün yanıtı modüle ederek (Martinez, Hernandez & Urciqui, 2020) ve aşılardan sonra antikor üretimini artırarak (Urashima & ark., 2010) akut solunum yolu enfeksiyonunu önlemede D vitamini desteğinin potansiyelini göstermiştir. Klinik araştırmada D vitamini desteğinin yararına ilişkin çeşitli sonuçlar olsa da, düşük 25 (OH) D veya 1,25 (OH) 2D3 seviyeleri ile çok çeşitli bulaşıcı ve otoimmün hastalıkların patogenezi arasındaki ilişki olduğu gösterilmektedir. Viral enfeksiyonu önlemek ve hayatta kalma sonucunu iyileştirmek için potansiyel bir ajan olarak D vitamini desteğinin daha fazla araştırılması gerekmektedir.

COVID-19 hastaları serum kalsiyum seviyesi izlenmelidir. D vitamini takviyesinin doz ayarlaması ile semptomlar hafifletilebilir. Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) tarafından onaylanmış hastalıklar için D vitamini tedavisi bulunmamaktadır. Bununla birlikte, FDA'nın 101.72 bölümü (1 Nisan 2019 itibarıyla revize edilmiştir), yeterli kalsiyum ve D vitamininin osteoporoz riskini azaltabileceğinden bahsetmiştir. COVID-19 için spesifik bir tedavi veya aşı mevcut değildir, hastalık yükünün azaltılması için D vitaminin ayrıntılı olarak araştırılması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- Al-Bari MAA. Targeting endosomal acidification by chloroquine analogs as a promising strategy for the treatment of emerging viral diseases. *Pharmacol Res Perspect*. 2017;5(1):e00293.
- Azkur AK, Akdiş M, Azkur D, Sookolowska M, van de Veen W, Brüggen MC. Immune response to SARS-CoV-2 and mechanisms of immunopathological changes in COVID-19. Allergy. 2020. <https://doi.org/10.1111/all.14364>. Online ahead of print.
- Barragan M, Good M, Kolls JK. Regulation of dendritic cell function by vitamin D. *Nutrients*. 2015;7(9):8127–51.
- Bikle D. Extrarenal synthesis of 1,25-dihydroxyvitamin D and its health implications. In: Holick MF, editor. Nutrition and health: vitamin D. New York: Humana Press; 2010. p. 277–95.
- Bivona G. Vitamin D in malaria: more hypotheses than clues. *Heliyon*. 2019;5(2):e01183.
- Bouillon R. Vitamin D and human health: lessons from vitamin D receptor null mice. *Endocr Rev*. 2008;29(6):726–76.
- Cao H, et al. Application of vitamin D and vitamin D analogs in acute myelogenous leukemia. *Exp Hematol*. 2017;50:1–12.
- Cascella M. Features, Evaluation and Treatment Coronavirus (COVID-19), in StatPearls. 2020: Treasure Island (FL).
- Chen Y. Structure analysis of the receptor binding of 2019-nCoV. *Biochem Biophys Res Commun*. 2020;525:135–40.
- Chowdhury R, et al. Vitamin D and risk of cause specific death: systematic review and meta-analysis of observational cohort and randomised intervention studies. *BMJ*. 2014;348:g1903.
- Christakos S. Vitamin D: beyond bone. *Ann N Y Acad Sci*. 2013;1287:45–58.
- Dankers W. Vitamin D in autoimmunity: molecular mechanisms and therapeutic potential. *Front Immunol*. 2016;7:697.
- D'Elia R, Harrison KC, Oyston P, Lukaszewski RA, and Clark GC. Targeting the “Cytokine Storm” for Therapeutic Benefit. *Clin Vaccine Immunol*. 2013;20(3):319–27.
- Fraser WD. Vitamin D measurement, the debates continue, new analytes have emerged, developments have variable outcomes. *Calcif Tissue Int*. 2020;106(1):3–13.
- Gautret P. Hydroxychloroquine and azithromycin as a treatment of COVID-19: results of an open-label non-randomized clinical trial. *Int J Antimicrob Agents*. 2020;17:105949.
- Ginde AA, et al. High-dose monthly Vitamin D for prevention of acute respiratory infection in older long-term care residents: a randomized clinical trial. *J Am Geriatr Soc*. 2017;65(3):496–503.
- Grant WB, Giovannucci E. The possible roles of solar ultraviolet-B radiation and vitamin D in reducing case-fatality rates from the 1918–1919 influenza pandemic in the United States. *Dermatoendo- crinol*. 2009;1(4):215–9.
- Guan WJ. Comorbidity and its impact on 1590 patients with COVID-19 in China: a nationwide analysis. *Eur Respir J*. 2020;55:5.
- Hansdottir S, Monick MM. Vitamin D effects on lung immunity and respiratory diseases. *Vitam Horm*. 2011;86:217–37.
- Hansdottir S. Respiratory epithelial cells convert inactive vitamin D to its active form: potential effects on host defense. *J Immunol*. 2008;181(10):7090–9.

Hansdottir S. Vitamin D decreases respiratory syncytial virus induction of NF-kappaB-linked chemokines and cytokines in airway epithelium while maintaining the antiviral state. *J Immunol.* 2010;184(2):965–74.

He X. Vitamin D inhibits the occurrence of experimental cerebral malaria in mice by suppressing the host inflammatory response. *J Immunol.* 2014;193(3):1314–23.

Hewison M. Antibacterial effects of vitamin D. *Nat Rev Endocrinol.* 2011;7(6):337–45.

Holick MF. Evaluation, treatment, and prevention of vitamin D deficiency: an endocrine society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab.* 2011;96(7):1911–30.

Holick MF. The vitamin D deficiency pandemic: approaches for diagnosis, treatment and prevention. *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders.* 2017;18:153–165.

Holick MF. Vitamin D status: measurement, interpretation, and clinical application. *Ann Epidemiol.* 2009;19(2):73–8.

Hou YJ. SARS-CoV-2 reverse genetics reveals a variable infection gradient in the respiratory tract. *Cell.* 2020;182(2):429–46.

Khoo AL. Vitamin D(3) down-regulates proinflammatory cytokine response to Mycobacterium tuberculosis through pattern recognition receptors while inducing protective cathelicidin production. *Cytokine.* 2011;55(2):294–300.

Letko M, Marzi A, Munster V. Functional assessment of cell entry and receptor usage for SARS-CoV-2 and other lineage B betacoronaviruses. *Nat Microbiol.* 2020;5(4):562–9.

Li CH. Mechanistic study of the cause of decreased blood 1,25-dihydroxyvitamin D in sepsis. *BMC Infect Dis.* 2019;19(1):1020.

Liu J. Hydroxychloroquine, a less toxic derivative of chloroquine, is effective in inhibiting SARS-CoV-2 infection in vitro. *Cell Discov.* 2020;6:16.

Liu PT. Cutting edge: vitamin D-mediated human antimicrobial activity against Mycobacterium tuberculosis is dependent on the induction of cathelicidin. *J Immunol.* 2007;179(4):2060–3.

Liu PT. Toll-like receptor triggering of a vitamin D-mediated human antimicrobial response. *Science.* 2006;311(5768):1770–3.

Martinez-Moreno J, Hernandez JC, Urcuqui-Inchima S. Effect of high doses of vitamin D supplementation on dengue virus replication, toll-like receptor expression, and cytokine profiles on dendritic cells. *Mol Cell Biochem.* 2020;464(1–2):169–80.

Ogunkolade BW. Expression of 25-hydroxyvitamin D-1-alpha-hydroxylase mRNA in individuals with colorectal cancer. *Lancet.* 2002;359(9320):1831–2.

Pender MP. CD8+ T-cell deficiency, Epstein–Barr virus infection, vitamin D deficiency and steps to autoimmunity: a unifying hypothesis. *Autoimmune Dis.* 2012;2012:189096.

Quesada JM. The effect of calcitriol on natural killer cell activity in hemodialyzed patients. *J Steroid Biochem.* 1989;34(1–6):423–5.

Ravid A. 1,25(OH)2D3 increases cytotoxicity and exocytosis in lymphokine-activated killer cells. *Mol Cell Endocrinol.* 1993;96(1–2):133–9.

Rehan VK. 1Alpha,25-dihydroxy-3-epi-vitamin D3, a natural metabolite of 1alpha,25-dihydroxy vitamin D3: production and biological activity studies in pulmonary alveolar type II cells. *Mol Genet Metab.* 2002;76(1):46–56.

Ross AC. The 2011 report on dietary reference intakes for calcium and vitamin D from the institute of medicine: what clinicians need to know. *J Clin Endocrinol Metab.* 2011;96(1):53–8.

Shoenfeld Y. Vitamin D and systemic lupus erythematosus the hype and the hope. *Autoimmun Rev.* 2018;17(1):19–23.

Souberbielle JC. Vitamin D and musculoskeletal health, cardiovascular disease, autoimmunity and cancer: recommendations for clinical practice. *Autoimmun Rev.* 2010;9(11):709–15.

Teymoori-Rad M. The interplay between vitamin D and viral infections. *Rev Med Virol.* 2019;29(2):e2032.

Tisoncik JR, Korth MJ, Simmons CP, Farrar J, Martin TR, Katze MG. Into the eye of the cytokine storm. *Microbiol Mol Biol Rev.* 2012;76(1):16-32

Urashima M, et al. Randomized trial of vitamin D supplementation to prevent seasonal influenza A in schoolchildren. *Am J Clin Nutr.* 2010;91(5):1255–60.

Vabret N. Immunology of COVID-19: current state of the science. *Immunity.* 2020;52(6):910–41.

Watkins J. Preventing a covid-19 pandemic. *BMJ.* 2020;368:m810.

WHO, Q&A on coronaviruses (COVID-19). <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/qadetail/qacoronaviruses>. 2020.

Wilk AJ. A single-cell atlas of the peripheral immune response to severe COVID-19. *Medrxiv.* 2020. <https://doi.org/10.1101/2020.04.17.20069930>.

Wobke TK, Sorg BL, Steinhilber D. Vitamin D in inflammatory diseases. *Front Physiol.* 2014;5:244.

Ye Q, Wang B, Mao J. The pathogenesis and treatment of the 'Cytokine Storm' in COVID-19. *J Infect.* 2020;80(6):607-13.

Yin K, Agrawal DK. Vitamin D and inflammatory diseases. *J Inflamm Res.* 2014;7:69–87.

Yuki K, Fujiogi M, Koutsogiannaki S. COVID-19 pathophysiology: a review. *Clin Immunol.* 2020;215:108427.

Zhang Y. Vitamin D inhibits monocyte/macrophage proinflammatory cytokine production by targeting MAPK phosphatase-1. *J Immunol.* 2012;188(5):2127–35.

Zheng S. Vitamin D attenuates lung injury via stimulating epithelial repair, reducing epithelial cell apoptosis and inhibits TGF-beta induced epithelial to mesenchymal transition. *Biochem Pharmacol.* 2020;177:113955.

Düzenli Fiziksel Aktivitenin Sağlık Üzerine Faydaları

Hayriye KUL KARAALI¹

Giriş

Fiziksel aktivite, enerji harcaması gerektiren, iskelet kası yoluyla yapılan herhangi bir hareketten oluşur. Günlük yaptığımız aktiviteler (ör. meslek, ev içi) genellikle fiziksel uygunluğu ve/veya sağlığını geliştirme niyetiyle yapılmaz. Fiziksel uygunluğumuzu ve/veya sağlığımızı geliştirmek istiyorsak yaptığımız fiziksel aktivitelerin planlanmış spesifik aktiviteler olması gerekir (Singh, Pattisapu & Emery, 2020). Bu bölümde fiziksel aktivitenin faydalarından bahsederken düzenli yapılan egzersiz, kondisyon ve/veya spor amaçlı fiziksel aktivite türlerinin etkilerinden bahsedeceğiz. Fiziksel aktivitenin bireylerin sağlığına olan etkileri 1500'lü yıllardan itibaren hem çocukların büyüme ve gelişimleri için, hem de yaşlı sağlığının korunması için egzersiz programları geliştirilerek gösterilmiştir. Fiziksel aktivite eksikliğinin bazı hastalıkların ortaya çıkmasında ve ilerlemesinde önemli belirleyici olduğuna yönelik pek çok araştırma bulunmaktadır. Bu konuda yapılan ilk araştırmalardan biri 1864 yılında Londra'da yapılmıştır. Araştırmada terziler ile çiftçiler arasında yapılmıştır. Kalp hastalıklarından kaynaklanan ölümler incelenmiş ve terzilerin çiftçilere göre daha fazla kalp hastalığından öldüğü tespit edilmiştir. Bu durumun, terzilerin çiftçilere göre daha sedanter bir yaşam tarzı sürmesinden kaynaklanabileceği düşünülmüştür. Egzersiz modern yaşama geçişle birlikte son yüzyılda önemini giderek arttırmıştır. 1915 yılında hazırlanan bir raporda fiziksel inaktivite ile ilişkili dejeneratif hastalıklar, böbrek hastalıkları, kalp hastalıkları ve kan basıncı yüksekliği ile ilgili hastalıkların giderek arttığı belirtilmiştir ve egzersizin her yaş ve her iki cinsiyet içinde gerekli olduğu vurgulanmıştır (MacAuley, 1994, Paffenbarger Jr, Blair & Lee 2001, Bull, & ark., 2020).

Fiziksel aktivite, her zaman başlanabilecek, geç kalınmayan her yaş grubu için gerekli, her geçen gün öneminin farkına daha çok varılan bir olgudur. Düzenli fiziksel aktivitenin çeşitli kronik hastalıkların birincil ve ikincil önlenmesine katkıda bulunduğuna ve erken ölüm riskinin azalmasıyla ilişkili olduğuna dair yadsınamaz kanıtlar vardır ve günümüzde her yaştan bireyin fiziksel aktivite düzeyini artırmak temel toplum sağlığı hedeflerinden biridir. Geçmişten günümüze düzenli fiziksel aktivite katılım alışkanlığını yaymak ve desteklemek için çarpıcı sözlerin ve girişimlerin ortaya atıldığını görmekteyiz. Bu girişimlerden en yaygın olarak bilineni Amerikan Spor Hekimliği Koleji (ACSM) ve Amerikan Tabipler Birliği' nin (AMA) fiziksel aktivite değerlendirmesini ve tanıtımını klinik bakımda bir standart haline getirmek amacıyla 2007 yılında başlattıkları “egzersiz ilaçtır” girişimidir (ACSM, 2018, Thompson, & ark., 2020).

Fiziksel aktivite MET/saat olarak hesaplandığında günde 7 MET-saatten fazla oturmanın tüm nedenlere bağlı ölümle bağımsız bir ilişkisi olduğu sonucuna varmıştır. Daha sonra, halk sağlığını geliştirmek için yapılan kampanyalarda, herhangi bir miktarda fiziksel aktivitenin hiç olmamasından daha iyi olduğu kavramını desteklemek için “daha fazla hareket et ve daha az otur” ifadesini kullanmıştır (Xu & ark., 2019).

Fiziksel aktivite hacmi ile sağlık durumu arasında dereceli bir doğrusal ilişki vardır. Fiziksel olarak en aktif insanlar en düşük risk altındadırlar (Warburton, Nicol & Bredin, 2006). Yetersiz fiziksel aktivite veya fiziksel inaktivite sağlık üzerine olumsuz etkiler göstermekle birlikte, sağlık

1 Dr. Öğr. Üyesi, Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü,

bakım maliyetlerinde de belirgin artışlara neden olmaktadır. Carlson ve ark. Amerika Birleşik Devletleri'nde genel olarak, toplam sağlık harcamalarının %11,1'inin yetersiz fiziksel aktivite ile ilişkili olduğunu ve yetişkinlerin fiziksel aktivite kılavuzlarında önerilen tavsiyelere uyarak sağlık harcamalarını azaltabileceklerini vurgulamıştır (Carlson, Fulton, & ark., Pratt, 2015). Salami ve ark. aterosklerotik kardiyovasküler hastalığa sahip olan kişileri dahil ettiği araştırmasında değiştirilebilir risk faktörlerinin maliyet üzerine etkilerini araştırmıştır. Bu çalışma yetersiz fiziksel aktivite ile ilgili olarak yetişkin başına ortalama 519 dolar ek ilaç harcaması yapıldığını göstermiştir (Salami, Valero-Elizondo & Ogunmoroti, 2017). Düzenli fiziksel aktivite katılımının hem ülke ekonomilerinin ve bireylerin kendi yararına olduğu açıktır. Bireysel olarak fiziksel aktivitemizi arttırarak hem sağlık yararları hem de ekonomik fayda elde etmek mümkün gibi görünmektedir. Günümüzde birçok çocuk ve yetişkin fiziksel aktivite katılımı konusunda başarısız notlar alıyor olsalar da, güncel veriler bize sadece daha fazla hareket etmenin önemli sağlık yararlarına yol açtığını ve bu sağlık yararları için asgari bir eşiğin bulunmadığını söylemektedir (Warburton & Bredin, 2019). Unutulmamalıdır ki biraz fiziksel aktivite yapmak, hiç yapmamaktan daha iyidir. Fiziksel aktivitemizi arttırma konusunda fiziksel aktivite rehberlerinden ve bu kitapta sunulan bilgilerden yararlanabilirsiniz.

Dünya Sağlık Örgütü, biraz fiziksel aktivite yapmak hiç yapmamaktan daha iyidir demektedir ve fiziksel olarak inaktif kişilere küçük miktarlarda fiziksel aktivite yaparak başlamalarını ve kademeli olarak artırılmalarını (sıklık, şiddet ve süre) tavsiye etmektedir. Ayrıca egzersiz öncesi tıbbi iznin genellikle gerekmediğini yavaş yavaş orta yoğunlukta aktiviteye geçen aktif olmayan bireylerde kemik, kas veya eklem yaralanması riskinin çok düşük olduğunu belirtmektedir. Hafif ve orta yoğunlukta fiziksel aktivitenin genellikle düşük riskli ve herkes için önerilebilir olduğu belirtilmektedir. Ancak aktivite seviyelerini arttırırken yeni semptomlar gelişen kişilerin ise bir sağlık uzmanına danışmalarını önermektedir. Yine hamilelik, engellilik veya kronik durumların varlığı uygun tür ve miktarda fiziksel aktivite seçimini etkileyebileceğinden dolayı, bu tür durumların varlığında tavsiye almak için bir fiziksel aktivite uzmanına veya sağlık uzmanına danışılabileceğini belirtmektedir (World Health Organization, 2020).

Düzenli Fiziksel Aktivitenin Sağlık Üzerine Faydaları

Fiziksel aktivite sağlığın birçok yönü üzerinde faydalı etkilere sahiptir. Fiziksel aktivitenin faydalarını genel olarak her yaştan sağlıklı insanda, kronik hastalık geliştirme riski taşıyan kişilerde, kronik rahatsızlıkları veya engelleri olan kişilerde görmek mümkündür. Fiziksel aktivitenin sağlığa faydaları bir kez birikmeye başladığında, ek miktarda aktivitenin ek faydalar sağladığı da bilinmektedir. Ancak, her duruma fayda sağlayan fiziksel aktivitenin belirli miktarları ve türleri değişiklik gösterir. Bu nedenle sağlık yararları üzerinde etkisi olduğu görünen kritik bir fiziksel aktivite aralığını belirlemek önemlidir. Örneğin en basit olarak; tempolu yürüyüş gibi haftada toplam en az 150 dakika orta yoğunlukta bir aerobik aktivite birçok kronik hastalık ve diğer olumsuz sağlık sonuçları riskini sürekli olarak azaltmaktadır. Düzenli fiziksel aktivite tüm yaş aralıklarında sağlık üzerine fayda sağlar. Bu avantajlar Tablo 1a'da özetlenmiştir (U.S. Department of Health and Human Services, 2018, Warburton & Bredin 2017).

Genel olarak, fiziksel aktivite ile tüm nedenlere bağlı ölüm ve kardiyovasküler ölüm oranları arasında ters bir ilişki mevcuttur. Çok sayıda hastalık ve tıbbi durumun önlenmesi ve tedavisi için fiziksel aktivite ve egzersiz önerilmiştir (Jones, Bright & Hansen, 2021). Düzenli fiziksel aktivite yapılması tüm nedenlere bağlı ölüm oranında azalma, kronik hastalık gelişimini birincil önleme, geciktirme ve ilerlemesini yavaşlatabilme açısından önemlidir (Singh, Pattisapu & Emery, 2020). Hipertansiyon, koroner kalp hastalıkları, anormal kan lipid profili, inme, tip 2 diyabet, kronik böbrek hastalığı, obezite, osteoporoz, özellikle mesane, meme, kolon, endometrium, yemek borusu, böbrek, akciğer ve mide kanserleri gibi kanser türlerinde ve osteoartrit, Alzheimer hastalığı, demans, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu, Parkinson hastalığı gibi çeşitli kronik tıbbi sorunları olan kişiler için hastalığa özgü mortalitede azalma, iyileştirilmiş fiziksel ve bilişsel fonksiyon ve yaşam kalitesinin artması söz konusudur. Hamile kadınlar için aşırı kilo alımı, gebelik diyabeti, doğum sonrası depresyon ve düşük riskinde azalmaya neden olur (World Health Organization, 2020,

Smith, Crippa & Woodcock, 2016, DiMenna & Arad, 2021, Liu & ark., 2017, Sallis & ark., 2015, Miko & ark., 2020). Kronik sağlık koşulları ve engelli kişiler için düzenli fiziksel aktivite ile ilişkili sağlık faydaları Tablo 1b' de özetlenmiştir.

Anksiyete ve depresyonun azalmasında, depresyon riskinin azalmasında, uykunun iyileşmesinde, tüm yaş grupları için bilişsel işlevin bazı yönlerinin iyileşmesinde etkilidir (Maugeri & ark., 2021). Sağlıklı yaşlanma, yaşlanma ile meydana gelen en önemli mortalite ve morbidite nedeni olan düşme ve düşmeye bağlı yaralanmaların önlenmesinde etkilidir. Ayrıca aerobik kapasitede, kas kuvvet ve dayanıklılığında, kemik sağlığında ve günlük işleri yerine getirebilme kapasitesinde artış sağlar (Baltacı & Düzgün 2012). Sonuç olarak fiziksel aktivitenin faydaları, insanların fiziksel olarak aktif olmasını engelleyebilecek endişelerinden daha ağır basmaktadır ve bu nedenle fiziksel olarak aktif olmaya teşvik edilmelidirler.

Egzersiz, daha yüksek maksimum oksijen alımı ile sonuçlanan kardiyovasküler, solunum ve metabolik adaptasyonları indükler. Tüm vücut kardiyometabolik ve solunum fonksiyonlarındaki iyileşme, son zamanlarda iyice vurgulanan çeşitli akut ve uzun vadeli mekanizmalar yoluyla bağışıklık sistemi savunmasını güçlendirir. Egzersiz hem doğuştan gelen hem de adaptif bağışıklık sistemlerindeki tüm bağışıklık hücrelerini etkiler, özellikle orta düzeyde egzersizi takiben doğal öldürücü hücrelerin, nötrofillerin ve makrofajların aktivitesi yükselir. Akut egzersiz, savunma aktivitesini ve metabolik sağlığı iyileştiren bir bağışıklık sistemi destekleyicisidir. Egzersiz eğitimi, birden fazla yola aracılık eden bir anti-inflamatuar etkiye sahiptir. Veriler, orta düzeyde egzersiz eğitimi ile hastalık riski arasında açık bir ters ilişkiyi desteklemektedir. Ancak yoğun antrenman yapanlar ya da müsabaka dönemlerindeki sporcularda hastalık riskinin arttığını bildiren yayınlarda mevcuttur (Rueggesser & Booth 2018, Nieman & Wentz 2019, Sellami & ark., 2018).

Düzenli egzersiz, tip 2 diyabet, obezite, felç ve kanser riskini azaltarak insan sağlığında merkezi bir role sahiptir. Egzersizin bu tür sistemik faydaları nasıl teşvik edebildiği tam olarak bilinmemekle birlikte egzersize yanıt olarak miyokinlerin ve iskelet kasına özgü sitokinlerin salınımının aracılık ettiği düşünülmektedir. Son zamanlarda yapılan araştırmalar, iskelet kasının bir egzersizin ardından hücre dışı vezikülleri (biyomolekülleri alıcı hücrelere iletebilen ve ardından metabolizmalarını değiştirebilen küçük zara bağlı veziküller) dolaşıma salabileceğini ortaya koydu (Vechetti Jr, Valentino & Mobley 2021, Yang & Kwon 2020).

Fiziksel egzersiz sırasında ve sonrasında pro- ve anti-inflamatuar sitokinler salınır, lenfosit dolaşımı artar yani fiziksel egzersizler, bağışıklık sisteminin bir modülatörü olarak işlev görür. Bu durumun düzenli olarak fiziksel aktivite yapan kişilerde gözlenen viral enfeksiyonların görülme sıklığı, semptom yoğunluğu ve mortalitenin daha düşük olmasında etkisi olduğu düşünülmektedir. İlk bağışıklık tepkisi, esas olarak makrofajları ve lenfositleri harekete geçiren tip I interferonlar tarafından verilir, ardından lenfosit hareketi gelir. Tip I interferon yanıtının baskılandığı enfeksiyon (ör. COVID-19 enfeksiyonu) durumlarından korunmada, bağışıklık sistemini güçlendirmede ve hazırlamada yardımcı bir araç olarak yeterli yoğunlukta düzenli fiziksel egzersiz önerilmektedir (Silveira, Silva Fagundes & Bizuti, 2021, Alkhatib, 2020).

Ayrıca hastalıkların önlenmesinde düzenli fiziksel egzersizlerin, bağırsak mikroflorasının sağlıklı fenotipik dağılımını iyileştirerek katkı sağladığı da belirtilmektedir. Fiziksel aktivitenin özellikle arteriyosklerotik kardiyovasküler hastalıklar üzerinde önleme ve koruma etkileri olduğu düşünülmektedir (Yan & ark., 2021).

Düzenli egzersiz veya fiziksel aktivite yapmak, sağlık için önemlidir. Planlı oluşturulan egzersiz programları fizyolojik sistemler üzerinde koruyucu etkiye sahiptir. Ayrıca hastalıkların önlenmesine katkı sağlar, hastalık durumlarında ise iyileşme sürecini kısaltarak bireyin yaşam kalitesini iyileştirir. Düzenli yapılacak fiziksel aktivite veya egzersiz her yaş grubundan bireylerin sağlıklarını koruyabilmeleri için önemli bir araç, hastalığa sahip bireyler için önemli bir gereklilik, toplum sağlığının korunması ve iyileştirilmesi için ise en ekonomik yoldur denebilir. Günümüzde çocuklarımız ve yetişkinlerimiz fiziksel aktivite katılımı konusunda başarısız notlar alıyorlar olsalar

da hiçbir zaman geç kalınmış değildir ve fiziksel aktivite kılavuzlarında da belirtildiği gibi biraz fiziksel aktivite yapmak, hiç yapmaktan daha iyidir. Sağlık yararları elde etmek isteyen her birey belirli bir fiziksel aktivite düzeyine ulaşmalıdır.

Tablo 1a. Düzenli Fiziksel Aktivite ile İlişkili Sağlık Faydaları

Çocuklar ve ergenler
Kemik sağlığında iyileşme (3 ila 17 yaş arası)
Ağırlık durumunda iyileşme (3 ila 17 yaş arası)
Kognitif fonksiyonlarda iyileşme (6 ila 13 yaş arası)
Kardiyorespiratuar ve kassal uygunlukta gelişme (6 ila 17 yaş arası)
Kardiyometabolik sağlıkta iyileşme (6 ila 17 yaş arası)
Depresyon riskinde azalma (6 ila 13 yaş arası)
Yetişkinler ve yaşlı yetişkinler
Tüm nedenlere bağlı ölüm riskinde azalma
Daha düşük kardiyovasküler hastalık mortalitesi riski
Daha düşük kardiyovasküler hastalık riski (kalp hastalığı ve felç dahil)
Daha düşük hipertansiyon riski
Daha düşük tip 2 diyabet riski
Daha düşük olumsuz kan lipid profili riski
Daha düşük mesane, meme, kolon, endometrium, yemek borusu, böbrek, akciğer ve mide kanseri riski
Demans riskinde azalma (Alzheimer hastalığı dahil)
Biliş durumunda iyileşme
Yaşam kalitesinde iyileşme
Kaygıda (depresyonda) azalma
Uykuda iyileşme
Uyku sonuçlarında iyileşme (uyku verimliliği ve uyku kalitesinde artma, gündüz uykululuğunda ve uykuya yardımcı ilaç kullanım sıklığında azalma)
Yavaşlamış veya azaltılmış kilo alımı
Kilo kaybı, özellikle azaltılmış kalori alımı ile birleştirildiğinde
İlk kilo kaybını takiben kilo alımının önlenmesi
Kemik sağlığında iyileşme
Fiziksel işlevde azalma
Daha düşük düşme riski (yaşlı yetişkinler)
Düşmeye bağlı yaralanma riskinin daha düşük olması (yaşlı yetişkinler)

U.S. Department of Health and Human Services. Physical Activity Guidelines for Americans, 2nd edition. Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Services; 2018.

Tablo 1b. Kronik Sağlık Koşulları ve Engelli Kişiler için Düzenli Fiziksel Aktivite ile İlişkili Sağlık Faydaları

Kanserden kurtulanlar
Sağlıkla ilgili yaşam kalitesinde iyileşme
Fiziksel uygunlukta iyileşme
Meme kanserinden kurtulanlar
Meme kanserinden ölme riskinde azalma
Tüm nedenlere bağlı ölüm riskinde azalma
Kolorektal kanserden kurtulanlar

Kolorektal kanserden ölme riskinde azalma

Tüm nedenlere bağlı ölüm riskinde azalma

Prostat kanserinden kurtulanlar

Prostat kanserinden ölme riskinde azalma

Osteoartritli olan kişiler (diz ve kalça)

Ağrıda azalma

Fiziksel işlevde azalma

Sağlıkla ilgili yaşam kalitesinde iyileşme

Hipertansiyonu olan kişiler

Daha düşük kardiyovasküler hastalık mortalitesi riski

Kardiyovasküler hastalık ilerlemesinde azalma

Zamanla artan kan basıncı riskinde azalma

Tip 2 diyabetli kişiler

Daha düşük kardiyovasküler hastalık mortalitesi riski

Hastalık göstergelerinde azalma: Hemogloblin A1c, kan basıncı, vücut kitle indeksi ve lipidler

Demanslı kişiler

Biliş durumunda iyileşme

U.S. Department of Health and Human Services. Physical Activity Guidelines for Americans, 2nd edition. Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Services; 2018.

KAYNAKÇA

Singh, R. Pattisapu, A. Emery, MS. (2020) US Physical Activity Guidelines: Current state, impact and future directions. *Trends in cardiovascular medicine*, 30 (7), 407-412.

MacAuley, D. History of physical activity, health and medicine. (1994) *Journal of the Royal Society of Medicine*, 87 (1), 32.

Paffenbarger Jr, RS. Blair, SN. Lee, IM. A (2001) history of physical activity, cardiovascular health and longevity: the scientific contributions of Jeremy N Morris, DSc, DPH, FRCP. *International journal of epidemiology*, 30 (5), 1184-1192.

Bull, FC. Al-Ansari, SS. Biddle, S. et al. (2020) World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British journal of sports medicine*, 54 (24), 1451-1462.

ACSM (2018). Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report. (26/01/2021 tarihinde (<https://www.exerciseismedicine.org/eim-research0/physical-activity-health-impact/> adresinden ulaşılmıştır).

Thompson, WR. Sallis, R. Joy, E. et al. (2020) Exercise is medicine. *American journal of lifestyle medicine*, 14 (5), 511-523.

Xu, C. Furuya-Kanamori, L. Liu, Y. et al. (2019) Sedentary behavior, physical activity, and all-cause mortality: dose-response and intensity weighted time-use meta-analysis. *Journal of the American Medical Directors Association*, 20 (10), 1206-1212.

Warburton, DE. Nicol, CW. Bredin, SS. (2006) Health benefits of physical activity: the evidence. *CMAJ*, 174 (6), 801-809.

Carlson, SA. Fulton, JE. Pratt, M. (2015) Inadequate physical activity and health care expenditures in the United States. *Progress in cardiovascular diseases*, 57 (4), 315-323.

Salami, JA. Valero-Elizondo, J. Ogunmoroti, O. (2017) Association between modifiable risk factors and pharmaceutical expenditures among adults with atherosclerotic cardiovascular disease in the United States: 2012–2013 medical expenditures panel survey. *Journal of the American Heart Association*, 6 (6), e004996.

Warburton, DE. Bredin, SS. (2019) Health benefits of physical activity: A strengths-based approach. *Journal of Clinical Medicine*, 8 (12), 2044.

World Health Organization (2020) WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour ISBN 978-92-4-001512-8 (electronic version) ISBN 978-92-4-001513-5 (print edition)

U.S. Department of Health and Human Services. 2018. *Physical Activity Guidelines for Americans*, Washington DC: U.S. Department of Health and Human Services

Warburton, DE. Bredin, SS. (2017) Health benefits of physical activity: a systematic review of current systematic reviews. *Current Opinion in Cardiology*, 32 (5), 541-556.

Jones, M. Bright, P. Hansen, L. (2021) Promoting physical activity in a primary care practice: overcoming the barriers. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 15 (2), 158-164.

Smith, AD. Crippa, A. Woodcock, J. (2016) Physical activity and incident type 2 diabetes mellitus: a systematic review and dose–response meta-analysis of prospective cohort studies. *Diabetologia*, 59 (12), 2527-2545.

DiMenna, FJ. Arad, AD. (2021) The acute vs. chronic effect of exercise on insulin sensitivity: nothing lasts forever. *Cardiovascular Endocrinology & Metabolism*, 10 (3), 149.

Liu, X. Zhang, D. Liu, Y. et al. (2017) Dose-response association between physical activity and incident hypertension: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Hypertension*, 69, 813-820.

Sallis, R. Franklin, B. Joy, L. et al. (2015) Strategies for promoting physical activity in clinical practice. *Prog Cardiovasc Dis*, 57, 375-386.

Miko, HC. Zillmann, N. Ring-Dimitriou, S. et al. (2020) Effects of Physical Activity on Health. *Gesundheitswesen (Bundesverband der Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes (Germany))*. 82 (3),184-195.

Maugeri, G. D'Agata, V. Magri, B. et al. (2021) Neuroprotective Effects of Physical Activity via the Adaptation of Astrocytes. *Cells*, 10 (6), 1542.

Baltacı, G. Düzgün İ. (2012). *Adolesan ve Egzersiz*. Ankara: Reklam Kurdu Ajansı Org. Tan. Tas. Rek. San. Tic. Ltd. Şti.

Rueggsegger, GN. Booth, FW. (2018) Health benefits of exercise. *Cold Spring Harbor perspectives in medicine*, 8 (7), a029694.

Nieman, DC. Wentz, LM. (2019) The compelling link between physical activity and the body's defense system. *J Sport Health Sci*, 8, 201-217.

Sellami, M. Gasmi, M. Denham, J. et al. (2018) Effects of Acute and Chronic Exercise on Immunological Parameters in the Elderly Aged: Can Physical Activity Counteract the Effects of Aging? *Front. Immunol*, 9, 2187.

Vechetti Jr, IJ. Valentino, T. Mobley, CB. (2021) The role of extracellular vesicles in skeletal muscle and systematic adaptation to exercise. *The Journal of Physiology*, 599 (3), 845-861.

Yang, YR. Kwon, KS. (2020) Potential Roles of Exercise-Induced Plasma Metabolites Linking Exercise to Health Benefits. *Frontiers in Physiology*, 11, 1620.

Silveira, MP. Silva Fagundes, KK. Bizuti, MR. (2021) Physical exercise as a tool to help the immune system against COVID-19: an integrative review of the current literature. *Clinical and experimental medicine*, 21 (1), 15-28.

Alkhatib, A. (2020) Antiviral functional foods and exercise lifestyle prevention of coronavirus. *Nutrients*, 12 (9), 2633.

Yan, Q. Zhai, W. Yang, C. et al. (2021). The Relationship among Physical Activity, Intestinal Flora, and Cardiovascular Disease. *Cardiovascular Therapeutics*, 2021.

Çevre Sorunları Perspektifinde Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer (KBRN) Tehditlere Karşı Alınan Önlemler: Sağlık Tesisleri Örneği

Hayriye SAĞIR¹
Kıymet ÇAKIR²

GİRİŞ

İnsanların hayat standartları çerçevesinde daha kaliteli yaşayabilmeleri için doğal çevrenin korunması büyük öneme sahiptir. Hem sağlık açısından, hem de sosyo- ekonomik ve psikolojik açıdan daha yaşanılabilir, doğal, tahrip edilmemiş bir Dünyada yaşamak tüm insanlığın vazgeçilmez arzusudur.

Günümüzde başta insan sağlığını olumsuz etkilemesi yanında tüm canlı ve cansız varlıklara ciddi tehlike oluşturan çevre kirlenmesinde en önemli konu; dünyanın biyolojik ortamının, çeşitli kimyasal bileşikler tarafından kirlenmesidir. Günlük hayatta sıklıkla kullanılan temizlik maddeleri, deterjanlar, zehirli kimyasal madde atıkları, tarımda kullanılan pestisitler, haşere ilaçları, deniz, göl, nehirlerde canlı varlıkların hayatını tehdit etmekte hatta canlı hayatını tamamen yok etme tehlikesini de bulundurmaktadır (Engin, 2005: 3)

Yeryüzünü tehdit eden unsurlar öncelikle deprem, sel, çığ, toprak kayması, yangın gibi doğal afetler olarak karşımıza çıksa da bunun yanında sanayileşme, teknoloji ve insan kaynaklı afetlerden de söz edilebilmektedir. Bunların en önemlisi de Kimyasal Biyolojik, Radyoaktif ve Nükleer (KBRN) ajanların insanlar için yüksek risk taşımasıdır. Gerek insan sağlığının korunması ve olası hastalıkların, can kayıplarının engellenmesi amacıyla gerekse, çevrenin korunması amacıyla Afet yönetiminde KBRN ajanlarına maruz kalma durumunda da ciddi çalışmalar ve önlemler alınmaktadır.

Toprak, su, hava kirliliğine sebep olan özellikle toplu ölümlere, hastalıklara sebep olabilecek KBRN ajanlarına karşı alınabilecek önlemlerden bahseden çalışmamızın birinci bölümünde, çevre ve ekolojik denge konuları kavramsal olarak açıklanmaya çalışılmıştır. İkinci bölümde çevre koruma politikaları hem Dünya ekseninde hem de Türkiye perspektifinde değerlendirilmiştir. Son bölümde ise çevreye ve ekolojik dengeye ciddi zararları olan KBRN ajanlarının içeriği, etkileri ve alınması gereken önlemler hakkında bilgi verilmiştir. Özellikle Sağlık Tesislerinde KBRN üniteleri hakkında uygulamada yapılan düzenlemelere değinilmiştir.

1.Çevre Ve Ekolojik Denge Sorunları

1.1.Çevre Ve Ekoloji Kavramlarına Genel Bakış

Bütün canlıların tek veya birlikte bulundukları mekânlardaki canlı unsurları “biyotik”, cansız unsurları ise “abiyotik” olarak ifade edilmektedir. Tüm canlı ve cansız varlıkların karşılıklı ilişkilerini sürdürdükleri, hayati öneme sahip olan ve hem etkileyip hem de etkilendikleri bu mekâna ise “çevre” olarak karşımıza çıkmaktadır. Çevre canlı ve cansız öğelerden oluşmaktadır. İnsanlar, hayvanlar, bitkiler ve mikroorganizmalar çevreyi oluşturan canlı öğeler iken; hava, su, toprak,

1 Konya Selçuk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü, ORCID: 0000-0003-3302-0203

2 Konya Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Ana Bilim Dalı, Doktora öğrencisi, ORCID:0000-0002-0445-7580

binalar, köprüler, evler, hastaneler, yer şekilleri gibi doğal veya insanlar tarafından yapılan varlıklar ise çevreyi oluşturan cansız öğelerdir. Yaşam için uygun koşulların var olduğu canlı küre (Biyosfer) ise en geniş anlamdaki tüm canlılar için var olan çevredir (Yıldız vd, 2000: 13) Çevre insanoğlunun sürekli ihtiyacı olan hava, su, toprak, hayvan ve bitki örtüsünden oluşan ortamdır (Engin, 2005: 1)

Çevre kavramının kapsamında aşağıdaki etmenler bulunur: (Keleş, Ertan, 2002: 14)

a) *Tüm canlı varlıklar (biyotik çevre)*

b) *Cansız varlıklar (abiyotik çevre)*

c) *Canlı varlıkların eylemlerini etkileyen fiziksel, kimyasal, biyolojik, toplumsal tüm etmenler*

Kısacası, fiziksel ve biyolojik, canlı ve cansız bütün varlıkların içinde bulunduğu ortama “çevre” diyebiliriz. Biyolojinin bir alt dalı olan Ekoloji ise “canlı varlıkların birbiriyle ve bulundukları ortamla ilişkilerini inceleyen bir bilim dalıdır”. (Tarakçı, 2001:13) Ekoloji, ekolojik denge, doğa, yaşam kalitesi, yaşam çevresi, çevre kirliliği ve ortak gelecek gibi kavramlar da çevre ile ilgilidir (Keleş, Ertan, 2002: 13) Ekoloji çoğu bilim dalıyla bağlantılı olup; yeryüzünün farklı ekolojik bölgelere ayrılması, sayısal verilerle açıklanması ve değişik boyutta ekosistemler halinde sınıflandırılması görevini üstlenen “coğrafi ekoloji (jeoekoloji)”; çevre ile insan sağlığı arasındaki ilişkiyi inceleyen “tıbbi ekoloji”; nüfus artışının çevreye etkilerini inceleyen “popülasyon ekolojisi”; kentleşmenin neden olabileceği çevre sorunlarını ve sonuçlarını inceleyen “kentsel ekoloji”; çevre ve bitki topluluğu ilişkilerini inceleyen “vejetasyon ekolojisi”; madde ve enerji dolaşımı ile besin zincirini inceleyen “sistem ekolojisi”; çevreyi oluşturan kimyasalların döngüsünü ve etkisini inceleyen “analitik ekoloji” bunlardan bazılarıdır (Yıldız vd, 2000:18) Ekolojik denge ise canlıların hem kendi aralarında hem de fiziksel çevreleriyle ilişkilerinin sağlıklı gelişmesine imkan tanınmasıdır (Tarakçı, 2001:14)

Birbiriyle ilişkili canlı ve cansız varlıklar arasındaki ilişkiler ile kendini besleyebilen ve yenileyebilen mekân birimi olan ekosistemde; olumsuzluklara rağmen madde ve enerji üretim ve dolaşımı aksamıyorsa “doğal denge” halindedir. Doğal denge halindeki, havanın, suyun, toprağın fazla kirlenmediği ekosistemler ise hem sağlıklıdır hem de yaşam için uygun ortamlardır (Yıldız vd, 2000:50)

1.2.Çevre Sorunları Ve Alınan Önlemler

Kullanıldığı zaman fayda sağlayan her türlü varlık “kaynak” olarak karşımıza çıkmaktadır. Kaynaklar yenilenebilir ve yenilenemez kaynaklar olarak ikiye ayrılabilir. Su, hava, toprak, bitki ve hayvan gibi kaynaklar yenilenebilir kaynaklar olup; fosil yakıtlar (petrol, kömür) gibi bazı enerji kaynakları, bakır, demir, krom gibi madenler ise yenilenemeyen kaynaklardır. Sağlıklı bir çevre için de doğal kaynakları korumak gerekmektedir. Sorumsuzca tüketim ve savurganlık, çevreyi kirliletmenin yanı sıra, üretim maliyetini artırarak ekonomiye de zarar verir (Tarakçı, 2001: 65) İnsanın çevresini kendi çıkarlarına uygun bir hale getirme çabasıyla kaynaklı olan insan-doğa ilişkileri “çevre sorunsalı”nı ortaya çıkarmaktadır. Çevre sorunsalı, hem toplumların sosyal, ekonomik ve politik yapılarından hem de bölgesel ve sınıfsal çıkar çatışmalarının etkileri ile şekillenmektedir (Keleş, Ertan, 2002: 21) İnsanların doğaya hakim olma çabaları arttıkça, kendi çıkarları doğrultusunda hareket ettikçe doğa, her geçen gün daha fazla tahrip olmaya başlamıştır. Dünyamızı oluşturan hava tabakasının, atmosfer, hidrosfer ve litosferin doğal yapıları bozulmuş, böylece ekosistemi oluşturan canlı ve cansız unsurlar arasındaki ilişkilerde bozulmuş; ekonomik, sosyal ve çevresel sorunlar olan “insanlığın ekolojik sorunları” doğmuştur (Yıldız vd, 2000: 75)

Çevre sorunları, çevrenin cansız ögesi olan hava, toprak ve suda meydana gelen; insan, hayvan, bitki, mikroorganizmalar vs tüm canlı öğelerin sağlığını etkileyen kirlenme ve zararlar olarak tanımlanabilmektedir. Çevre sorunu örneklerini sıralayacak olursak: (Keleş, Ertan, 2002: 24)

- 1.Su kirlenmesi
- 2.Hava kalitesinin bozulması
- 3.Toprak kirliliği
- 4.Doğal bitki örtüsü (flora)
- 5.Hayvan varlığının ve türlerinin korunması (Fauna)
- 6.Kültürel çevrenin korunması
- 7.Gürültü
- 8.Radyoaktif kirlenme ve nükleer güvenlik
- 9.Küresel çevre sorunları: Ozon tabakasının incelmesi; Sera etkisi ve iklim değişikliği

Çevre kirliliği, su, hava, toprak, besin, gürültü ve radyasyon (radyoaktif) kirliliğini kapsamaktadır. Çevre kirlenmesi, doğal çevrenin değişmesi olup, biyolojik ve kimyasal kirlenmeye bağlı olduğu gibi, fiziksel değişimlerden de etkilenmektedir (Tarakçı, 2001: 102)

Çevre sorunları çok boyutlu ve geniş bir konu olduğu için ekoloji başta olmak üzere çok fazla bilim dalı ilgilenmektedir. Bunun için doğanın korunmasına önem verilmesi, doğanın dengesinin bozulmasının önlenmesi için çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. İnsanların temel haklarından biri olarak çevre hakkına göre de *“Her insanın sağlıklı ve ekolojik yönden sorunsuz bir çevrede yaşama hakkı vardır.”* (Yıldız vd, 2000:93)

1.3.Çevre Sorunlarının Tarih Sahnesine Çıkış Serüveni

İnsan var olduğundan beri, yaşamını sürdürebilmek için doğayla mücadele halinde olmuştur. Zaman içerisinde nüfus artışı ve bu nüfusun ihtiyaçlarına cevap verebilmek amacıyla artan üretim, bilinçsizce ve daha fazla doğal kaynak kullanımı, besin sorunları, enerji sorunları, kentleşme, sanayileşme, turizm ve tarım alanlarının yanlış kullanımı gibi pek çok insan etkinliklerine bağlı olumsuzluklar, çevresel ve ekolojik sorunların temel nedenleri ve sonuçları haline gelmiştir (Yıldız vd, 2000: 75) Sanayi Devrimi ile doğaya karşı daha güçsüz konumda olan insan, buharlı makinenin icadı ve ilerleyen dönemlerdeki sanayileşme çalışmaları ile doğadan daha güçlü olmaya başlamıştır. Böylece Sanayi Devrimi ile insanların ürettiği mallar artmış, çeşitlenmiş ve doğada insan daha fazla iz bırakmaya başlamıştır (Engin, 2005: 29)

Çevrenin bozulması, çevreyi oluşturan etmenlerin özelliklerinin değişmesi, niteliklerinin zarar görmesi ve değer yitirmeleri anlamına gelse de ilk başlarda insan etkinliklerinden kaynaklı çevreye verilen zararlar, çevrenin kendini yenileyebilme özelliğinden dolayı fark edilmemiştir. Ancak hava ve su kirliliğinden kaynaklı kitlesel ölümler toplumları bunlar için önlem almaya sevk etmiştir. Londra’da 1952 yılının Aralık ayında hava kirliliği nedeniyle 4000 kişinin yaşamını bir hafta içinde kaybetmesi, çevre sorunlarını toplumlara tanıtan ilk örneklerden sayılmaktadır (Keleş, Ertan, 2002: 21-22)

Genel olarak Dünya kaynaklarının, büyük devletler arasında paylaşımı sorunundan ortaya çıkan 2. Dünya Savaşı sadece silahlı bir çatışmadan ibaret olmayıp, çok sayıda insanın ölümü, sakat kalması, kalıtsal hastalıkların oluşarak kuşaklar arası devam etmesine ve aynı zamanda ekonomik, toplumsal ve kültürel bir yıkımı da beraberinde getirmiştir. Dolayısıyla savaştan çıkan yenen veya yenilen tüm ülkeler ekonomik yönden bir an önce kalkınma programlarını gündemlerine almıştır. 1950 yılından itibaren Dünyanın tüm yaşamsal kaynakları ekonomik gelişmeye destek olmak için girişimlerde bulunmuş, “sanayileşme ve kalkınma yarışı” egemen hale gelmiştir (Ekinci, 1994:14).

1960 yılına gelindiğinde, artık Dünya gündeminde, çevre de yer almaya başlamıştır. Hızlı nüfus artışı, sanayileşme, salt ekonomik büyümeye dayalı kalkınmanın insanlığa çeşitli yönlerden zarar vereceği, yıllar öncesi oluşan ekolojik, doğal ve kültürel zenginliklerin tehdit altında olup, korunması

gerektiği uluslararası arena da yer almaya başlamıştır (Ekinci, 1994:16) Çevre kirliliği, su, hava, toprak, besin, gürültü ve radyasyon (radyoaktif) kirliliği kapsamaktadır. Çevre kirlenmesi, doğal çevrenin değişmesi olup, biyolojik ve kimyasal kirlenmeye bağlı olduğu gibi, fiziksel değişimlerden de etkilenmektedir (Tarakçı, 2001: 102)

Enerji elde etmek için kullanılan ve çevrenin, yaşamın riske atıldığı, en tehlikeli yöntem nükleer santraller ve buralarda kullanılan ileri teknolojik donanımlar olduğu düşünülmektedir. 26 Nisan 1986 Çernobil faciası, bu konuda bir kaza sonucu ciddiliği anlaşılabilen çok tehlikeli bir durum olarak gündeme gelmiştir. Topraklarda nükleer enerjiye dayalı bir santralin kurulmaması yönünde çok ciddi tartışmalar da gerçekleşmiştir (Ekinci, 1994: 32)

2.Çevreyi Koruma Politikaları

Havanın, suyun, toprağın kirlenmesi, bitki ve hayvanların yok olma tehlikesi ve hatta küresel ısınma ve ozon tabakasının incelmeye kadar uzanan çevre sorunları, insanlarda zamanla “gelecek kaygısı” oluşturmuştur (Keleş, Ertan, 2002: 22). Dolayısıyla bunları önlemeye yönelik çalışmaları da gündeme getirmiştir. Çevre Sorunlarının önlenmesi için geliştirilen başlıca stratejiler ise şunlardır: (Yıldız vd, 2000:5)

- a)Nüfus artışının kontrol altına alınması
- b)Doğal kaynakların etkin ve verimli kullanımı
- c)Çevre koruma eğitimine önem verilmesi
- d)Sürdürülebilir kalkınma
- e)Biyolojik çeşitliliğin korunması
- f)Sulak alanların korunması

2.1.Çevreyi Korumaya Yönelik Önlemler

20. yy ın ikinci yarısından itibaren toplumların çoğu kentli nüfus olmuş, dolayısıyla kentleşme büyük oranda çevre sorunlarına yol açmıştır. Ayrıca sanayileşmenin artması da üretim koşullarında oluşan kirlenmenin de artmasına neden olmuştur. Doğal kaynakların sınırsız olmadığı, enerji kaynaklarının azaldığının fark edilmesi, toplumlarda hem bu konuda önlemler almaya hem de yenilenebilir enerji kaynaklarını aramaya yöneltmiştir (Keleş, Ertan, 2002: 22). Canlıların yaşam fonksiyonlarını yerine getirmesini sağlayan en önemli etken olan enerji bitkiler ve hayvanlar için doğal yollarla sağlanırken insanlar için ise sadece fizyolojik etkinlik için değil, ısınma, aydınlanma, endüstriyel araç ve gereçlerin çalışması için de kullanılmaktadır (Yıldız vd, 2000: 81). Sağlıklı enerji politikasının birinci koşulu; yapılan her işte daha az enerji harcamak, tüketim alışkanlıklarını değiştirmek şeklinde enerji tasarrufuna işaret etmektedir. İkinci koşulu, temiz, güvenilir, yenilenebilir enerji kaynaklarına teşvik etmeyi içermektedir. Böylece, zehirlere, radyasyona bulaşmadan, kendi doğasıyla uyumlu bedava enerji kaynakları teşvik edilmektedir (Ekinci, 1994: 34)

1968 yılında insanlığın geleceğini sorgulamak amacıyla kurulan “Roma Kulübü” sanayici, iş ve bilim insanlarından oluşmaktaydı. 1970 yılında Roma Kulübü, Massachusettes Teknoloji Enstitüsü (M.I.T.) öğretim üyelerinden , insanların karşı karşıya bulunduğu sorunlar ve çözüm önerilerini içeren bir rapor istemiştir. Bu çalışmanın amacı, nüfus artışı, besin maddelerinin üretimi, sanayileşme, doğal kaynakların kıtlığı ve tüketilmesi, kirlenmesi gibi sorunların arasındaki etkileşimin belirlenmesiydi. “Büyümenin Sınırları” adı altında hazırlanan ve kamuoyuna sunulan yazanak, çevre sorunlarının ciddiyetine dikkat çekmiştir. Çevre sorunlarının önlenmesi için, sıfır büyüme; salt nüfus artışının değil, sanayileşmenin ve ekonomik büyümenin de yavaşlatılmasını öneren yazanak ise 1972 yılında Stockholm Çevre Konferansı ile Dünya kamuoyuna duyurulmuştur. Bu konferansın en önemli sonucu ise “Birleşmiş Milletler Çevre Programının (UNEP)” Birleşmiş Milletlere bağlı bir uzmanlık kuruluşu olarak kurulmasıdır (Keleş, Ertan, 2002: 23).

Çevreye olumsuz etki bırakmadan, kalkınmayı sağlamanın tek yolunun “*sürekli ve dengeli kalkınma*” ile mümkün olacağı belirtilen “*Ortak Geleceğimiz*” adlı Brundland Raporu 1987 yılında yayınlanmıştır. Daha sonra “*1992 yılında Rio Çevre ve Kalkınma Konferansı*”nda ise çevre değerlerini koruyarak sürekli kalkınmanın sağlanabileceği, alternatif doğal kaynaklar bulunmadığı durumda bir süre sonra kalkınmanın durabileceği vurgulanmıştır. Sürdürülebilir kalkınma için de; doğal kaynak tüketimi ile üretimi arasında bir dengenin kurulması tüm Dünya ülkelerince kabul edilmiştir (Yıldız vd, 2000:132)

2.2.Türkiye’de Çevre Koruma Çalışmaları

Sanayileşme, kentleşme ve nüfus artışı gibi olgularla daha sonraları karşılaşan Türkiye, Batı ülkelerine göre çevre sorunlarıyla daha geç tanışmıştır. Türk toplumu kısmen göçebe bir toplum olduğu için doğayla iç içe yaşamış, çoğu zaman çevre ve doğa ile olumlu ilişkiler içerisinde olmuş, Osmanlı döneminde doğa-insan arasında pek çok olumlu örneğe rastlamak mümkündür. Haliç’in dolmaması ve erozyonun önlenmesi amacıyla Fatih Sultan Mehmet’in; “*Kağıthane deresinin havzasında hayvan otlatılmasını, bina yapılmasını ve tarla açılmasını yasaklaması, 500 yıl öncesi doğa korumacılığına*” örnektir. Cumhuriyet döneminde ise, Umumi Hıfzısıhha Kanunu, Belediye Kanunu, Köy Kanunu, Orman Kanunu ve İmar Kanunu gibi çevreyi korumaya ve düzenlemeye yönelik yasal tedbirler getirilmiştir (Yıldız vd, 2000: 136)

Gelişmekte olan bir ülke olsa da, doğal kaynakların düzensiz kullanılmasından dolayı Türkiye’de, hava, su ve toprak kirlenmelerinin oluştuğu; plansız yapılaşma sonucu kentleşme sorunları ile içme suyu ve hava kirliliği gibi sorunların ortaya çıktığı da görülmektedir. Özellikle 1980’li yıllarda Ankara’nın hava kirliliği sorunu, en bilinenleridir. Daha geçmişe gittiğimizde ise Osmanlı İmparatorluğu döneminde de, temiz su temini ve kaynaklarının korunması için önlemler alınmıştır. Örnek olarak; denizler ve nehirlerin korunmasına yönelik Mecelle’de çeşitli düzenlemelere yer verildiği görülebilir. 1970’li yıllarda çevre sorunlarının dünyanın gündemine hızla girmesi, Türkiye’de de çevrenin korunmasına yönelik bilinçlenme ve farklı siyasal etkinlikler şeklinde gözlenmiştir (Ertan, 2004: 12)

Türkiye’de kalkınma planlarında çevre korumaya yönelik çok önemli kararlar bulunmaktadır. Özellikle 5 Haziran 1972 Stockholm Dünya Çevre Zirvesi’nden sonra uluslararası ekonomik kalkınma planlarında birinci koşul olarak “*çevrenin korunması*” ilkesi Türkiye’de beş yıllık kalkınma planlarında yer almaya başlamıştır. 12 Eylül 1980 Askeri Darbesi’nden sonra oluşan danışma meclisi tarafından, Türkiye Çevre Vakfı çalışmaları kapsamında “*Çevre Yasası Taslağı*” içeriği değiştirilerek kabul edilmiştir (Ekinci, 1994: 48).

Türkiye’de Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı gibi pek çok kuruluş, çevre ile ilgili düzenlemeler yapmaktadır. Aynı zamanda valilikler, taşra örgütleri ve belediyeler de çevre yönetimi örgütlenmesinde yer almaktadırlar (Keleş, Ertan, 2002: 23). Çevre ile direkt ilgili olan ise Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı’dır.

Çevre yönetimi ve örgütlenmesindeki yeni gelişmeler, çevre duyarlılığı ve etisindeki gelişmeler sayesinde olmuştur. 1970 li yılların sonuna kadar çevrenin korunmasından doğrudan sorumlu bir birim yoktu. 1978 yılında çevre konusundaki öncelikleri belirlemek ve çevre yönetimini gerçekleştirmek amacıyla Başbakanlığa bağlı olarak, çevreden sorumlu bir yönetim birimi olan “*Çevre Müsteşarlığı*” kurulmuştur (Ertan, 2004: 12)

Anayasa da çevre ile ilgili düzenlemelere yer verilmiştir. Çevre, ilk defa bir insan hakkı olarak değerlendirilmiş ve 56. maddesindeki düzenleme ile: *‘Herkes, sağlıklı ve dengeli bir çevre hakkına sahiptir. Çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını korumak ve çevre kirlenmesini önlemek, devletin ve vatandaşların ödevidir.’* ifadesi kullanılmıştır. Bu düzenleme ile hem hak hem de çevreyi korumak adına sorumluluk verilmiştir. 1982 Anayasasında ise, çevre hakkı açıkça tanınmış ve üçüncü kuşak insan hakları listesinde (dayanışma hakları) düzenlemeye gidilmiştir. Çevreyle ilgili olarak yapılan diğer

düzenlemeler ise; kıyıların, orman varlığının, toprağın korunması; sağlıklı ve düzenli kentleşmenin gerçekleştirilmesi sayılabilir. Genelde bu düzenlemeler ile çevreyi korumak için insanlara kısıtlamalar getirilmiştir (Ertan,2004: 14) Türkiye’de siyasal alanda çevrenin korunmasına yönelik ilgi TBMM’ne de yansımış ve 27 Mayıs 1988 tarihinde, “Çevre Araştırma Komisyonu” kurularak, çevre sorunlarının araştırılması, çözüm bulunması ve önerilerde bulunulması amaçlanmıştır (Ertan, 2004: 12)

14 Mart 1991 tarihli ve 20814 sayılı ve 03 Nisan 1991 tarihli ve 20834 Resmi Gazete ’de yayınlanan “Katı Atıkların Kontrol Yönetmeliği” nin amacı; “her türlü atık ve atığın çevreye zarar verecek şekilde doğrudan veya dolaylı bir biçimde alıcı ortama verilmesi, depolanması, taşınması, uzaklaştırılması ve benzeri faaliyetlerin yasaklanması, çevreyi olumsuz yönde etkileyebilecek olan tüketim maddelerinin idaresini belli bir disiplin altına alarak havada, suda ve toprakta kalıcı etki gösteren kirleticilerin hayvan ve bitki nesillerini doğal zenginlikleri ve ekolojik dengeyi bozmasının önlenmesi ile buna yönelik prensip politika ve programların belirlenmesi, uygulanması ve geliştirilmesidir.” (Engin, 2005: 83)

“Avrupa’nın Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarını Koruma Sözleşmesi’ne“ 1984 yılında Türkiye’de taraf olmuştur (Ekinci, 1994: 49)

2003 tarihinde ise Çevre ve Orman Bakanlıkları birleştirilmiş ve hem doğal kaynakların, hayvan, bitki, tüm zenginliklerle çevrenin korunması-iyileştirilmesi, verimli kullanılması; hem de ormanların korunması, geliştirilmesi ve orman alanlarının genişletilmesi hedeflenmiştir (Ertan, 2004: 12)

3.Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik, Nükleer (KBRN) Tehditler

Kimyasal kirlenme, nükleer kirlenme, atıklar gibi etkenler daha çok toprak kirlenmesinde yer almaktadır. Tarımsal üretimde kullanılan gübre ve ilaçlamalar, ağır metaller, madenlerde kullanılan siyanürün toprağa sızması, plastik kirleticiler, asit yağmurları, endüstriyel atıkların toprağa gömülmesi, kimyasal kirlenmenin temel etki faktörleridir. (Tarakçı, 2001: 120) Tarım ilaçlarının çoğu arsenik, kurşun, civa gibi zehirli elementler içermekte ve özellikle böcek öldürücü insektisitler toprakta çok uzun süre kalabildiklerinden hem doğaya hem insanlara ciddi zararlarda bulunabilmekte, çoğu zaman insanlarda zehirlenme olarak karşımıza çıkmaktadır. Yine tarımda kullanılan zararlı otları öldüren herbisitler de insan sağlığını tehdit eden kimyasal ajanlar olduğu sonradan fark edilmiştir. Herbisitlerde yer alan dioksin maddesinin ölü doğum ve düşük yaptırdığı, çeşitli genetik bozukluklara sebep olduğu tespit edilmiş ve günümüzde dioksin içeren herbisit kullanılması yasaklanmıştır (Çokadar vd, 2009: 88). Aynı zamanda sulara karışan civa, kurşun, kadmium, DDT gibi zehirli maddeler etkisi insan sağlığını da tehdit etmektedir. DDT gibi kirletici zehir içeren kimyasalların nötrleştirilmesi veya yok edilmesi imkânsız olduğu için 1970’lerde İsveç’de kullanımı yasaklanmıştır (Engin, 2005: 50) Maden çıkarılması, petrol ve kömürün yakılması ve filizlerin eritilmesi ile kurşun ve civa gibi elementlerin buharları havaya karışır. Havada zararlı buharların artması ise çeşitli sağlık sorunlarını beraberinde getirmektedir. Özellikle böbreklerde ve sinir sisteminde hasara ve hatta ölümlere yol açabilir (Çokadar vd, 2009: 90)

Tarımsal ilaçlamada kullanılan pestisit adı verilen tüm bu ilaçlar, toprakta çevre sağlığı açısından, yağış ve sulama suyu ile toprağın derinliklerine inmesi ve taban suyuna karışması ile çok büyük tehlike oluşturmaktadır. Pestisit kalıntıları ile kirlenmiş olan topraklar da yetiştirilen ürünlerde de ayrıca yine bu maddeler birikmekte ve gıda zinciri ile insanlara, hayvanlara ve diğer bitkilere taşınmaktadırlar (Sülün, 2009:103)

Özellikle 1950’lerden sonra uluslararası hukukun gündemine gelen Dünyayı tehdit eden küresel çevre sorunlarından biri de radyasyon kirlenmesi konusudur (Keleş, Ertan, 2002: 35) Belli bir kaynaktan enerjinin etrafa yayılması anlamına Radyasyon, doğal olarak en çok Güneşten gelmektedir. Özellikle güneşten gelen mor ötesi ışınlar yüksek enerji yansıtmakta ve çoğu ozonosferde uzaya geri yansıtılmaktadır. Ancak yeryüzüne çok fazla geldiğinde ve insanlar çok maruz kaldığında cilt kanseri riskini artırmaktadır. Yerküredeki uranyum toryum, Potasyum ve

Sitroniyum gibi radyoaktif izotoplar fizyon geçirdiğinde de enerji açığa çıkmakta ve radyasyona sebep olabilmektedir (Çokadar vd, 2009: 92)

5-16 Haziran 1972 tarihlerinde Stockholm’da gerçekleşen, Birleşmiş Milletler Çevre Konferansı Deklarasyonu Prensiplerinde Madde 2: *“Hava, su, toprak, bitki ve hayvanların tamamını kapsayan yeryüzünün tabii kaynakları ve özellikle tabii eko sistemi temsil eden örnekler, şimdiki ve gelecek nesillerin çıkarı için uygun bir planlama ve idare ile korunmalıdır.”* (Ekinci, 1994: 73) Madde 6: *“Toksik ve benzeri zehirli maddelerin deşarjı, çevrenin tekrar zararlı hale gelebilme kapasitesini aşan oran ve yoğunlukta ısı bırakılmaları, eko sistemlerin ciddi ve tamiri imkânsız zararlara uğramaması için durdurulmalıdır. Bütün memleketlerdeki insanların kirliliğe karşı bakh mücadeleleri desteklenmelidir.”* kararları alınmıştır (Ekinci, 1994: 74)

3.1.Radyoaktif Kirlenme Ve Nükleer Güvenlik

Kimyasal elementlerin tamamı atomdan yapılmıştır. Bir atomda yer alan çekirdek kısmında ise artı elektrik yüklü olan proton ve eksi elektrik yüklü olan nötronlar bulunur. Eğer atom çekirdeği dengesiz ise çözülmeye başlar ve bu sırada “radyasyon” ortaya çıkmaktadır. Radyasyon yayan atoma ise “radyoaktif” denilmektedir (Engin, 2005:103) Radyoaktif maddelerin atomlarının parçalanmasıyla elde edilen enerji olan “Nükleer Enerji”, elektrik üretimi için birçok ülke tarafından kullanılmaktadır (Yıldız vd, 2000: 85) Ancak atomun parçalanmasıyla yayılan çok yüksek enerji dalgaları ve proton, nötron, elektron parçacıkları canlıların hücrelerini etkileyerek zarar verir. Gerek uzaydan gelen, gerekse kayalar, toprak ve deniz suyundaki uranyum, toryum gibi radyoaktif maddelerden yayılan doğal radyasyonla da tüm canlılar karşı karşıyadır. Doğal radyasyon da bazı coğrafi bölgelerde kanser ve genetik bozukluklara yol açabilmektedir. Nükleer silahlar, nükleer santraller ve bunların kazaları nedeniyle ortaya çıkan radyasyonun da canlılara ciddi zararları olmaktadır (Ekici, 1994: 37)

Radyoaktif enerjinin, doğal kaynağı; yeryüzündeki ve deniz dibindeki kayalar ve atmosfere gelen güneş ışınları iken yapay kaynağı; nükleer silahlar, nükleer enerji santralleri ve atıklardır. Tüm bunlar, hava, toprak ve su ortamlarına ulaştığında, istenmeyen atıklar radyoaktif kirlenmeye neden olmaktadır. Kaynakları, yayılışları ve etkileri bakımından radyoaktif kirlenme ise küresel bir özellik taşımaktadır (Yıldız vd, 2000: 115) Radyoaktif kirlenme, daha çok insanoğlunun radyoaktif maddeler müdahalesi sonucu ortaya çıktığı düşünülmektedir. Modern hayatın artan enerji gereksinimi, nükleer enerjinin keşfi ve kullanılması sonucunu doğurmuştur. Bu amaçla Amerika, Rusya, Fransa gibi ülkelerde nükleer denemeler yapılmış ve bunların sonucunda çevrede hava, su ve toprak üzerinde radyoaktif kirliliğe sebep olmuştur. Ayrıca nükleer enerji sadece elektrik üretiminde kullanılmayıp, silah yapımında, tıpta ve biyolojik araştırmalarda da kullanılmıştır. Bu amaçla kullanılan maddelerin ise çok iyi saklanması ve kontrollü olarak yok edilmesi gerekmektedir (Çokadar, 2009: 93)

Nükleer santral; elektrik enerjisi üretmek amacıyla radyoaktif atomların parçalanmasından elde edilen ısıyı kullanan santrallerdir. 2.Dünya Savaşı’nda Atom Bombasını yapma çabaları da nükleer endüstriyi doğurmuştur. Nükleer silahların üretimi de bunlara dayanmaktadır (Ekinci, 1994: 36) Nükleer kirlenme ise, canlı organizmalar üzerinde derin etkiler bırakır: İnsan ve hayvandaki gen yapısı değiştiği için sakat doğumlar olabilir, kanser vakası artar. Nükleer silahların sağlıklı saklanması ise çok zordur. Çünkü bu depoların sızıntı yapmadan çok uzun yıllar korunması gerekir. (Tarakçı, 2001: 121)

Nükleer enerji üretimi, hem çok tehlikeli, hem de en kirlitici ve en pahalı enerji üretim biçimi olarak Dünya da bilinmektedir. Uranyum madenciliğindeki radyoaktif atıklar, santralin ürettiği radyasyon, nükleer silah hammaddesi olan plütonyum üretimi, okyanuslara bırakılan radyoaktif atıklar ciddi olarak Dünyayı tehdit etmektedir (Ekinci, 1994: 37).

Nükleer güvenlik konusunda Dünya çapında çok sayıda girişimde bulunulmuş ve nükleer zararlarda sorumluluk ve işçilerin korunması gibi konular bu alanda uluslararası düzenlemelerin kapsamında yer almıştır. 1955’DE Birleşmiş Milletler Genel Kurulu tarafından atom

radasyunun etkilerini incelemek amacıyla “Uluslararası Atom Enerjisi Komisyonu” kurulmuştur. 1957 yılında “Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı ile OECD’nin Nükleer Enerji Ajansı”nın kurulması izlenmiştir. Daha sonraları ise nükleer denemelerin denetimi, nükleer silahların yaygınlaşmasının engellenmesi, uluslararası sınır ötesi işbirliği gibi konularda düzenlemeler yapılmıştır. 1990 lı yıllarda Atom Enerjisi Komisyonu, “Uluslararası Nükleer Güvenlik Sözleşmesini” kabul etmiştir. Ayrıca, Atom Enerjisi Komisyonu, sağlığın korunması, can ve mal güvenliği için tehlikeli radyasyonun azaltılması için güvenlik ölçümleri belirleme yetkisine de sahiptir (Keleş, Ertan, 2002: 35-36)

3.2.Nükleer Tehditlere Alınan Önlemler

1940’larda İngiltere’de nükleer silah çalışmaları ve Nükleer silahların üretilmesine başlanmasından sonra II. Dünya savaşında Almanya ve müttefiklerinde nükleer silah tasarımları geliştirilmiştir. “1945 yılında Hiroşima’ya atılan atom bombası ile 60.000-70.000, Nagasaki’ye atılan bomba ile 34.000 ani ölüm gerçekleşmiştir.” Bu felaketler dışında soğuk savaş yıllarından bu yana çok fazla nükleer silahların denenmesi ve nükleer test patlaması gerçekleştirilmiştir. 1968 yılında nükleer silahlanma karşıtı antlaşmalarla 187 ülkede aktif nükleer silah programlarına son verilmek istenmiş olmasına rağmen hala silahlanma mevcut olan bölgeler vardır. Tıbbi Kimyasal Biyolojik Radyolojik Nükleer (KBRN) tehditler açısından savunma; terör olayları, savaş hali, sınır güvenliğinde bozulma ve kitlesel göç gibi tehditlerle güncelliğini kaybetmemektedir. Ayrıca, tıp, sanayi, araştırma projeleri ve eğitim alanlarında kullanılan Radyoaktif kaynaklar, nükleer santraller ile meydana gelebilecek potansiyel kazalar ve terörist saldırılar insan sağlığını ve yaşamını etkileyecek önemli risk kaynaklarıdır. Radyoaktif kaynakların, üretim, depolama ve dağıtım kontrolsüzlüğü insanlar için potansiyel bir tehdit unsurudur (Ayan, 2018: 154)

Radyoaktif kirliliği yaratan kirleticilerin ömürleri çok uzun olduğu için çok ciddi bir tehdit oluşturmaktadır. Özellikle canlılar üzerinde; radyoaktif maddenin şiddetine, alınma süresine ve miktarına bağlı olarak etkisi değişmektedir. Radyoaktif maddenin insan üzerinde etkisi ise akyuvarları yok etmek, kemik iliği, lenf bezleri, pankreas gibi organlarda hasar meydana getirmek, vücudun bağışıklık sistemini bozmak gibi çok büyük tahribatlardır. Bu etkiler aynı zamanda hayvanlar için de geçerlidir. Bitkiler üzerinde ise özellikle ormanlardaki çok kısa sürede kuruttuğu fark edilmiştir. Aynı zamanda radyoaktif madde içeren yağışların bütün canlıları etkilediği ve çevrede çok büyük ciddi tahribatlar oluşturduğu bilinmektedir. Radyoaktivitenin çevrede oluşturduğu zarara ve olumsuz etkilere en büyük örnek 1986 Çernobil Nükleer Enerji Santrali Kazasıdır (Yıldız vd, 2000: 115) Fukushima ve Çernobil’deki büyük felaketler olan nükleer ve radyolojik olaylar ile Seveso kimyasal olayları, Tokyo sarin gazı vakası ve Ebola gibi küresel salgınlar da KBRN (Kimyasal, biyolojik, radyoaktif, nükleer) tehditlere örnektir. Ayrıca ABD’de yaşanan 11 Eylül terör saldırısıyla olası afet ile karşı karşıya kalmıştır. Yine yaşanan şarbon vakası ile modern kitle imha silahlarına karşı dünya insanlarının hazırlıksız oldukları anlaşılmış ve bu olayların devamında da KBRN konusunda iyi bir farkındalık oluşmuştur (Şahin, 2021: 83)

Sınırlı enerji üretim kaynakları konusu, yeni bir enerji türü olarak, atom çekirdeklerinin yarattığı nükleer enerjiyi gündeme getirmektedir. Atom çekirdekleri parçalandığında çok büyük bir güç ortaya çıkarak elektrik enerjisine dönüşür. Bunun tehlikeli yönü süreç sonucu radyasyon oluşmasıdır. Dolayısıyla, nükleer güç üretim alanları ve fabrikalarda, artık maddelerin işlenmesi ve depolanmasında olası tehlikelere karşı büyük güvenlik önlemlerine gerek duyulur (Tarakçı, 2001: 75) Radyasyon ise çevreyi hem fiziksel hem de biyolojik olarak etkilemektedir. Fiziksel olarak ozon tabakasına etki etmekte ve iklim değişikliklerine neden olmakta; biyolojik olarak da tüm canlılarda insanlarda kanser vakalarında olduğu gibi ciddi tahriplere sebep olmaktadır (Çokadar, 2009: 93)

Radyasyonun su ile birleşince dokularda oksijeni artırması ve hücre faaliyetlerinde hızlanma yapması, kanser tedavisinde kullanılması gibi olumlu etkilerinin olduğu gibi; radyoaktif ışının gücü ve etki süresi arttıkça olumsuz etkileri de olmaktadır. Özellikle insan vücudunda kemik iliği çok radyasyondan çok etkilenmektedir. Kansızlık ve savunma hücrelerinde güçsüzlük, obezite, cinsel güçsüzlük, hormon bozukluğu hatta ölümlere sebep olabilecek ciddi tehlikeleri olan radyasyona

karşı önlem alınması da kaçınılmaz olmaktadır. Nükleer santrallerde ve radyasyonla çalışan diğer ünitelerde ilk etapta radyasyona karşı alınabilecek bazı önlemler ise şunlardır: (Engin, 2005: 106)

a) *Radyasyon kaynağı olan ünitelerin betonla zırhllanması*

b) *Radyasyon kaynağı olan ünitelerin zeminde toprağın zırhllanması*

Radyoaktif materyalin başka bir alana nakledilmesi, dağıtılması veya nükleer bir silahın patlatılması sonucu “*radyolojik ve nükleer tehditler*” karşımıza çıkabilir. Bir nükleer olayın Radyoaktif Madde Yayan Düzenekler (RMYD) veya Radyasyona Maruz Bırakılan Düzenekler (RMBD) açısından iyi ayırt edilmesi korunma yöntemleri insan sağlığı açısından çok büyük önem taşımaktadır. RMYD’ler klasik patlayıcılara eklenen radyoaktif maddelerle oluşturulan çok tehlikeleri bombalar olsa da; aerosol veya spreylere çevreye radyoaktif madde saçabilir (Ayan, 2018: 155)

Örneğin, radyolojik bir terörizm olayında, kurbanlara doğru müdahale etmek ve doğru tedaviyi uygulayabilmek için sağlık personelinin radyasyon kazasını zamanında teşhis edebilecek eğitimi alması büyük kolaylık sağlayacaktır. Radyolojik ve nükleer kazalarda saha yönetimi oldukça önemlidir. Olası kaza durumlarında öncelikle değerlendirilen konular ise şunlardır (Ayan, 2018: 156-160):

1. Olayın meydana geldiği alana müdahale;
2. Arındırma, yıkama, durulama ve doz ölçümü işlemleri;
3. Triaaj (tıbbi tedavi önceliği) belirlenmesi;
4. Radyasyon hastalığı olarak bilinen Akut Radyasyon Sendromu (ARS) açısından değerlendirme ve belirtilerin saptanması;
5. Uygun tedavi planlaması;
6. Radyoaktif maddenin alınma şekline göre yaklaşım farklılaşır. (yutma, solunum, ciltten emilim şekillerine göre)

3.3. Sağlık Tesislerinde KBRN Üniteleri

Çevremizde sağlığı olumsuz etkileyen kimyasal, biyolojik ve fiziksel faktörler bulunmaktadır. “*Çevreye yönelik koruyucu sağlık hizmetleri*” ile bu potansiyel tehlike faktörlerinin yok edilmesi, düzeltilmesi veya kişilere eğitim verilerek insan sağlığının etkilenmemesi amacıyla çevre olumlu hale getirilir. Yeterli ve temiz su sağlanması, gıdaların kontrol edilmesi, atık yönetimi, çevre kirliliğinin önlenmesi, KBRN (Kimyasal Biyolojik Radyoaktif Nükleer) tehlikeleri önleme çalışmaları çevreye yönelik koruyucu sağlık hizmetleri arasında sayılabilir (Sülün, 2009: 117)

Çevre, insan sağlığını dört farklı yolla etkilemektedir: (Bal, 2009: 190)

a) *Hastalıklara uygun ortam hazırlayabilir. Örnek: Kirlenen toprak, su ve hava hastalık yapıcı mikroorganizmaların çoğalmasını tetikler.*

b) *Bir kısım hastalıkların yayılmasını kolaylaştırabilir.*

c) *Doğrudan hastalık nedeni olabilir. Örnek: Kirli havanın çeşitli akciğer kanserlerine sebep olması, hormonlu sebze ve meyvelerin tüketimi, radyasyon ve kanserojen maddeler.*

d) *Bir kısım hastalıkların seyrini ve sonucunu etkileyebilir.*

Hızlı nüfus artışı, ülkelerin gelişmesi ile birlikte insanların tüketimlerinin artması, sanayileşme, kimyasal atıklar, çöpler, avcılık, suların kirlenmesi, nükleer santraller, otomobiller ve zehirli gazların hava kirletmesi, ozon tabakasının zarar görmesi (deodorantlar, böcek ilaçları, spreylere ozon tabakasını inceltmekte), plastikler, sera etkisi, tarımsal sorunlar, yangınlarla ormanların yok olması gibi faktörler, çevre sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir (Sülün, 2009: 113). Ayrıca, evlerde

kullanılan deodorant, fırın temizleyici, musluk temizleyici, cam parlatici, organik solvent içeren duvar ve yer temizleyici, tuvalet, fayans, lavabo temizleyici, mobilya cilası, pas çıkarıcı, ayakkabı cilası, halı şampuanı, leke sökücü, deterjanlar, pestisit ve güve ilacı vs ajanlar çevreye ve sağlığa zararlı kimyasal maddeler içermektedir (Bal, 2009:191)

İnsan sağlığını etkileyen çevresel etkenler arasında yer alan “*Kimyasal Faktörler*”, tarım ilaçları, böcek ilaçları, radyasyon gibi hava da suda ve toprakta bulunabilen zararlı elementlerdir. Üretimde bilinçsizce ve kontrolsüz kullanılan tarım ilaçları, haşerelerle mücadele ederken yüksek zehir içeren ilaçların kullanılması hem çevreye hem de insan sağlığına çok ciddi zararlar vermektedir. Hava ve suda yer alan kükürt dioksit, azot dioksit, karbon monoksit gibi kimyasal elementler solunum yolu hastalıklarına sebep olurken; civa, kurşun, kadmiyum metalleri ve astbest gibi elementler ise çeşitli metabolizma bozukluklarına neden olmaktadır (Sülün, 2009: 114).

Çevre sağlığı uygulamaları aşağıdaki şekilde sıralanabilir: (Yıldız vd, 2000:178)

- a) Zararlı çevresel etkinin önlenmesi
- b) Etkenin zararsız hale getirilmesi
- c) Etkenin yayılımının önlenmesi
- d) Etkenden korunma yöntemlerinin ortaya konulması

İnsan ve teknoloji kökenli afetlere örnek olarak gösterilen KBRN olayları çok büyük potansiyel tehlikeleri nedeniyle oldukça önemlidir. KBRN ajanları Savaş durumunda genellikle düşmanı etkisiz hale getirmek için kullanılmıştır. KBRN maddelerin riskleri günümüzde dünyanın en önemli güvenlik sorunları arasında yer almaktadır (Şahin, 2021: 82) Doğal, teknolojik, sosyal ve siyasi koşulların kontrolü ile riskli alanların ve sorunların belirlemek; rasyonel politika, plan-proje ve yöntem geliştirilmesini sağlamak; organizasyon ve kamu yönetiminde bu alanda etkinliği sağlamak ideal olarak "Bütünleşik Afet Yönetimi" hedeflerindendir. Bu doğrultuda KBRN ajanlarında toplumdaki riskli grupların tespit ve korunması da afet yönetiminin başarısı ile doğru orantılıdır. Genel olarak çalışmalarda; güvenlik, iletişim, psikolojik destek, barınma, hijyen, temiz su temini, ulaşım, gıda, sağlık hizmetlerinin acil eylem planı dahilinde uygulanması gerekir. Afet yönetiminde KBRN ajanlarının bilinmesi ve KBRN olaylarında ilk müdahale edecek ekiplerden biri olan sağlık çalışanlarının bu husus da farkındalığı üst düzeyde olması önem arz etmektedir (Özden, Yaman, 2022: 135)

Radyolojik- Nükleer Kaza Ve Saldırılarda Müdahale Eylem Planlaması olası maruz kalabilecek kişi sayısını azaltmak ve tehlikeleri en aza indirebilmek için şu şekilde hazırlanmıştır: (Ayan, 2018: 160)

- 1-Oluşabilecek kazaya yönelik müdahale eylem planlarının hazırlanması
- 2-Planlara uygun tatbikatların yapılması,
- 3-Kaynak ihtiyaçlarının doğru ve uygun tanımlanması,
- 4-Radyasyona maruz kalanların değerlendirilmesi,
- 5-Desteklenmesi
- 6-Tedavide hizmet verecek sağlık personelinin eğitilmesi
- 7-Kaza yeri doz hızı ölçümlerine bağlı olarak güvenli yaklaşma sınırlarının ve bulaşma riski olup olmadığının belirlenmesi için ihtiyaç olabilecek gerekli cihaz, taşıt, donanım ve koruyucu kıyafet temin edilmesi
- 8-Kazaya maruz kalan alanda olası tehlikelerin önlenmesi veya azaltılması
- 9-Olası sağlığa zararlı etkilerin azaltılması

10-Tahmini yeni olayların kontrol altına alınması ve güvenlik tedbirlerinin gözden geçirilmesi

12-Çevrenin korunması için gerekli önlemlerin alınması.

30 Eylül 2020 tarih ve 3033 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararı ile 01 Ekim 2020 tarih ve 31261 sayılı Resmi Gazetede “Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik, Nükleer Tehdit Ve Tehlikelere Dair Görev Yönetmeliği” yayınlanmıştır. Yönetmeliğin 1.Maddesine göre amacı: “(1) Bu Yönetmeliğin amacı; yurt içinde veya yurt dışında meydana gelip ülkemizi etkileyebilecek kimyasal, biyolojik, radyolojik ve nükleer tehdit ve tehlikelere karşı insan sağlığı ve çevreye yönelik zararın önlenmesi veya en aza indirilmesi için ilgili kurum ve kuruluşların ve sivil asker iş birliği çerçevesinde de Türk Silahlı Kuvvetlerinin olay öncesi, sırası ve sonrasında ilişkin görev ve sorumlulukları ile gerekli iş birliği ve koordinasyonun esaslarını belirlemektir.”

Sağlık Bakanlığının görev ve sorumlulukları Yönetmeliğin 12.maddesinde açıklanmıştır:

“MADDE 12- (1) Bu Yönetmeliğin uygulanmasına ilişkin olarak Sağlık Bakanlığının görev ve sorumlulukları şunlardır:

a)KBRN olay yerinde, acil sağlık hizmetlerinin sunulmasını sağlamak.

b)KBRN olaylarından etkilenenler ve olay bölgesinden kontrolsüz olarak gelebilecek kişiler için illerde Sağlık Bakanlığı tarafından belirlenecek hastanelerde, müdahale kliniklerinin ve dekontaminasyon ünitelerinin kurulmasını, dekontaminasyon işlemlerinin gerçekleştirilmesi ile gerekli tıbbi tedavi ve takip işlemlerinin yürütülmesini sağlamak.

c)KBRN olaylarında görevli personelin, KBRN kapsamında görev alanına giren konularda eğitilmesini sağlamak.

ç) KBRN tehdit ve tehlikelerine ilişkin talep edilmesi halinde bilgi desteği sağlamak.

d)Tehlikeli maddenin teşhis edilmesine yönelik olay yerinden alınan, radyolojik numune haricindeki numunelerin analizlerinin yapılmasını ve analiz sonuçlarına yönelik Başkanlığa ve ilgili kurumlara bilgi verilmesini sağlamak.

e)KBRN tehdit ve tehlikelerine karşı halkın alabileceği sağlık önlemleri ile hijyen kuralları hususunda eğitilmesi ve bilgilendirme faaliyetlerinin yürütülmesini sağlamak.

f)KBRN tehdit ve tehlikelerine karşı önleyici ve tedavi edici ürün veya ilaçları önceden temin etmek, yeteri kadar stoklamak ve gerekmesi halinde ihtiyaç bölgelerine sevk edilmesini sağlamak.

g)Tıbbi KBRN konusunda yüksek lisans/doktora programları açılmasını sağlamak, tıbbi KBRN konularında AR-GE faaliyetlerini yürütmek.

ğ) KBRN tehdit ve tehlikelerine karşı toplumun korunması, teşhis ve tedaviye yönelik ilaç, aşı, antitoksin, serum, antiserum ile tıbbi araç ve gereçlerin geliştirilmesi ve ilgili kurumlara bilimsel araştırmaların yapılmasını sağlamak.

b)KBRN ilaç ve antitoksinler ile diğer benzeri ürünlerin Sağlık Bakanlığı’nın imkân ve kabiliyetleri ölçüsünde test edilerek matriallerinin uzatılmasına yönelik değerlendirme yapmak.

ı) KBRN olaylarından etkilenen veya etkilenmesi muhtemel insanlardan, gerekli durumlarda klinik numune alınmasını, bu numunelerin güvenli bir biçimde taşınmasını ve analiz edilmesini sağlamak.”

AFAD İl Müdürlükleri de KBRN tehditlerine karşı gerekli önlemleri almaktadır. Sağlık Tesislerinde ciddi önlemler alınmaktadır. Beklenmedik ani olarak bir anda ve sayıda kontamine yaralı hastanenin acil servisine başvurusu, kaos ortamı oluşma ihtimali, iş sağlığı güvenliği tehlikesi, normalden fazla solunum desteği ihtiyacı oluşur, personelin çalışamaz hale gelmesi, hastanenin acil poliklinik dışındaki diğer birimlerinin etkilenme ihtimali ile çalışamaz hale gelmesi, ilave sağlık personeline, ekipmanına ve temiz alana, disipline ihtiyaç duyulması gibi olası risklere karşı hastanelerde KBRN hazırlıkları yapılmaktadır. Bu hazırlıkların başında Temel KBRN Planlaması ise; kaynak yönetimi (su, enerji, hava), KBRN organizasyon planlaması, görev tanımları ve standart

işlem yönergesinden (acil servis, arındırma, haberleşme, lojistik, antidot, vaka, kayıt-kayıp) oluşmaktadır. Hastane hazırlıklı ise KBRN tehlikesinde süreç şöyledir: (www.umke.org)

- 1) Hastalar gelir,
- 2) Güvenlik görevlisi KBRN yaralı/temaslılarının arındırma yapılmadan acile girişini engeller,
- 3) HAP Başkanına haber verir,
- 4) Kolluk güçlerinden yardım ister,
- 5) Yaralı/temaslıların HAP KBRN planında belirlenen alanda beklemlerini sağlar,
- 6) Olayın boyutları (Ne, Nerede, Kaç) saptanır
- 7) Ajanın özellikleri tespit edilmeye çalışılır,
- 8) Hastane arındırması hazırlanır ve yaralılar/temaslılar arındırılır,
- 9) Arındırılan yaralı/temaslılar hastaneye alınır,
- 10) Arındırma personeli ve sistemi arındırılır

Sonuç

Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer kelimelerinin kısaltması olan KBRN terimi; kimyasal, biyolojik, radyolojik ve nükleer madde ajanlarının kasıtlı olarak veya kaza sebebiyle yayılmasıyla oluşan, insan sağlığına ve çevreye oldukça zararlı, tehlikeli durumları ifade etmektedir.

KBRN ajanları günümüzde insanlık için çok ciddi potansiyel tehlikeler oluşturmaktadır. Özellikle bu maddelerden elde edilen silahlardan dolayı tehditler hızla artmaktadır. Ayrıca sanayi üretiminde, sağlık sektöründe, laboratuvarlarda ve bilimsel araştırmalarda ürün ya da ara ürün olarak kullanılan KBRN maddelerinin kaza sonucu çevreye dağılma olasılığı da vardır. Kullanım alanlarında veya depolarda, tüm önlemlere rağmen insan ya da doğa kaynaklı beklenmeyen, kontrolsüz dağılım ve yayılım olasılığı yüksektir. Bu zararları önlemek amacıyla yetkili makamlarca tehlikeli maddelerin tespit edilmesi, teşhisi ve zararsız hale getirilmesine yönelik kanuni düzenlemeler yapılmıştır. Özellikle sağlık sektöründe KBRN üniteleri oluşturularak zararlı etkilere karşı ciddi önlemler alınmıştır.

Bu çalışmada, çevre ve ekolojik dengeye çok ciddi olumsuz tehditleri olan KBRN ajanlarına ait genel önlemler ve yasal düzenlemeler hakkında genel bilgi verilmesi amaçlanmıştır. Özellikle çevre sorunları ve Dünya çapında ve Türkiye açısından alınan genel sorunlara spesifik boyutta KBRN ajanlarının maruz kalınması sonucu yaşanabilecekler ve alınabilecek önlemler ele alınmıştır.

Kaynakça

- Ayan, A. & Dönmez, S. (2018), Radyolojik Nükleer Kaza ve Terör Olaylarında Tıbbi Yönetim, *Ankara Eğt. Arş. Hast. Derg. Cilt: 51 Sayı: 2*, Sayfa:154-162
- Bal, D.A. (2009) Çevre ile İlgili Yeni Yaklaşımlar, *Çevre Bilimi*, Ed. Mustafa Aydoğdu, Kudret Gezer, Anı Yayıncılık, 4.Baskı, Ankara
- Çokadar, H., Türkoğlu, A. & Gezer, K. (2009) Çevre Sorunları, *Çevre Bilimi*, Ed. Mustafa Aydoğdu, Kudret Gezer, Anı Yayıncılık, 4.Baskı, Ankara
- Ekinci, O. (1994) *Çevreciliğin ABS'si*, Simavi Yayınları, İstanbul
- Engin, N. (2005) *Yeni Binyılda Çevre*, Beta Yayınları, İstanbul
- Ertan, B. (2004) 2000'li Yıllarda Çevre Etiği Yaklaşımları Ve Türkiye, *Yönetim Bilimleri Dergisi* (1: 3)
- Keleş, R. & Ertan, B. (2002) *Çevre Hukukuna Giriş*, İmge Kitapevi, Ankara
- Özden, G. & Yaman, M. (2022), Afet Yönetiminde Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik Ve Nükleer Tehditlere Karşı Farkındalık Düzeyi: Kütahya UMKE Örneği, *ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi*;7(1):134-44.
- Resmi Gazete, 01 Ekim 2020 tarih ve 31261 sayılı Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik, Nükleer Tehdit Ve Tehlikelere Dair Görev Yönetmeliği
- Sülün, Y. & Sülün, S. (2009) İnsan ve Çevre, *Çevre Bilimi*, Ed. Mustafa Aydoğdu, Kudret Gezer, Anı Yayıncılık, 4.Baskı, Ankara
- Tarakçı, F. (2001) *Çevre ve İnsan*, Önde Yayıncılık, İstanbul
- Şahin, F. & Cengiz, S. (2021) KBRN Olaylarında Müdahil Bazı Kurum Personellerinin Konu Hakkındaki Bilgi, Beceri, Deneyim ve Görüşlerinin Derinlemesine Mülakat Tekniği İle Ölçülmesi: Gümüşhane ve Erzurum İli Örneği, *Global Journal of Economics and Business Studies*, 10(20), sayfa 81-101.
- Yıldız, K., Sipahioğlu, Ş. & Yılmaz, M. (2000) *Çevre Bilimi*, Gündüz Eğitim ve Yayıncılık, Ankara
- Yıldırım, U. (2004) *Çevre Sorunlarına Çağdaş Yaklaşımlar, Ekolojik, Ekonomik, Politik ve Yönetimsel Perspektif*, Ed. Mehmet C.Marin, Beta Basım Yayım Dağıtım, İstanbul,
- www.umkeorg, (Erişim tarihi: 15.11.2022)

İntradural Spinal Kord Tümörleri

•İsmail İÇLEK¹
Ramazan PAŞAHAN²
Necati ÜÇLER³
Ali ATADAĞ⁴

Spinal kord tümörleri, santral sinir sistemi tümörleri içinde göreceli olarak daha az oranda izlenmekte olup büyük kısmı iyi huyludur. Kliniğe medulla spinalis ve sinir köklerine uygulanan bası sonucu oluşan semptomlarla prezente olurlar. Spinal kord tümörleri lokalizasyona göre ekstradural, intradural-ekstramedüller, intramedüller olarak sınıflandırılırlar. İntradural-ekstramedüller spinal kord tümörlerinin çoğunluğunu menengiom, schwannom ve nörofibrom, intramedüllerin çoğunluğunu astrositom ve ependimomlar oluşturur (1,2). Daha az sıklıkla intramedüller tümör olarak hemanjioblastom, gangliogliom, miks gliomlar, lipom, metastatik lezyonlar, sarkoidoz gibi granüloamatöz inflamatuvar lezyonlar ile schwannomlar da görülebilir (3,4,5). İntradural-ekstramedüller tümörlerde de dermoid kistler, teratomlar, lipomlar ve leptomeninkslerin metastatik tümörleri izlenebilir (6). Nöroşirurji kliniğinde erken tanı ve uygun tedavide güncel metodolojiler belirlenerek nörolojik bir patoloji oluşturmada veya oluşmuş nörolojik patolojilerin ilerlemesini engelleyerek yüz güldürücü sonuçlar alınabilmektedir.

İNTRADURAL-EKSTRAMEDÜLLER SPİNAL KORD TÜMÖRLERİ

MENENGIOMLAR

Menengiomlar, meningeal hücrelerden köken alıp spinal kord tümörleri içinde en sık karşılaşılan tümörlerdir (6). Spinal kord menengiomları kadınlarda daha fazla görülüp spinal kanal içerisinde anatomik yerleşim yerine bakıldığında torakal bölgede sıklıkla karşımıza çıkmaktadır (11). Klinikte karşılaşılan semptomlar yavaş seyirli olup en yaygın başvuru şekli unilateral veya bilateral sırt ağrısıdır (6).

Sıklıkla subdural menengiomlar izlense de nadir olarak epidural menengiom vakaları da bulunmaktadır (6).

Radyolojide spinal direk grafi, myelografi, bilgisayarlı tomografi (BT), manyetik rezonans (MR) tetkikleri yardımcı olmaktadır. MR görüntüleme invaziv olmaması, spinal kanal anatomisi ve tümör ilişkisini daha detaylı gösterebilmesi nedeniyle daha sık başvurulmuş radyolojik tetkiktir. MR görüntülemesinde spinal meninjiomlar T1 ağırlıklı sekanslarda izo-hipointens, T2 ağırlıklı sekanslarda ise hiperintens olarak görülürken kontrast tutulumu izlenir. Kalsifiye olan menengiomlarda ise BT görüntüleme daha fazla yardımcı olup düzgün sınırlı hiperdens görünüm izlenir.

SCHWANNOM-NÖROFİBROM

Schwannom ve nörofibrom histopatolojik olarak sınıflandırılmış sinir kılıfı tümörleridir (8). Spinal kord tümörleri içinde ikinci sıklıkta izlenmektedir (6). Spinal kanalda yerleşim yeri olarak en

¹ İnönü Üniversitesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı/MALATYA

² İnönü Üniversitesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı/MALATYA

³ Gaziantep Üniversitesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı/Gaziantep

⁴ Gaziantep Üniversitesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı/Gaziantep

sık lomber bölgede bulunmaktadır (10). Literatürde sıklıkla intradural olarak ele alınmasına karşın nadir de olsa ekstradural yerleşimlileri de bulunmaktadır. Bazı yayınlarda intramedüller yerleşimli olgularda sunulmuştur (12).

Kadın ve erkek cinsiyette eşit olarak görünüp sıklıkla hasta popülasyonu yetişkinler oluşturmaktadır.

Büyüme hızları yavaş olup semptom sonrası ilk beş yıl içinde spinal kanalda kitlenin yerleşim yerine bağlı olarak unilateral veya bilateral ağrı ile kliniğe prezente olurlar (6).

Radyolojide spinal direk grafi, myelografi, BT, MR tetkikleri yardımcı olmaktadır.

Teşhiste kontrastsız kontrastlı BT, BT myelografi ve MR radyolojik tetkiklerine daha sık başvurulmaktadır. MR görüntülemesinde T1 ağırlıklı sekanslarda izointens ve T2 ağırlıklı sekanslarda ise belirgin hiperintens görülürler. Kontrastlı radyolojik tetkiklerde yoğun kontrast tutulumundan minimal kontrast tutulumuna kadar geniş bir skala izlenebilir.

EPİDERMOİD VE DERMOİD KİSTLER

Epidermoid ve dermoid kistler, primer spinal tümörler içerisinde nadir olarak görülmekle birlikte embriyolojik olarak ektodermal kökenlidirler (8). Vertebra doğumsal anomaliler ile birlikte görülebilirler (10). İntradural alanda hem intramedüller hem ekstramedüller yerleşim gösterebilirler. Epidermoid kistlerde spinal kanaldaki yerleşim yeri olarak baskın bir yer tayini belirtilmemesine karşın dermoid kistlerde lumbosakral yerleşimli olmaları diğer bölgelere göre daha belirgindir.

Dermoid ve epidermoidler erkeklerde kadınlara göre daha sık görülmekle birlikte dermoid kistler genç yetişkinlerde epidermoid kistler ileri yaş yetişkinlerde daha sıklıkla görülür.

Klinikte dermal patolojiler eşlik edebilir.

Tanıda yararlanılan radyolojik tetkikler BT, BT myelografi, MR görüntülemedir.

TERATOMLAR

Embriyolojik her üç katmandan köken ve farklılaşma biçimi olarak ortaya çıkan patolojiler matür teratom ve immatür teratomdur. Sıklıkla sakrokoksigeal bölgede yerleşim gösterirler. Klinikteki başvuru şekilleri dermoid ve epidermoid kistlere benzerdir.

LİPOMLAR

Lipomlar, spinal kord tümörleri içinde yaklaşık olarak %1 civarında görülmekte olup nöral dokuların embriyolojik gelişimindeki patolojilerden ortaya çıkarlar. Sıklıkla torakal bölgede intramedüller ve ekstramedüller yerleşim gösterirler (7).

Hasta popülasyonuna ilk üç dekada sıklıkla karşılaşılmakta olup kliniğe başvuruda yerleşim yeriyle uyumlu olan sırt ağrısı ile uyuşukluk ataksi bulguları önemli nedenlerdir.

Radyolojik tetkiklerden direk spinal grafi yardımcı olsa da tanıda büyük rolü MR görüntüleme üstlenmektedir.

İNTRADURAL EKSTRAMEDÜLLER TÜMÖRLERİN CERRAHİ TEDAVİSİ

Intraspinal kord tümörlerinde laminektomi, cerrahi plan ve işleyişte revizyonlara açık olması nedeniyle en temel cerrahi yaklaşım biçimidir.

Laminektomi yapılırken fasetlerin korunması cerrahi sonrası oluşabilecek kifoza komplikasyonunu minimize eder.

Cerrahide hasta genellikle prone pozisyonunda posterior ve posterolateral erişime olanak sağladığı için tercih edilir ve hava embolisi riskini azaltır.

Anterior cerrahi yaklaşım genellikle servikal bölgedeki tümörlerde, transtorasik yaklaşımlar torakal bölgedeki tümörlerde tercih edilebilecek yöntemler olmasına karşın göğüs cerrahi, genel cerrahi, kulak burun boğaz gibi bölümlerinde katkısıyla multidisipliner çalışmayı gerektirebilir.

Radyolojik tetkiklerden yararlanılarak tümör dokusununb lokalizasyon olarak tespitinden sonra cerrahi sırasında duranın açılış aşamasından itibaren kullanılan mikroskop, tümör ve kord ilişkisinin daha iyi bir şekilde ortaya koyup meydana gelebilecek komplikasyonları en alt seviyeye indirebilmesi açısından önemlidir. İntraoperatif tümör çıkarılmasında tümörün tüm sınırlarının net bir şekilde tayini tümörün tek parça halinde çıkarılmasına imkan sağlamakta olup tüm sınırlar kesin bir şekilde görülemiyorsa parçalar halinde çıkarmak spinal kord reekspansiyonunun daha yavaş seyirli olması ve hata oranını azaltması nedeniyle önemlidir.

Tümör kapsülü bipolar ile koagüle edilerek çevre dokulardan net ayrımı izlenmelidir. Kitle çıkarımı aşamasında yapılan manipülasyonlarda kitle-spinal kord ilişkisi göz önünde bulundurulmalıdır.

Menengioma vakalarında lezyon dura ilişkisini anlamak yerine internal dekompresyon ile tümör küçültülerek en son dura bağlantı alanından koagüle edip çıkarmak cerrahi sırasındaki olası kord kompresyonunun önüne geçer.

Schwannomlarda da kitle internal dekompresyondan sonra köklerin net ayrımı yapılarak çıkarılmalıdır.

Epidermoid ve dermoid kistlerde içerik nispeten akışkan kıvamda olduğundan aspiratör yardımıyla kitle içeriği boşaltılabilir; fakat tümör kapsülü, lipomalardaki gibi çevre dokulara yapışıklık nedeniyle total eksizyonu engelleyebilir. Yavaş seyirli oldukları için rekürrens oranları göz önünde bulundurularak daha büyük komplikasyonlarla karşılaşmamak adına sınırlı cerrahi yapılabilir.

Tümör eksizyonu sonrası dura sütürize edilir.

Cerrahi sonrası hemostazı sağlamak son derece önemli olup hematomun spinal kord basısını engeller. Hematom drenajı için silikon drenler kullanılabilir. Bos fistülü komplikasyonu açısından dikkatli olunmalı fasia çok katlı dikilerek gereken önlem alınmalıdır. Primer veya çeşitli materyaller ile yapılabilecek duraplastinin yetersiz gelmesi durumunda lomber drenaj kateteri duranın iyileşmesini hızlandırılabilir. Postop hastanın fizik muayene ve nörolojik takibi iyi bir şekilde yapılmalı olası ek patolojilerde hızlı müdahale edilmelidir.

PROGNOZ

Erken teşhis ve tedavi ileride oluşabilecek fiziksel ve/veya nörolojik defisitleri engeller. Geç kalınmış tümörlerde tümör yükü ve bası etkisine bağlı olarak hastada kısmi veya tam olarak fonksiyon kaybına neden olabilir.

Total eksize edilmiş menengioma ve schwannomlarda tedavi tamamlanmış olur. Malign menengioma veya total olarak çıkarılamamış menengiomlarda radyoterapi endikasyonu vardır.

Epidermoid ve dermoid tümörler başarılı cerrahi sonrası bile kapsül kısmı tamamiyle eksize edilemeyeceği için hastaya uzun yıllar takip gerekir. Lipomlar da olası çevre doku yapışıklıkları nedeniyle tam çıkarılamaz ve uzun dönem takipleri yapılması gereken lezyonlardır.

İNTRAMEDÜLLER SPİNAL KORD TÜMÖRLERİ

ASTROSİTOMA

Astrositomalar astrositlerden köken alıp çocuk ve yetişkinlerde yarıdan fazlası düşük gradelidir(17,18). Gliomların büyük bir kısmını oluşturan astrositomalar özellikle çocuk yaş grubunda olmak üzere yetişkinlerde de ependimomalardan sonra görülen tümörlerdir (13,14).

Genç yetişkin erkeklerde daha fazla görülmekle birlikte yerleşim yeri olarak sıklıkla torakal bölgede izlenirler (15, 16).

Ağrı ve ekstremitelerde motor defisit ile kliniğe prezente olan hastaların belirti ve bulgular ile tanı koyulması arasındaki süre düşük derecelilerde birkaç yılı bulur iken yüksek dereceli astrositomalarda bir kaç hafta içerisinde olabilmektedir.

Radyolojik tetkikler arasında asıl yararlanılan spinal MR görüntülemidir fakat spinal BT ve direk grafilere yardımcı tetkikler arasında sayılabilir. T1 ağırlıklı MR görüntüsünde hipointens T2 ağırlıklı MR görüntüsünde hiperintens görülen astrositomlar daima kontrast tutarlar(19).

EPENDİMOM

Ependimomlar, spinal kanaldaki ependim hücrelerinden köken alıp erişkinlerde en sık görülen spinal intramedüller tümörlerdir.

40-50 yaş aralığında kadın cinsiyette daha fazla görülürler. Genellikle üst lomber bölgede yerleşim gösterirler.

Olguların yarısından fazlası bel ve boyun ağrısı ile başvururlar. İlerleyen dönemlerde sfinkter kusuru ve motor defisit gelişebilir.

Direk grafi ve BT tanı yolunda nonspesifik bulgular içerir. Spinal MR görüntüleme de spinal kordda genişleme, konus seviyesi ve filum terminalede kitle görünümü saptanabilir, T2 ağırlıklı sekanslarda heterojen görünüm mevcuttur ve kontrast tutarlar (11,20,21). Ependimomların ¼'ünde T2 ağırlıklı sekansda tümör çevresinde hipointens kontur görülmesi tipiktir.

HEMANJİOBLASTOM

Spinal kordda nispeten nadir olarak görülen bol vasküler yapı içeren düşük grade'li tümörlerdir.

40-50 yaş grubu yetişkinlerde sık görülüp kadın erkek oran eşittir. Torakal bölge en sık yerleşim yeri olup servikal bölge burayı takip eder (22,23).

Klinikte genetik geçişli bir hastalık çeşidi olan Von Hippel-Lindau ile beraber görülebilir. Yavaş büyüyen tümör grubundan olup dokunma duyusundaki kayıpla başlayan parazi hatta plejiye gidebilen nörolojik defisitler ile karşımıza çıkabilirler.

Spinal anjiyografi ile arter ven ilişkisi izlenip nidus tespit edilebilir. Kontrastlı spinal MR etkisinde nidusta yoğun kontrast tutulumu izlenir ve lezyon etrafındaki damar ağı görülebilir.

GANGLİOGLİOM

Gangliogliomlar spinal kordda nadir izlenen tümör grubundan olup çocuk yaşta daha sık görülürler (24).

Servikal bölgede sıklıkla yerleşim gösterirler.

Radyolojik tetkiklerde karakteristik özellik göstermezler.

MİKSGLİOMLAR

Miksglial elemanlardan oluşup çok nadir görülen tümör grubudur.

Ağrı ve motor defisit ile kliniğe başvurabilirler.

PRİMİTİF NÖROEKTODERMAL TÜMÖRLER (PNET)

Malign küçük neoplazm hücrelerinden oluşurlar ve sıklıkla çocukluk çağında görülürler. Kadın erkek oranı eşittir.

Klinikte ağrı gibi nonspesifik bulgular ile başvuruların yanında kitlenin bası etkisine bağlı olarak parastezi, inkontinans ve motor defisit gibi ileri seviye bulgularla karşılaşılabilir (25,26,27).

Radyolojik tetkiklerde tanı koydurucu ek spesifik özellik bulunmamaktadır.

LİPOMLAR

Yağ hücrelerinden kaynaklanan tümör çeşididir.

Tüm spinal kanal içinde servikal ve torasik yerleşim sıklıkla görülür.

Klinikte omirilik basısına bağlı semptomlar başvurunun ana temelini oluşturur. Kilo alımı ile semptomlar artabilir.

METASTATİK İNTRAMEDÜLLER TÜMÖRLER

Metastatik intramedüller tümörler, histopatolojik tanıda başlıca akciğer karsinomları olmak üzere bunu takip eden meme karsinomları, melanom, lenfoma ve kolon karsinomları olarak karşımıza çıkarlar(28).

Ağrı semptomu neredeyse tüm olgularda mevcut olup hızlı ortaya çıkıp ilerleme kaydeden motor defisit, parastezi ve sfinkter kontrol kaybı olabilir(29,30).

Radyolojik tetkiklerde spinal MR'da T1 ağırlıklı sekanslarda hipointens, T2 ağırlıklı sekanslarda hiperintens görünürler. Nidus kısmı T2 sekansta hipointens görünüm alıp etrafında ödematöz alan mevcuttur.

İNTRAMEDÜLLER SPİNAL KORD TÜMÖRLERİNİN CERRAHİ TEDAVİSİ

Astrositomların yüksek dereceli olanlarında rezeksiyon miktarına intraoperatif patoloji sonucuna göre karar verilmelidir. Cerrahi sonrası hastalar kemoterapi ve radyoterapi tedavisi için yönlendirilmelidir. Primer amaç nörolojik fonksiyonların korunmasıdır. Bu hususa operasyon sırasında kullanılacak nöromonitörizasyon oluşabilecek komplikasyonları minimuma indirmede önemli rol oynamaktadır.

Düşük dereceli astrositomlarda ise yaşa uygun olarak laminektomi ve laminoplasti tercih edilmelidir. Laminektomi sınırları proksimal ve distalde sağlam doku alanı görülüne kadar genişletilmeli ve faset eklemler korunarak total laminektomi yapılmalıdır. Üç seviyeden daha fazla yapılan laminektomi omurga instabilitesinde önemli rol oynamaktadır(31,32). Lezyonu net olarak görebilmek için mikroskop eşliğinde myelotomi yapılmalıdır. Cerrahide ana hedefimiz hastaya zarar vermemek olup mümkünse gross total eksizyon yapılmalıdır. Tümör çıkarılmasının ardından dura onarılmalıdır. Cerrahi sonrası adjuvan tedavi olarak kemoterapi ve kemoterapi verilebilir.

Ependimomlarda cerrahi rezeksiyon kür sağlayabildiği için amaç total eksizyon olmalıdır. Kapsülle beraber total çıkarılabilen tümörlerde nüks riski düşüktür(33).

Cerrahi sırasında bos ile yayılım göz önünde bulundurulmalıdır. Durada myelotomi yapıldıktan sonra tümör çıkarılabiliyorsa eksize edilmeli, eksize edilemeyecek tümörlerde intratümöral eksizyon yapıldıktan sonra kitle çıkarılabilir. Manipülasyon ve manevralarda spinal kord travmalardan olabildiğince korunmaya çalışılmalıdır.

Hemanjioblastomlarda erken cerrahi tedavi yapılmalıdır. Von hippel-lindau sendromunun eşlik ettiği hastalarda şikayetlerde artış varsa veya radyolojik olarak tümör boyutu, bası etkisinde artış görülüyorsa cerrahi uygulanmalıdır. Total cerrahi rezeksiyon kür sağlar(34). Kitle çevresi yoğun vasküler ağ nedeniyle intratümöral eksizyon yapılmamalı tümör dokusu bipolar eşliğinde küçültülerek manevralara izin verdikten sonra spinal kord korunarak çıkarılmalıdır.

Gangliogliom ve miksgliomlarda radikal total eksizyon kür sağlar.

Lipomlarda cerrahide amaç omurilik dekompresyonu olmalıdır. Kitleyi total çıkarabilmek olası nöral doku hasarı ve beraberinde komplikasyonları tetikleyebilme oranı yüksek olduğundan kısmi rezeksiyon bu tümörde yeterli olmaktadır.

Metastatik intramedüller tümörlerde histopatolojik tanı mevcut ise primer tedavi radyotepi olarak seçilmelidir.

SONUÇ

İntradural spinal kord tümörleri yakaşım olarak nöroşirurji rutininde yüksek zorluk skorlamasına sahip olup klinikte geçmeyen ağrı, mevcut nörolojik defisit varlığında en erken zamanda cerrahi müdahale düşünülmelidir. Erken müdahale, preoperatif iyi bir planlama ve en doğru cerrahi teknik ile de nörolojik iyileşme ve yaşam kalitesindeki artışa olumlu yönde katkı sağlanabilir.

KAYNAKÇA

1. Ahn Dk, Park HS, Choi DJ, Kim KS, Kim TW, Park SY. The surgical treatment for spinal intradural extramedullary tumors. Clin Orthop Surg 2009; 1: 165-72.
2. Canbay S, Hastürk AE, Basmacı M, Erten F, Harman F. Management of thoracal and lumbar schwannomas using unilateral approach without instability: an analysis of 15 cases. Asian Spine J 2012; 6: 43-9.
3. Benjamin CG, Frempong-Boadu A, Hoch M, Bruno M, Shepherd T, Pacione D: Combined use of diffusion tractography and advanced intra operative imaging for resection of cervical intramedullary spinal cord neoplasms: A case series and technical note. Open Neurosurg (Hagerstown) 17(5):525-530, 2019
4. Khalid S, Kelly R, Carlton A, Wu R, Peta A, Melville P, Maasarani S, Meyer H, Adogwa O: Adult intradural intramedullary astrocytomas: A multicenter analysis. J Spine Surg 5(1):19- 30, 2019
5. Sandalcioğlu IE, Gasser T, Asgari S, Lazorisak A, Engelhorn T, Egelhof T, Stolke D, Wiedemayer H: Functional outcome after surgical treatment of intramedullary spinal cord tumors: Experience with 78 patients. Spinalcord 43(1):34-41, 2005
6. Bryne TN, Waxman SG. Spinal cord compression: diagnosis and principles of management. 1990 Davis, Philadelphia .
7. Pierre-Kahn A, Lacombe J, Pichon J, Guidicelli Y, Reinner D, Sainte-Rose C, Perrigot M, Hirsh J-F. Intraspinal lipomas with spina bifida. Prognosis and treatment in 73 cases. J Neurosurg 1986 65:756
8. Russell DS, Rubinstein LJ. Patology of tumours of the nervous system. Williams and Wilkins, Baltimore 1989
9. Sakatani K, Ohtski M, Morimoto S, Hashi K. Isotonic mannitol and the prevention of local heat generation and tissue adherence to bipolar diathermy forceps during electrical coagulation. Neurosurgery 1995. 82:669-671
10. Scott RM, Wolpert SM, Bartoshesky LE, Zimble S, Klaubert GT. Dermoid tumours occurring at the site of previous myelomeningocele repair. J Neurosurg 1986 65:779
11. Lewy WJ, Bay J, Dohn D. Spinal cord meningioma. J Neurosurg 1982 57:804–812
12. Van Duijnen MTA. The intramedullary neurinoma. (in Dutch) Ned Tijdschr Geneesd 115:1070-1074, 1971
13. Burk DL, Brunber JA, Kanal E: Spinal and para spinal neurofibromatosis: surface coil MR imaging at 1.5 T Radiology 162: 797–801, 1987.
14. Farrwell JR, Dohrman GJ: Intraspinal neoplasms in children. Paraplegia 15: 262–273, 1977.
15. Reimer R, Onfrio BM: Astrocytomas of the spinal cord in children and adolescent. J Neurosurg 63: 669–675, 1985.

- 16.Sloff JL, Kernohan JW, MacCarty CS: Primary intramedullary tumors of the spinal cord and filum terminale, Philadelphia: WB Saunders, 1969.
- 17.Cohen AR, Wisoff JH, Allen JC, Epstein F: Malignant astrocytomas of the spinal cord. J Neurosurg 70: 50–54,1989.
- 18.Johnson DL, Schwarz S: Intracranial metastases from malignant spinal cord astrocytoma. J Neurosurg 66: 621–625,1987.
- 19.Goy AM, Pinto RS, Raghavenda BN: Intramedullary spinal cord tumors: MR imaging with emphasis on associated cysts. Radiology 161: 381-386,1986.
20. Sanjay BK, Sim FH, Unni KK, et al: Giant cell tumors of the spine. J Bone Joint Surg Br 75: 148–154,1993.
21. Bjornsson J, Wold LE, Ebersold MJ, et al: Chordoma of the mobile spine: a clinicopathological analysis of 40 patients. Cancer 71: 735–740,1993.
22. Browne TR, Adams RD, Roberson G: Hemanjioblastoma of the spinal cord. Review and report of five cases. Arch Neurol 33: 435– 441,1976.
23. Kopelson G, Lingood RM, Kleinman GM: Manegement of intramedullary spinal cord tumors. Radiology 135: 473–479,1980.
24. Osborne AG: Cysts, tumors and tumorlike Lesions of the Spine and Spinal Cord Part 5 – Chapter 21 In: Diagnostik Neuroradiology. Mosby 876–915, 1994.
25. Otero-Rodríguez A, Hinojosa J, Esparza J, Muñoz MJ, Iglesias S, Rodríguez-Gil Y, et al. Purely intramedullary spinal cord primitive neuroectodermal tumor: case report and review of the literature. Neurocirugia (Astur), 20(4):381-387, 2009.
26. Kumar R, Reddy SJ, Wani AA, Pal L. Primary spinal primitive neuroectodermal tumor: case series and review of the literature. Pediatr Neurosurg, 43(1):1-6, 2007.
27. Yan Y, Xu T, Chen J, Hu G, Lu Y. Intraspinal Ewing's sarcoma/primitive neuroectodermal tumors. J Clin Neurosci,18(5):601-616, 2011.
28. Abul-Kasim K, Thurnher MM, McKeever P, Sundgren PC: Intradural spinal tumors: current clasification and MRI features. Neuroradiology 50:301-314, 2008.
29. Edelson RN, Deck MDF, Posner JB: Intramedullary spinal cord metastasis. Neurology 22: 1222–1231,1972.
30. Hirose G, Shimazaki K, Takado M: Intramedullary spinal cord metastasis associated with pencilshaped softening of the spinal cord. J Neurosurg 52: 718–721,1980.
31. Punt J, Pritchard J, Pincott JR: Neuroblastoma: A review of 21 cases presenting with spinal cord compression. Cancer 45(12):3095-3101, 1980
32. Sloof JL, Kernohan JW, MacCarty CS: Primary intramedullary tumors of the spinal cord and filum terminale. Philadelphia: WB Saunders, 1969
33. Goyal A, Yolcu Y, Kerezoudis P, Alvi MA, Krauss WE, Bydon M: Intramedullary spinal cord metastases: An institutional review of survival and outcomes. J Neurooncol 142(2):347-354, 2019

34. Andrews AA, Enriques L, Renaudin J, Tomiyasu U: Spinal intramedullary glioblastoma with intracranial seeding: Report of a case. Archives of Neurology 35(4): 244-245, 1978

Çocuk İstismarı

İsmail Topal¹
Tülin Çataklı²

GİRİŞ

Bu konu, şüpheli çocuk istismarı için sosyal ve medikolegal hususları gözden geçirecektir.

Fiziksel, cinsel ve duygusal çocuk istismarı ve çocuk ihmalinin tanınması, değerlendirilmesi ve yönetimi ayrı ayrı ayrıntılı olarak tartışılmaktadır.

HUKUKİ TANIM

Çocuk istismarı veya çocuklara kötü muamele, yalnızca tıbbi bir teşhis değil, aynı zamanda bir suç olan benzersiz bir varlıktır. İstismarın yasal tanımları yargıdan yargıya farklılık gösterir ve değişen derecelerde failin kasıtlılığına (örneğin, pervasız, ihmalkar veya kasıtlı) sahip olsa da, sağlık hizmeti sağlayıcısı çocuğa verilen zarara veya potansiyel zarara odaklanmalı ve bakıcının niyetini araştırmaya veya kanıtlamaya odaklanmamalıdır.[1]. Çocuklara bakan sağlık hizmeti sunucularının, istismar ve ihmal mağduru olabilecek çocukları belirleme ve koruma konusunda profesyonel ve genellikle yasal bir yükümlülüğü vardır. Belirli çocuk istismarı türlerinin tanımları ayrıca verilmiştir.

EBEVEYN BİLDİRİMİ

Bir çocuğu istismar olasılığı açısından değerlendirmenin en zor görevlerinden biri, ebeveynleri veya yasal vasileri, Çocuk Koruma Hizmetlerine (CPS) bir rapor ve bunun sonucunda refah araştırmasının gerekli olduğu konusunda bilgilendirmektir. Bu tartışma, ek tıbbi değerlendirmenin doğası ve gerekçesi açıklandığında önceden haber verilmiş olabilir. Bu tür haberlere verilen tepkiler, istisna inkarlara veya şiddete kadar değişebilir. Şiddetli bir tepki olasılığı, bir çocuk istismarı uzmanı için ve daha az deneyime sahip bir sağlayıcı için bile endişe uyandırabilir. Şiddet içeren bir tepkinin beklendiği durumlarda, önlemler (çocuğun kaçmalarını veya sağlık hizmeti sağlayıcısına yönelik şiddeti önlemek için yakınarda bir güvenlik görevlisi veya polisin bulunması gibi) ihtiyatlıdır.

Klinisyen, şüpheli çocuk istismarı veya ihmali bildiriminin neden gerekli olduğunu açıklarken ebeveynlere empatik, destekleyici ve suçlayıcı olmayan bir şekilde yaklaşmalıdır. Ebeveynlerin çocuklarına zarar verip vermedikleri, bir raporun hazırlandığını, bu raporun nedenlerini ve CPS'nin bir soruşturma yürütebileceğini bilmeyi hak ederler ve kendilerine söylenmelidir. Sağlık hizmeti sağlayıcısı, birincil kaygının çocuğun güvenliği ve esenliği olduğunu vurgulamalıdır. Ebeveynler, genellikle, çocuğun güvenliği için gerekli olduğu söylendiğinde ve zorunlu bildirimin olduğu bölgelerde, bir yaralanmanın öyküyle tutarsız olduğu durumlarda yasal olarak gerekli olduğu söylendiğinde soruşturmanın gerekliliğini anlarlar. Ebeveynler ayrıca, rapor verildikten sonra ne olacağına dair bilgi almalıdır.

Konuşmaya nasıl başlayacağınıza ilişkin örnekler şunları içerir:

- Durumu özetleyin:

¹ SBÜ. Trabzon Tıp Fakültesi Trabzon Kanuni Eğitim Araştırma Hastanesi Pediatri A.D.

² Özel Lokman Hekim Üniversitesi Tıp Fakültesi Pediatri A.D.

"Bulgularla ilgili aşağıdakileri belirledik..."

"Tarif ettiğiniz olaydan sonra bulduğumuz yaralanmalar çok beklenmedik..."

●Sonraki adımları özetleyin:

"Bunun gibi kolayca açıklanamayan yaralanmalar bulduğumuzda, çocuğunuzun güvende olduğundan emin olmak için CPS'ye rapor veriyoruz."

Zorunlu raporlama yasalarına sahip ortamlarda şunu ekleyin: "Bunu yasalarca da yapmamız gerekiyor."

"CPS, çocuğunuzun ilerlemesini sağlamak için ek adımlar olup olmadığını belirlemede başı çekiyor." Yargı yetkisine bağlı olarak, raporun soruşturulmasıyla kimlerin ilgileneceğini (örneğin, CPS çalışanı ve/veya polis) bilgilendirin.

ŞÜPHELİ SUİSTİMALİ BİLDİRME

Amerika Birleşik Devletleri'ndeki 50 eyaletin tamamı, şüpheli çocuk istismarının bildirilmesini zorunlu kılan yasalar çıkarmıştır [2]. Avrupa'da, 16 ülkede (Fransa, İspanya, Norveç, İsveç ve İtalya dahil) doktorlar tarafından çocuklara kötü muamelenin zorunlu olarak bildirilmesi vardır [3]. Ek olarak, dünya çapında giderek artan sayıda ülke (Kanada, Avustralya, İsrail, Japonya ve Hindistan dahil), bazı kötü muamele türleri için bir tür zorunlu raporlama mevzuatı benimsemiştir [4].

Bir raporlama sistemi, genel nüfusu çocuk istismarı belirtileri ve çocuklara ve ailelere müdahale etme, araştırma yapma ve onlara yardım etme konusunda nitelikli profesyonellerle iletişim kurma yöntemleri hakkında eğitmek için bir kamuoyu bilinçlendirme programı ile birleştirildiğinde en etkilidir [5,6].

Zorunlu raporlama: Birçok bölgede doktorlar ve diğer sağlık hizmeti sağlayıcıları için bir istismar şüphesinin bildirilmesi zorunludur. Klinisyenler, çalıştıkları yargı bölgelerindeki zorunlu raporlama yasalarını bilmeli ve bunlara uymalıdır.

Örnek olarak, Amerika Birleşik Devletleri'nde, kişilerin neyi bildirmekle yükümlü olduğu ve bildirim yapıldığı kurum (veya ajanslar) (örn. Servis [DSS] veya yerel polis departmanı) [7,8]. ABD eyaletlerinin çoğu, belirli profesyonellerin şüpheli çocuk istismarı ve ihmali vakalarını bildirmelerini ister. Bu profesyoneller arasında tıp ve ruh sağlığı uzmanları, eğitimciler, çocuk bakımı sağlayıcıları, sosyal hizmet sağlayıcıları ve kanun uygulayıcı personel; bazı eyaletler ayrıca din adamlarının çocuklara kötü muameleden şüphelendiklerini bildirmelerini şart koşar [8]. Çocuk istismarı ve ihmalinin bildirilmesinde, bildirim yükümlülüğü müşteri-profesyonel gizliliğin yerini alır. Tüm devlet çocuk istismarı raporlama tüzüklerinin bir internet derlemesi [Child Welfare Information Gateway](#)'de bulunabilir .

Makul şüphe veya inanmak için neden: Amerika Birleşik Devletleri yargı alanlarının büyük çoğunluğu, bir kişinin kötüye kullanımın gerçekleştiğine dair "makul şüphesi" veya "inanmak için makul nedeni" olduğunda bildirimde bulunmayı gerektirir. Ancak, "makul şüphe" veya "inanmak için makul bir neden" oluşturan şey, on yıllardır doktorları şaşırtan ve hayal kırıklığına uğratan bir konudur. Çok sayıda çalışma, doktorların neyin "makul şüphe" oluşturduğuna dair geniş ve değişken bir yoruma sahip olduğunu, hatta bazı doktorların rapor vermeden önce yüzde 75 veya daha fazla istismar olasılığını gerektirdiğini doğrulamıştır [9].

Amerika Birleşik Devletleri mahkemeleri bu konuda bazı açıklamalar sağlamıştır. Amerika Birleşik Devletleri Yüksek Mahkemesi, "makul şüphesi" (en azından arama ve el koyma

bağlamında) "gelişmemiş ve belirsiz bir şüphe veya "önsezi"den daha fazlası olarak tanımlamıştır [10]. Bu nedenle, sağlayıcılar "makul şüphenin" bir "önseziden" daha fazla bazı nesnel kanıtlar içerdiğini anlamalıdır. Ancak en önemlisi, sağlayıcılar, kötüye kullanımı bildirme eşiğinin yüksek derecede veya tartışılmaz bir kesinlik gerektirmediğini kabul etmelidir.

Raporlamanın önündeki engeller: Amerika Birleşik Devletleri'ndeki zorunlu bildirim yasalarına rağmen, bazı birinci basamak sağlık hizmeti sağlayıcıları şüpheli istismarı bildirmemektedir. Yukarıda bahsedildiği gibi, raporlamanın önündeki engellerden biri, neyin "makul şüphe" veya "inanmak için makul sebep" oluşturduğuna dair belirsiz bir kavramdır. Diğer engeller arasında hasta ailelerine aşinalık, çocuk istismarının klinik belirtilerini tanımak için yetersiz eğitim, kültürel tutumlar, CPS müdahalesinin etkisiz olduğu algısı ve profesyonel topluluklardan destek eksikliği sayılabilir [11].

Raporlama süreci: Raporlama süreci yargı yetkisine göre değişir. Örnek olarak, çoğu ABD eyaletinde, çocuklara kötü muamele raporları sözlü olarak veya şahsen telefonla yapılır ve ardından sözlü rapor yapıldıktan sonra genellikle 36 saat ila beş gün içinde yazılı bir rapor gelir [8]. Birçok ABD eyaleti, şüpheli çocuklara kötü muameleyi bildirmek için ücretsiz bir telefon numarasına sahiptir.

Her hükümet yargı yetkisi, şüpheli çocuk istismarı ve ihmali raporlarını almak ve araştırmak için belirli kurumları belirler. CPS ve/veya kolluk kuvvetleri, istismar veya ihmalin niteliğine bağlı olarak, çocuk istismarı ve ihmali vakalarında ilk değerlendirmeleri veya soruşturmaları yürütmekten sorumludur [8]. Örnek olarak, Amerika Birleşik Devletleri'nin çoğu bölgesinde, çocuk istismarı ve ihmali raporlarının ilk değerlendirmesini CPS yürütür ve ailelere rehabilitasyon hizmetleri sunar [8]. CPS, aile değerlendirmeleri yapmaktan, bireyselleştirilmiş vaka planları geliştirmekten, doğrudan hizmetler sağlamaktan, diğer profesyoneller tarafından sağlanan hizmetleri koordine etmekten, vaka kayıtlarını tutmaktan, vaka planlarını gözden geçirmekten ve mahkeme raporlarını geliştirmekten sorumludur. Kolluk kuvvetleri, belirli kişilere karşı cezai suçlamaların uygun olup olmadığını belirlemeye yönelik soruşturmalar yürütür.

Yazılı rapor

Sağlık hizmeti sağlayıcısının yazılı raporunun amacı, CPS ve mahkeme yetkilileri ile aşağıdakileri iletişim kurmaktır:

- Çocuğun tıbbi durumunun veya yaralanmalarının doğası (örneğin, gelişme geriliği, zehirlenme, yanık, kırılma veya cinsel istismar)
- Durumun nedeni olarak istismar veya ihmalden şüphelenilmesinin nedenleri
- Şüphenin gücü

Hastaneler ve/veya eyalet/ulusal hükümet organları, çocuk istismarı ve/veya ihmali bildirmek için kullanılması gereken belirli formlara sahip olabilir. Bir doktor tarafından çocuk istismarı bildirildiğinde, yazılı raporun bir kopyası hastanın tıbbi kaydına kaydedilmelidir. Çoğu durumda, sağlayıcının çocuklara kötü muamele değerlendirmesine ilişkin tıbbi notu, yazılı rapor olarak yeterli olabilir. Tıbbi not yazılı rapor olarak kullanılıyorsa veya yazılı raporun bir kopyası hastanın tıbbi kaydına yerleştirilmişse, devam eden çocuk refahı soruşturması bitene kadar bakıcının tıbbi kayıtlara erişimini geçici olarak kısıtlamak için derhal harekete geçilmelidir.

Yazılı rapor, doktorun çocuk istismarı veya ihmali ile ilgili endişelerini yetkililere iletmek için kullandığı birincil araçtır. Raporun tamamlanma şekli, bir soruşturmanın ne zaman ve yapıp yapılmayacağını etkileyebilir. Açıklama yazılmalıdır. Tıp jargonundan kaçınarak sade ve anlaşılır bir dille yazılmalıdır, çünkü bu tür raporların okuyucularının çoğu ne tıbbi ne de bilimsel olarak eğitilmiştir [12]. İmzanın ardından hekimin basılı adı ve iletişim bilgileri (örn. ofis adresi, telefon numarası ve faks) gelmelidir.

Yazılı rapor şunları içermelidir [8]:

- Çocuğun adı, yaşı ve cinsiyeti
 - Ebeveyn(ler)in veya çocuktan sorumlu diğer kişinin adı ve adresi/adresleri (geçerli form gerektirdiğinde)
 - Aşağıdakileri içeren ancak bunlarla sınırlı olmayan ayrıntılı bir yaralanma öyküsü (bakıcı tarafından sağlanan şekilde):
 - Yaralanma mekanizmasına ilişkin ayrıntılar (örneğin, belirli bir düşme veya başka bir yaralanma olayı meydana geldiğinde, tanık olup olunmadığı, çocuğun pozisyonu, düşme yüzeyi ve tahmini yükseklik veya diğer ilgili ayrıntılar). Mantık çerçevesinde, bir bakıcının veya çocuğun sözleri, tırnak içinde, uygun atıflarla mümkün olduğunca kullanılmalıdır.
 - Farklı sağlık uzmanlarına sağlanan geçmişler arasındaki herhangi bir tutarsızlık. Farklı geçmişler sağlandıysa, kimin hangi sürümü ve kime sağladığına ilişkin bilgiler de dahil olmak üzere farklı sürümler belgelenmelidir.
 - Çocuğun bir olaydan önceki ve hemen sonraki tıbbi semptomları (örneğin, apne varlığı veya yokluğu, nöbetler, solunum değişikliği, mental durum değişikliği, şişme, morarma, cilt soyulması veya cinsel istismar veya çocuk ihmalini düşündüren fiziksel bulgular).
 - Ailenin ilgili psikososyal faktörleri (örneğin, bakıcının bakım sorumlulukları, evde başka çocukların varlığı, akıl sağlığı sorunları, madde kullanımı/istismarı veya önceki CPS katılımı).
 - İddia edilen istismarın gerçekleştiği ortam hakkında bilgi (yani, evde mi yoksa okul veya kreş gibi ev dışı bir ortamda mı gerçekleştiği).
 - Çocuğun yaralanmalarının ayrıntılı bir tanımını içeren fizik muayene bulguları, tıp eğitimi almamış bir kişinin anlayabileceği açık bir dille. Latince kısaltmalar ve tıbbi jargon kullanımından kaçınılmalıdır. Her yaralanmanın doğası ve olası nedenleri ayrı ayrı tartışılmalıdır [12].
 - Kırıklar, kafa içi kanamalar ve fotoğraflarda görünmeyen diğer iç yaralanmalar dahil olmak üzere diğer tıbbi yaralanmaların açık bir dille açıklaması.
 - Cilt lezyonları da dahil olmak üzere çocuğun yaralanmalarının birden fazla, net fotoğrafı (referans ölçümü ile).
 - Çocuk istismarından şüphelenilmesinin nedeninin net bir açıklaması. Örneğin, yaralanma ile tutarsız bir açıklama veya açıklamalar yapıldıysa, tutarsızlığın nedenleri açıklanmalıdır (örneğin, "dört aylık çocuk beşikten çıkamıyor"). Benzer şekilde, daldırma yanığı olan bir çocuğun kendi üzerine bir kap sıcak su dökmediği bir doktor için açık olabilir, ancak tıp eğitimi almamış, istismara dayalı yaralanmalar konusunda eğitim almamış ve tıbbi eğitim almamış kişiler için net olmayabilir. çocuğu görmek için. Bu nedenle, hekimin bu uyuşmazlığı açıkça belirtmesi zorunludur.
- Raportör tarafından sağlanan bilgiler ne kadar kapsamlı olursa, CPS personeli ve adli kaynaklar, raporun CPS müdahalesi ve müdahalesi için uygunluğunu değerlendirmede o kadar iyi olacaktır. Ek olarak, istismar şüphesi varsa, evde veya diğer olası istismar edici ortamlarda diğer küçük çocukların tıbbi olarak değerlendirilmesi tavsiye edilmelidir.
- Doktora ayrıca tıbbi tedavi almamanın kalıcı fiziksel hasar veya ölüme yol açıp açmayacağı sorulabilir. Bu soruyu yanıtlarken hekim, yalnızca akut yaralanmaları değil, aynı zamanda çocuğun ev durumuna geri döndürülmesi durumunda yeniden yaralanma riskini de ele almalıdır; yani kötüye kullanım artarsa veya ihmal devam ederse daha ciddi yaralanma veya ölüm olasılığı. Fiziksel çocuk istismarı için yeniden yaralanma ve ölüm tahminleri ayrı ayrı tartışılmaktadır.

TIBBİ KAYIT

Amerika Birleşik Devletleri'nde, tıbbi kayıt her zaman adli bir belgedir, ancak asla potansiyel bir ceza soruşturmasından daha fazla değildir. Bakıcıların ifadeleri, çocuğun tüm yaralanmalarının ayrıntılı tanımı ve net fotoğrafları (referans ölçümleriyle birlikte) ve tüm aile üyelerinin duygusal durumuna ilişkin nesnel gözlemler dikkatle belgelenmelidir. Bu bilgiler hem yasal kurumlar için hem de aylar veya yıllar sonra gerekebilecek mahkeme tanıklığı durumunda hekimin hafızasının tazelenmesi açısından faydalı olacaktır. Yapılandırılmış klinik formlar, çocuk istismarının değerlendirilmesi için önemli olan tüm bilgilerin tıbbi kayıtlarda belgelendiğinden emin olmak için yardımcı olabilir.

Yazılı raporda yer alan bilgilere ek olarak, tıbbi kayıttaki belgeler şunları içermelidir:

- Önceki yaralanmaların veya kazaların öyküsü
- Gelişim tarihi
- Uygulanan prosedürler (örn. iskelet incelemesi, genişlemiş fundoskopik muayene, adli kanıt toplama)
- Çocuk istismarı/ihmal bildirimi yapıp yapılmadığı
- "Şüpheli çocuk istismarı veya ihmali", "olası çocuk istismarı veya ihmali" veya "büyük olasılıkla çocuk istismarı veya ihmali" teşhisi
- Çocuğun son hali

Fotoğraflar: Fotoğraf, yasal amaçlarla ve ayrıca çocuğun tıbbi kaydının bir parçası olarak dış yaralanmaların belgelenmesi için hayati önem taşır. Bazı ABD eyaletlerinde, fotoğraflar için ebeveynin veya diğer yasal vasinin izni gereklidir.

Fotodokümantasyonun temel yönleri şunları içerir:

- Mümkün olduğu kadar dijital fotoğrafçılıktan yararlanılmalıdır.
- Fotoğraflar iyi kalitede olmalı, gün ışığı veya elektronik flaş gibi uygun ışık koşullarında ve nötr bir arka plana karşı çekilmelidir.
- Deri bulguları en iyi şekilde mavi bir arka plana karşı belgelenir [13].
- Fotoğraf serisi, çocuğun yüzünün ve adının bir fotoğrafını içermelidir (tanımlama amaçlı).
- Her yaralanmanın en az üç görüntüsü (genel bakış, orta mesafe ve yakın çekim) elde edilmelidir ve tüm fotoğrafların zamanlanmış ve tarihlendirilmiş olması gerekir.[14].
- Bir referans ölçüsü için, boyut referansı için alanda bir çizgili kenar tercih edilir.

Bazı kurumlarda hekim, uygun fotodokümantasyon sağlayabilecek deneyimli bir tıbbi fotoğrafçıya erişebilir. Kanıt olarak kullanılacak fotoğraflar, güvenli bir şekilde ve tıbbi kayıtlar için saklama süresi gerekliliklerine uygun olarak saklanmalıdır. Birçok kurumda, sağlayıcı veya tıbbi fotoğrafçı tarafından elde edilen fotoğraflar, resmi olarak tıbbi kayıtların bir parçası haline getirilir. Herhangi bir fotoğraf bulgusunu değiştirmemeye özen gösterilmelidir [13]. Çocuk pornografisi yasalarının ihlalini önlemek için görüntüler her zaman güvenli bir şekilde iletilmelidir.

MAHKEMEDE TANITIM

Çocuğa kötü muamele değerlendirmesiyle ilgili olarak mahkemede ifade vermek, sağlık hizmeti sunucuları için kaygı uyandırıcı olabilir. Mahkeme sistemlerinin genel yapısını, katılımcıların rollerini, tıp uzmanının rolünü ve tanıklık sağlama sürecini bilmek önemlidir.

Aşağıdaki bilgiler genel bir özettir ve tüm yargı alanlarındaki tüm durumlara özgü değildir. Belirli mahkeme sistemleri hakkında daha ayrıntılı bilgi için aşağıda referanslar verilmiştir,

ancak sağlayıcılar kendi yetki alanlarındaki bir hukuk uzmanına veya çocuk istismarı çocuk doktoruna danışmalıdır.

Hazırlık: Sağlık hizmeti sağlayıcısının ifadesinin gerekli olduğu belirlendiğinde, sağlayıcı tanıklığa hazırlanırken aşağıdaki adımları atmalıdır:

- Sağlayıcı, vakayla ilgili tüm kayıtları ve/veya notları, ayrıca radyografileri, fotoğrafları ve laboratuvar sonuçlarını toplamalı ve dikkatlice incelemelidir [15]. Sağlayıcı , kayıtları veya notları değiştirmemelidir; bu, sağlayıcının tanık olarak güvenilirliği konusunda ciddi şüphe uyandırır. İnceleme sırasında ek bilgiler hatırlanırsa, bu ek notun yazıldığı tarih ve saatle birlikte tıbbi kayıta açık ve ayrı bir şekilde belgelenmeli ve notun bir "zeyilname" olduğu açıkça belirtilmelidir.

- Mahkemeyi en iyi şekilde eğitmek için, sağlayıcının çocuğun teşhisiyle ilgili olabilecek son literatürü veya araştırmaları gözden geçirmesi ihtiyatlı olacaktır [16]. Son olarak, sağlayıcı belirli noktaları hakime veya jüriye açıklığa kavuşturmak için çizelgeler, grafikler veya anatomik tasvirler gibi görsel yardımcıları hazırlamayı yararlı bulabilir; ancak, bu gerekli değildir.

Yasal taraflarla duruşma öncesi iletişime izin verilen sistemlerde, tıp uzmanının kendisini arayan tarafla tanıklığı görüşmek üzere görüşmesi ihtiyatlı olur. Bu toplantı birkaç sonuca ulaşır [16]:

- Tıbbi kayıt ve varsa fotoğraflar avukatla birlikte incelenir ve her türlü tıbbi bilgi o avukata net bir şekilde açıklanır.

- Doktor, istismarcı olduğu iddia edilen kişiye karşı tüm yasal dava hakkında bir anlayış kazanır. Bu, tanıklığın avukatın kanıtlamak istediği şeyi destekleyen tıbbi gerçeklere odaklanmasına yardımcı olabilir.

- Doktor, diğer tanıkların (sakinler, hemşireler, yardımcı personel) rolünü netleştirebilir.

- Ek belgeler veya kanıtlayıcı sergiler avukatın dikkatine sunulabilir.

- Hekimin tanıklık etme nitelikleri (eğitim, deneyim, çocuk istismarı veya diğer uzmanlık alanlarındaki herhangi bir özel eğitim, benzer vakalardaki deneyim) açıklığa kavuşturulabilir, çünkü bunlar tanık kürsüsünde sorgulanabilir.

- Hekimin anlaşılır ve yasal olarak kabul edilebilir bir biçimde beyanda bulunmasına yardımcı olmak ve hekimi çapraz sorguya hazırlamak için, yargılamada sorulabilecek belirli sorular gözden geçirilebilir [15].

Doğrudan inceleme: Doğrudan inceleme, tanığı çağıran taraf tarafından gerçekleştirilir. Doğrudan inceleme aşamasındaki tanıklık ya çocuk mahkemesinin ya da suç iddiasının unsurlarını kanıtlayacak bilgileri ortaya çıkaracak şekilde düzenlenmiştir. Bu aşamadaki soru-cevap formatı daha açık uçludur veya yönlendirici değildir (örneğin, "Fiziksel muayeneniz ne gösterdi?" veya "Bu durumda bu bulguların istismar veya ihmalden kaynaklanıp kaynaklanmadığına ilişkin görüşünüz nedir?"). Bu aşamada (ve tanıklığın tüm yönleri boyunca), aşağıdaki yönergeler sağlık hizmeti sağlayıcısının tanıklığını doğru, anlaşılır ve özlü tutmasına yardımcı olabilir:

- Her soru mümkün olduğu kadar eksiksiz olarak yanıtlanmalıdır, ancak yanıt, sorulan soruyla ilgili bilgilerle sınırlı olmalıdır.

- Herhangi bir sorunun anlaşılmasında durumunda açıklama istenmelidir. Hekim, sorulan bir sorunun cevabını bilmiyorsa, bunu söylemelidir; kısmen doğru bir cevap için beceriksizce davranmak, yargıç veya jüri nezdinde güvenilirliği azaltabilir.

●Tıbbi jargon kullanımından kaçınılmalıdır; hakim veya jüri tarafından anlaşılması muhtemel olmayan bir kelime veya deyim kullanılması gerekiyorsa, kelime veya deyim derhal sıradan bir dilde açıklanmalıdır [17].

●İtiraz edilen sorular, hakim itiraz hakkında karar verip cevapla ilgili talimat verene kadar cevaplanmamalıdır.

●Belirli bir belge veya tıbbi makale hakkında soru sorulursa, doktor bu belgeyle ilgili belirli soruları yanıtlamadan önce başvuru materyali görmeyi istemelidir.

●Hekim, dinleyici olarak doğrudan yargıç veya jüri (gerçeği bulan) ile konuşmalıdır.

KAYNAKLAR

Küresel düzeyde, Çocuğa kötü muameleyi önleme: Harekete geçme ve kanıt üretme kılavuzu, ulusal hükümetlere önleme, tespit etme ve müdahale etme programları oluşturmada yardımcı olmak için Dünya Sağlık Örgütü ve Uluslararası Çocuk İstismarını Önleme Derneği tarafından ortaklaşa geliştirilen bir araçtır. Çocuk istismarına [18].

TOPLUM KILAVUZU LİNKLERİ

Dünya çapındaki seçilmiş ülke ve bölgelerden toplum ve hükümet destekli yönergeler bağlantılar ayrı olarak sağlanır. (Bkz. "Toplum yönerge bağlantıları: Çocuk istismarı ve ihmali" .)

ÖZET

●Birçok ülkede sağlayıcılar, şüpheli çocuk istismarı ve ihmali bildirmekle yükümlüdür. Sağlayıcıların, çalıştıkları bölgedeki gereksinimler hakkında bilgi sahibi olmaları zorunludur. Amerika Birleşik Devletleri'ndeki çocuk istismarı raporlama tüzükleriyle ilgili bilgiler Child Welfare Information Gateway'den edinilebilir

●Çocuğun/çocukların ebeveynleri veya yasal vasileri, çocuk istismarı bildiriminin yapıldığı konusunda bilgilendirilmelidir. Bu açıklama, sağlık hizmeti sağlayıcısının çocuğun esenliği konusundaki endişelerine ve yasal bildirim yükümlülüğüne odaklanmalıdır. Ebeveynler ayrıca raporun ne anlama geldiği ve ne olacağı hakkında bilgi almalıdır (örneğin, bir Çocuk Koruma Hizmetleri [CPS] çalışanı, sosyal hizmet uzmanı ve/veya polisin ziyareti).

●Çocuk istismarı veya ihmali şüphelenilen vakalarda, tıbbi kayıtlar, bakıcılardan doğrudan alıntılar ve yaralanmaların fotoğrafları da dahil olmak üzere, olayın koşulları hakkında mümkün olduğunca fazla ayrıntı sağlamalıdır. Duruşma iddia edilen istismardan aylar veya yıllar sonra gerçekleşebileceğinden, mahkemede ifade vermesi için mahkemeye çağırılması durumunda kapsamlı belgeler doktorun hafızasını tazelemeye yardımcı olabilir

●Fotoğraf, harici yaralanmaların belgelenmesi için hayati öneme sahiptir, ancak bazı yargı bölgelerinde fotoğraf çekilmeden önce ebeveyn veya yasal vasi izni gerekir. Fotoğraflar yasal amaçlarla kullanıldıklarında yaralanmaları doğru bir şekilde göstermelidir. Yüksek kalitede olmalı, iyi ışık altında ve uygun bir ölçüm referansı ile alınmalıdır.

●Mahkemede ifade vermek sağlık çalışanları için zor ve korkutucu olabilir. Değerlendirme sırasında kapsamlı belgeler ve yeterli hazırlık, değerlendirmeyi daha az nahoş hale getirmeye hizmet edebilir. Uygun yargı sisteminde izin verildiğinde, hakkında ifadesinin verileceği avukatla bir ön görüşme, sağlayıcıya tıbbi kayıtları ve fotoğrafları inceleme, davanın tamamını anlama ve sırasında sorulabilecek soruları tahmin etme fırsatı sağlar. Mahkeme salonunda doğrudan veya çapraz sorgulama.

KAYNAKÇA

1. Çocuk Refahı Bilgi Kapısı, Çocuk İstismarı ve İhmalinin Tanımları. <https://www.childwelfare.gov/pubPDFs/define.pdf> (Erişim tarihi: 07 Ağustos 2017).
2. Çocuk Refahı Bilgi Geçidi, Çocuk İstismarı ve İhmalini Bildirme. <https://www.childwelfare.gov/topics/responding/reporting/mandated> (Erişim tarihi: 07 Ağustos 2017).
3. Otterman G, Jalsenius M, Maguire S, et al. Çocuklara kötü muameleye yönelik pediatrik yaklaşımlar, Avrupa'da geniş kurumsal farklılıklara tabidir. *Acta Pediatr* 2017; 106:1110.
4. UNICEF, Asya ve Pasifik'te Çocuk Koruma ve Çocuk Refahı. https://www.unicef.org/eapro/Child_Protection_and_Child_Welfare.pdf (Erişim tarihi: 07 Ağustos 2017).
5. Svevo-Cianci KA, Hart SN, Robinson C. Çocukların şiddet ve kötü muameleden korunması: BM ÇHS Madde 19'un uygulanmasını değerlendiren nitel karşılaştırmalı bir analiz 19. *Çocuk İstismarı Negl* 2010; 34:45.
6. Sege R, Flaherty E, Jones R, et al. Bildirmek ya da bildirmemek: şüpheli çocukluk çağı yaralanmalarının ilk birinci basamak tedavisinin incelenmesi. *Acad Pediatr* 2011; 11:460.
7. Ludwig S. Çocuk istismarı. İçinde: *Pediatrik Acil Tıp Ders Kitabı*, 5. baskı, Fleisher GR, Ludwig S, Henretig FM (Eds), Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2006. s.1761.
8. Goldman J, Salus MK, Wolcott D, Kennedy KY. Çocuk İstismarı ve İhmaline Eşgüdümlü Bir Müdahale: Uygulama Vakfı. *Çocuk İstismarı ve İhmali Ofisi (DHHS)*, Washington, DC 2003.
9. Levi BH, Brown G. Makul şüphe: Pennsylvania çocuk doktorlarının çocuk istismarı ile ilgili bir çalışması. *Pediatrics* 2005; 116:e5.
10. Illinois v Wardlow, 528 ABD 119 (2000).
11. Jones R, Flaherty EG, Binns HJ, et al. Klinisyenlerin şüpheli çocuk istismarı bildirimlerini etkileyen faktörleri tanımlaması: *Çocuk İstismarı Raporlama Deneyimi Çalışması Araştırma Grubu raporu*. *Pediatrics* 2008; 122:259.
12. David TJ. Şüpheli çocuk istismarı vakalarında mahkeme işlemleri için tıbbi rapor yazarken önlenebilir tuzaklar. *Arch Dis Çocuk* 2004; 89:799.
13. Çocuk İstismarı MD. <http://www.childabusemd.com/documentation/documenting-photographic.shtml>. (13 Şubat 2012'de erişildi).
14. Ricci LR. Fiziksel istismara uğrayan çocuğun fotoğrafını çekmek. *İlkeler ve uygulama*. *J Dis Çocuk mu* 1991; 145:275.
15. Anderson LC. Hekim bilirkişi beyanı. İçinde: *Klinisyen için Çocuk Savunuculuğu: Çocuk İstismarı ve İhmaline Bir Yaklaşım*, Wissow LS (Ed), Williams & Wilkins, Baltimore 1990. s.209.
16. Hanes M, McAuliff T. Çocuk istismarı davasına hazırlık: savcı ve çocuk doktorunun bakış açıları. *Pediatr Ann* 1997; 26:288.
17. de Villiers FP. Çocuk istismarı davalarında tanık olarak doktor. *S Afr Med J* 1992; 81:520.
18. Butchart A, Harvey AP, Mian M, Färniss T, Kahane T. Çocuklara kötü muameleyi önleme: Harekete geçme ve kanıt üretme rehberi. *Dünya Sağlık Örgütü ve Uluslararası Çocuk İstismarı ve İhmalini Önleme Derneği* 2006. http://whqlibdoc.who.int/publications/2006/9241594365_eng.pdf (Erişim tarihi: 08 Haziran 2015).

Kanser Hastalarında Tromboemboliye Klinik ve Radyolojik Yaklaşım

Kağan GÖKÇE¹
Demet DOĞAN²

Giriş

Venöz trombo emboli (VTE) iki ana alt gruptan oluşur. İlki derin ven trombozu (DVT) iken ikincisi pulmoner embolidir (PE). Başka bir sebep ise santral venöz kateterle ilgili olan trombozudur. Toplumda görülme insidansı 117/100.000 oranındadır. VTE morbidite ve mortalite açısından yüksek risk taşır. Tekrarlayan VTE olaylarında bu risk daha da artar. Kanser hastalarında VTE görülme ihtimali daha yüksektir. Kanser hastalarının genel kondisyonlarının düşük olması, aldıkları kemoterapi, immunoterapi, radyoterapi, taşıdıkları tümör yükü gibi nedenlerle gelişen immun sistem zayıflıkları nedenleri ile bu hastalarda gelişen VTE daha mortal seyreder. Kanser ve kanser tedavisi patofizyolojik olarak “Virchow Triadı” olarak adlandırılmış olan mekanizmayı tetikleyerek VTE gelişiminde önemli bir rol oynarlar. “Virchow Triadı” venöz staz, endotel hasarı ve hiperkoagülabiliteden oluşur. Kanser hastaları VTE açısından kanser olmayan popülasyona oranla 6.5 kata varan, artmış risk oranına sahiptirler. Yıllık insidans oranı 0,005’tir. Kanser hastalarında VTE tekrarlama oranı sağlıklı popülasyonla karşılaştırıldığında daha yüksektir. Bunun yanı sıra anti-tromboembolitik tedavi başarı oranı daha düşüktür. Kanser ve VTE birlikteliğinde hastaların prognozu daha kötüdür ve bu grup hastalar, onkolojik grupta olmayan VTE hastaları ile karşılaştırıldıklarında mortalitenin 3 kata kadar arttığı tespit edilmiştir. Onkolojik vakalarda VTE kanserin ve metastazlarının progresyonundan sonra 2. sırada görülen mortalite nedenidir (Cynthia & Agnes, 2015). Yapılan çalışmalarda tüm VTE’lerin yaklaşık %20-30’u kanser ile ilişkilidir. VTE gelişen kanser hastalarında 6 ayda %40 civarında yüksek mortalite görüldüğü gösterilmiştir (Engin & Şerefli, 2022). Pankreas, mide ve akciğer kanserlerinde VTE görülme oranı diğer kanser tiplerine göre daha yüksektir. VTE riski antikanser tedavisi gören kanser hastalarında oldukça artmaktadır. Hormonoterapi ve kemoterapi, VTE görülme oranlarını önemli ölçüde artırmaktadır (Ben-Aharon & ark., 2014). Kanser hastalarında VTE insidansı son yıllarda artmıştır. Bu artış kullanılan yeni trombojenik kemoterapötik ajanlara bağlı olabileceği gibi kanser hastalarının ve hematolojik malignansilerin radyografik izlemlerine bağlı olarak da gelişmiş olabilir. Yeni diagnostik teknikler de başka bir etken olarak görülebilir. Santral venöz kateterlerin uzun süreli kullanımı; kemoterapi uygulamalarını, transfüzyonu, parenteral nutrisyonu, laboratuvar testleri için örnek alımını kolaylaştırdığı gibi aynı zamanda trombotik hadiselerin de gelişimini kolaylaştırır. Kanser hastalarının %4-20’si en az bir kez VTE geçirirler. VTE tanısı almış hastaların yaklaşık %20’sinde aktif kanser ve idiopatik VTE tanısı alan hastaların %4-12’sinde altta yatan bir kanser vardır (Farge-Bancel ve ark., 2014). Bahsi geçen tüm klinik ve patolojik faktörlerin yanı sıra dolaşımdaki tümör hücreleri hiperkoagülabilitate durumunu indüklemektedir. Onkolojik gruplardaki tümör ve maligniteye bağlı gelişen VTE’nin moleküler temelleri henüz net olmasa da araştırılmaya devam edilmektedir.

Kanser İlişki Venöz Tromboemboli Patofizyolojisi ve Risk Faktörleri

1 Dr. Öğr. Üyesi Kağan GÖKÇE, Okan Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi A.D., Orcid No: 0000-0003-4712-0512

2 Dr. Öğr. Üyesi Demet DOĞAN, Okan Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyoloji A.D., Orcid No: 0000-0003-0792-9042

Kanser hastalarında daha sık görülebilen hiperkoagülobilite durumu; kansere ve konuk dokuya ait olan hücreler ve yanı sıra koagülasyon mekanizmalarını da kapsayan, birbiriyle alakalı kompleks basamakları içerir. Son yıllarda tespit edilmiş olan; lökosit ve trombosit düzeyleri ve doku faktörü (DF) gibi yeni moleküler risk faktörlerinin kanserli hastalarda VTE ile üst derecede ilişkili olduğu tespit edilmiştir. VTE’de DF tıpkı trombositler ve enflamatuar sitokinler gibi patofizyolojide aktif ve önemli bir rol alır. Dolaşımdaki kanser hücreleri ve metabolitleri bazı mekanizmaları tetikleyerek hiper koagülasyona neden olurlar. Tüm bu mekanizmalar; prokoagülan ve fibrinolitik üretimi, proenflamatuar sitokinlerin salınımı sonucu gerçekleşen pro-agregan aktiviteler ve bununla birlikte endotel hücrelerinin ve trombositlerin, adezyon molekülleri ile direk temasından kaynaklanır. Kan içerisinde endotel hücresi, trombosit gibi farklı hücrelerden kaynaklanan mikropartiküller içerir. Mikropartiküller hücre zarından proteolitik aktivitelerle kan dolaşımına salınan membran vezikülleridirler ve prokoagülan etkileri vardır. Prokoagülan etki DF, fosfatidilserin içeren mikropartiküller ile daha çok artar. Kanser hücrelerinin kan dolaşımına DF de içeren birçok mikropartikül salgıladığı tespit edilmiştir (Okutan & Ayten, 2014; Davila & ark., 2008). Bu kaskad endotel hasarı olmadan da TVE gelişimine olanak sağlar. Başta pankreas, akciğer kanseri olmak üzere kanser hücreleri prokoagülan olan DF’nün çok yüksek seviyelerde ekspresyonuna neden olur ve koagülasyonu aktive ederler. Endotelyal hücrelerde proenflamatuar sitokinler ve bakteriyel lipopolisakkaritler tarafından indüksiyon olmadıkça DF eksprese edilmez. DF kanser hücrelerinde eksprese edilir. Kanserli hastalarda koagülasyon kaskadının ekstrasik yolağı temel aktivasyonu oluşturur. Kakkar ve arkadaşlarının yayımladıkları çalışmada DF, Faktör VIIa, Faktör XIIa, trombin-antitrombin kompleksi ve protrombin fragment plazma seviyelerinin; kanser hastalarının olduğu grupta, sağlıklı kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu bildirilmiştir. DF ve Faktör VIIa seviyelerinin ikisinin de istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha yüksek olması koagülasyon kaskadında ekstrasik yolağın güçlü olarak aktive olduğunu göstermektedir. Faktör XIIa seviyelerinin hafifçe yüksek olması kanser hastalarında intrinsik yolağın hiperkoagülobilite durumuna çok büyük bir katkısının olmadığını kanıtlar. Hoffman ve arkadaşlarının yapmış oldukları yayında ekstrensek yolak aktivasyonu gösterilmiştir. Faktör V, VIII, IX ve XI’in koagülasyon aktivasyonunda önemli rol aldığı bildirilmiştir (Kakkar & ark., 1995) (Rickles & Brenner, 2008; Hoffman) (Haim & Brenner, 2001).

Tromboemboli komplikasyonlarının gelişimi kanser tipine, komorbid etkenlere, tedaviye bağlı faktörlere göre değişkenlik gösterir. Hastaya ait faktörler; ileri yaş, kadın cinsiyet, yüksek D-dimer seviyeleri, siyah etnik köken, C-reaktif protein ve soluble P-selektin (sP-selektin), yüksek trombosit ve lökosit sayısı, protrombin mutasyonlar, Faktör-V Leiden Mutasyonu ve protrombin 20210A’dır. Obezite ve geçirilmiş VTE öyküsü genellikle tromboembolizm için önemli risk faktörleridir. Kanser tipine ait faktörler ise tümörün anatomik konum ve bası etkisi, histopatolojik özellikleri, evresi ve yaygınlık derecesi olarak sayılabilir. Tedavi ilişkili sebepler ise kemoterapötik ajanlar, hormonoterapik ajanlar, hormonal ajanlar, antianjiyogenik ajanlar, eritropoez uyarıcı ajanlar ve cerrahi, santral venöz kateter gibi mekanik hadiselerden oluşur (Khorana ve ark., 2008). Kişiye ait tütün kullanımı, obezite, hareketsizlik, oral kontraseptif kullanımı, hormon replasman tedavileri, alt ekstremitelerde venöz yetmezlik, diyabet, F-V Leiden Mutasyonu gibi genetik defektler, 8 saat ve üzerinde uzun süreli yolculuk gibi faktörler de kanser hastalarında gelişebilecek VTE riskini oldukça artırıcı etkenlerdir.

Meme kanseri her ne kadar mide, akciğer ve pankreas kanseri kadar yüksek VTE riski oluşturmazsa da kemoterapi almakta olan 500 meme kanseri hastası ile yapılan çalışmada 11 tanesinde, 0,022 oranında VTE saptanmıştır. Bacakta ağrı ve şişlik, solunum sıkıntısı şikayetleri olan hastalar Doppler USG, kontrastlı bilgisayarlı tomografi (BT) pulmoner anjiyo veya sintigrafik görüntülemeyle değerlendirilerek tanı koyulmuştur. Hastalığın yaş aralığı 32-76 iken VTE görülen hastalarda ortalama yaş 70 olarak saptanmıştır. Bunun yanı sıra hastalığa ait negatif prognostik faktörlerden; aksiller malign lenfadenopati, metastatik hastalık, grade yüksekliği; tromboemboli saptanan hastalarda daha yüksek oranda bildirilmiştir. İleri yaş, yüksek grade, ileri evre kanser; VTE açısından risk faktörüdür (Demirağ & Türkmen, 2013). Özellikle ileri evre mide, akciğer ve

pankreas kanseri gibi yüksek riskli VTE açısından yüksek riskli hastalar uzun dönem immobil kalmalarına neden olabilecek majör operasyonlara hazırlanırken mutlaka DMAH profilaksisi uygulanmalıdır ve antiemboli çorabı/alt ekstremite kompresyon cihazları kullanılmalıdır, seçilmiş vakalarda Vena Cava Filtresi profilaktik olarak uygulanabilir. Hali hazırda kanser tanısı anında ve preoperatif dönemde VTE tanısı konmuş olan hastalar tedavi dozunda DMAH kullanılarak, kanama-VTE dengesi gözetilerek opere edilebilirler. Postoperatif dönemde profilaksi ve tedaviye devam edilmelidir (Şekil-8 & 9) (Gökçe ve ark., 2019).

Kansere Bağlı VTE Profilaksisi ve Tedavisi

VTE'nin efektif profilaksisi ve tedavisi mortalite ve morbiditeyi azalttığı gibi yaşam kalitesini arttırmaktadır. 2000'li yılların ortalarına kadar profilakside vitamin-K antagonistleri kullanılmakta idi. Düşük molekül ağırlıklı heparin (DMAH), VTE'nin profilaksisinde ve VTE tedavisinde etkili ve güvenli bir şekilde kullanılmaktadır. DMAH son yıllarda heparin ve K vitamini antagonistlerinin yerini almıştır. Onkoloji hastaları enteral K vitamini antagonistleri kullandıklarında onkolojik olmayan grup hastalara kıyasla; yüksek rekürrens oranlarına ve kanama riskine sahiptirler. Oral antikoagülan kullanımı kanser hastalarında hali hazırda almış oldukları kemoterapiye bağlı bulantı ve kusma gibi şikayetler nedeniyle belli bir oranda ineffectif kalabilir. DMAH; günde tek doz uygulanabilmesi, hospitalizasyon ve laboratuvar takibi gerektirmemesi nedenleriyle daha çok tercih edilmektedir. DMAH'ın heparine bağlı trombositopeniye neden olma ihtimali daha düşüktür. Tüm bunlar ile birlikte kanser hastalarında gelişebilecek intestinal obstrüksiyon, kanama gibi olası komplikasyonlarda cerrahiye bağlı kanama olasılığı DMAH kullanımında daha düşük olacaktır. Amerikan Klinik Onkoloji Cemiyeti, Avrupa Medikal Onkoloji Cemiyeti, Amerikan Göğüs Uzmanları Derneği ve Ulusal Kapsamlı Kansere Ağı gibi en önemli kılavuzlar kanser hastalarında gerçekleşen VTE tedavisinde; warfarin yerine DMAH kullanılmasını önermektedirler (Elyamany, Alzahrani & Bukhary, 2014).

Santral venöz kateteri olan, major cerrahi geçirecek kanser hastaları, kemoterapi almakta olan, palyatif yoğun bakım sürecinde olan kanser hastaları VTE açısından yüksek risk taşımaktadırlar. Bu grup hastalarda uygun doz profilaktik DMAH kullanılabilir (Yıldırım & Özyılkan, 2009). Kanser nedeniyle yatan hastalarda Enoxaparin 40 mg./gün, cerrahi uygulanacak hastalarda preoperatif 2-4. saatlerde 20 mg./gün sonrasında 40 mg./gün veya preoperatif 10-12. saatlerde 40 mg., sonrasında 40 mg./gün idame doz profilaksi amacıyla uygulanabilir. Profilaksi süresi 7-10 gün aralığında olmalıdır. VTE tanısı konmuş kanser hastalarında tedavi amacıyla Enoxiparin günde bir kez 1,5 mg./kg veya günde 12 saat ara ile 2 kez 1 mg./kg dozlarında başlangıç ve uzun dönemde uygulanabilir. Uzun dönem tedavinin süresi ile ilgili olarak 3-6 aralığı bazı yayınlarda belirtilse de tam olarak görüş birliği henüz yoktur. Tedavi süresi VTE ve kanama arasındaki dengeye, klinik semptom ve bulgulara göre düzenlenmelidir (Çetinoğlu, 2015) (Lyman & ark., 2005).

Onkoloji hastalarında VTE kanserin kendi progresyonundan sonra ikinci mortalite nedenidir. Bu sebeple kanser hastalarının tedavi ve takiplerinde; VTE profilaksisi ve tedavisi önemli yer tutmaktadır. Kanser hastalarında gelişen trombozun patofizyolojisi moleküler düzeyde tam olarak anlaşılabilmiş değildir, bu alanda halen yeni çalışmalar yapılmaktadır.

Klinik ve Radyolojik Olarak Kansere Hastalarında Venöz Tromboemboli Tanı ve Tedavisi

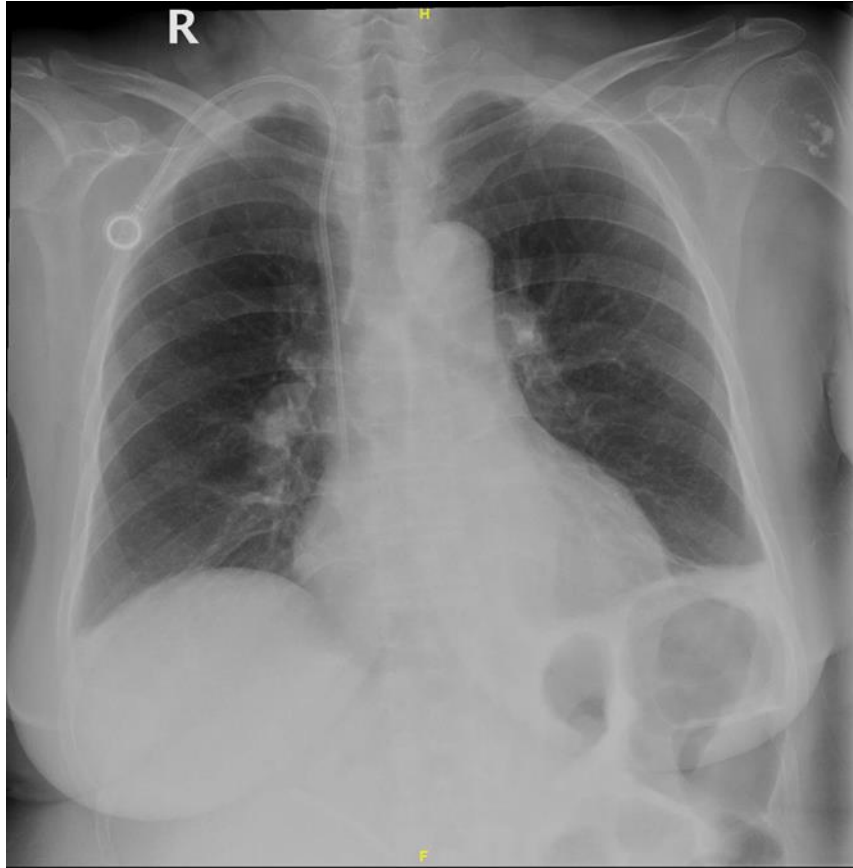
Klinik olarak alt ekstremitelerin venöz sistemi üzerinde hassasiyet, bacakta ödem, tek taraflı baldır ödemi, yüzeysel ven kollateralleri, ağrı, kızarıklık ve şişlik; kanser hastalarında DVT düşündürülen bulgulardır. Solunum sıkıntısı, hemoptizi, taşikardi gibi semptomlar ise pulmoner emboli açısından anlamlı bulgulardır. Bu tip aktif semptomu olan hastalarda klinikte D-Dimer değeri çalışılmalıdır. D-Dimer değeri VTE' de anlamlı yükseklik gösterir. Onkolojik hastalarda da negatif D-dimer seviyeleri, onkoloji grubunda olmayan hastalardaki kadar anlamlıdır. Yaşa göre düzeltilmiş D-dimer'in limit seviyeleri (yaşx10µg/L); D-dimer duyarlılığını artırır. Kanser hastalarında bu yaklaşımla; limit seviye >700 µg/L alındığında D-dimer duyarlılığı artar. D-Dimer

ölçümü klinik VTE şüphesi varlığında yapılmalıdır (Schouten & ark., 2013) (Konstantinides ve ark., 2014).

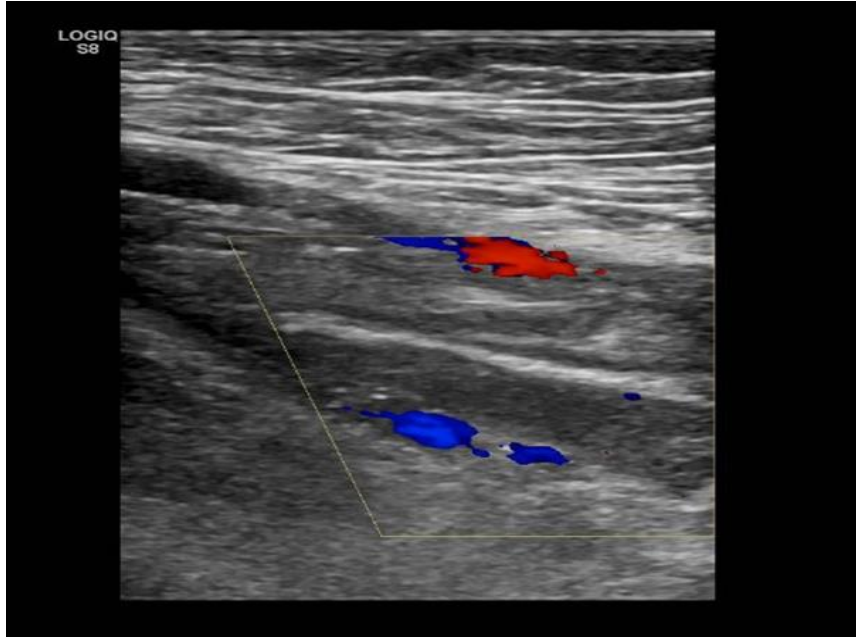
Klinik bulguların varlığında ve D-Dimer yüksekliği saptandığında radyolojik incelemelere geçmek uygun olacaktır. Günümüzde radyolojideki teknolojik gelişmeler ve girişimsel radyolojinin hem tanı hem de tedavideki üstün yanları göz önüne alınmalı ve bu imkanlara sahip merkezlerde tedavinin daha efektif olacağı akılda tutulmalıdır.

Radyografi

VTE’de radyografi sıklıkla normaldir, nadiren tanısal bulgu verir. Bununla birlikte pulmoner emboliye benzeyen diğer olguları ekarte etmekte önemli rol oynar. Düz PA-Akciğer grafisinde tek taraflı diyafragma elevasyonu, akciğer alt zonlarında “Fleischner Çizgisi” olarak adlandırılan diyafragmaya paralel lineer opasiteler görülebilir. “Fleischner Çizgisi” her 2 taraf inen pulmoner arterlerde genişlemeye verilen özel isimdir (Şekil-1). Emboli olan damarın distalinde görülen oligemi ve saydamlık artışı; “Westermarck Bulgusu” olarak adlandırılır. Plevral efüzyon, periferik alanlarda ve alt zonlarda üçgen-kama şekilli konsolidasyon, sınırları hilusa doğru konveks kontur; “Hampton-Hump Bulgusu” diğer belirtilerdendir. Genişlemiş sağ inen pulmoner arter; Palla işareti olarak anılır. Dilate sağ inen pulmoner arterde ani kesilme yani Chang işareti pulmoner emboliyi düşündüren diğer bulgulardandır (Ödev, 2005) (Chang & Davis, 1965) (Gruber & Bull, 2012).



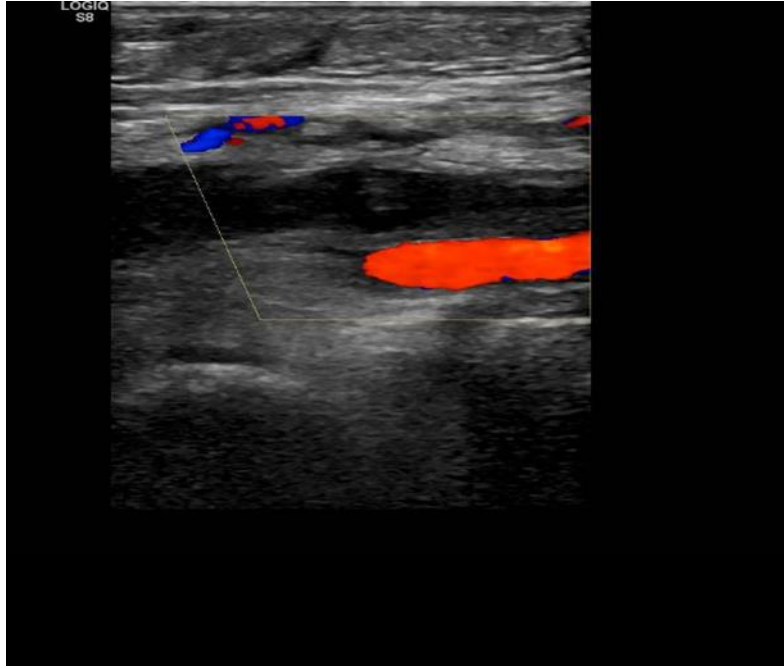
Şekil-1: Metastatik sol akciğer kanseri hastasının PA-Akciğer grafisinde solda plevral sıvı ile uyumlu kostodiyafragmatik sinüste küntleşme, her 2 taraf inen pulmoner arterlerde genişleme; “Fleischner Bulgusu”. (Şekil-1’den Şekil-5’e kadar aynı hastaya ait incelemelerdir.) (Okan Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji A.D. Arşivi; 2022).



Şekil-2: Metastatik sol akciğer kanseri hastasının Renkli Doppler Ultrasonografisi (RDUS) incelemesinde; yüzeysel ve derin femoral venlerde trombüs ile uyumlu ekogen alanlar ve RDUS ile kodlanma kaybı. (Şekil-1'den Şekil-5'e kadar aynı hastaya ait incelemelerdir.) (Okan Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji A.D. Arşivi; 2022).

Radyonüklid Görüntüleme

PE tanısı koyulurken perfüzyon sintigrafisi kullanılabilir ancak tek başına yeterli değildir. Pnömoni, atelektazik alanlar, tümörler, kronik obstrüktif akciğer hastalıkları (KOAH), pulmoner staz gibi nedenler perfüzyon bozukluğuna neden olabilirler. Ayırıcı tanıya giren bu patolojilerden dolayı perfüzyon/ventilasyon sintigrafisi uygulanan vakalarda; ventilasyon sintigrafisinin normal olduğu ancak perfüzyon defekti, yani uyumsuz defekt tespit edilen bölgeler varsa PE tanısı ön plandadır. Perfüzyon defekti bir segmentte ve küçük alanlarda (subsegmental ve/veya bir lopta) saptanabilir. Perfüzyon defekti non-komplike PE'yi akla getirir. PE infarktüse neden olursa ventilasyon defekti de oluşur. Akciğer infarktüsünün diyagnostik bulgusu; inkomplet, uyumlu perfüzyon defektine paralel radyolojik bulgulardır. Destrüktif tipteki akciğer hastalıkları (Apse, granülomatöz hastalık, vb.) aynı patolojik pulmoner sahada ventilasyon ve perfüzyon defektine neden olur. Pnömoni, atelektazi ve bunlara bağlı gelişen kollapslar; plevral efüzyon, bronşektazi ve buna bağlı mukoseller; pulmoner lob ve segmental alanlarda ventilasyon defektinin perfüzyona defektine göre daha anlamlı görülmesi nedeniyle uyumsuz defekt tespit edilir. Ventilasyon zayıf olmasına karşın perfüzyon devam eder. Ventilasyon/Perfüzyon sintigrafisi bahsi geçen diğer hastalıklar nedeniyle PE tanısında sınırlı tanı değerine sahiptir; özgüllüğünün de düşük olması nedeniyle PE'den şüphelenilen vakalarda bu incelmenin yanı sıra BT Pulmoner Anjiyografi ile birlikte olası venöz tromboz açısından alt ekstremitte Renkli Doppler Ultrasonografisi (RDUS) görüntülemelerinin birlikte yapılması (Şekil-2 & 3) uygun olacaktır (Ödev, 2005).



Şekil-3: Metastatik sol akciğer kanseri tanılı hastanın RDUS incelemesinde; popliteal vende trombüs ile uyumlu ekojen odaklar ve RDUS ile kodlanma kaybı. (Şekil-1'den Şekil-5'e kadar aynı hastaya ait incelemelerdir.) (Okan Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji A.D. Arşivi; 2022).

Bilgisayarlı Tomografi Pulmoner Anjiyografi

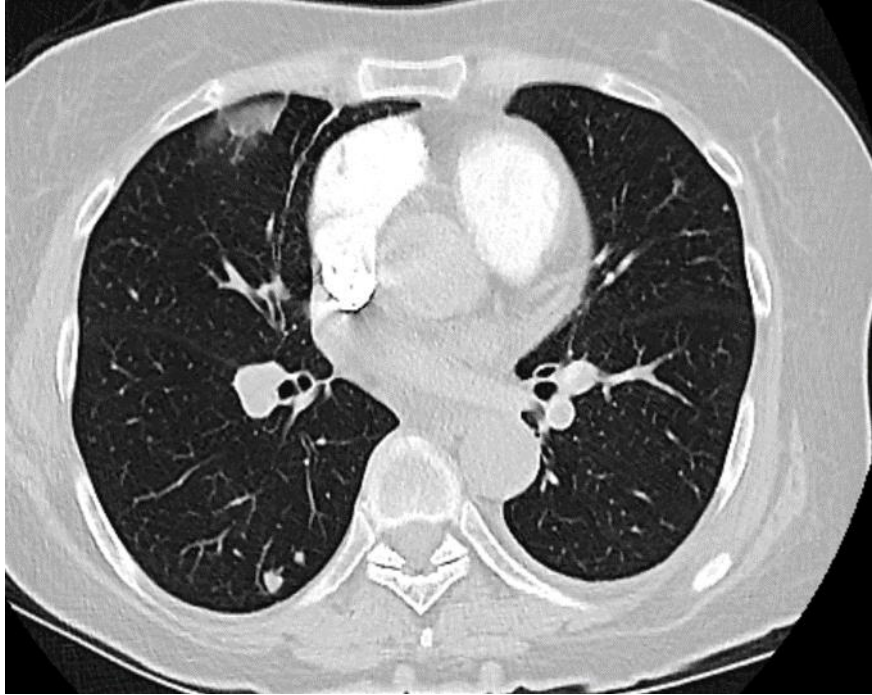
Sol yıllara kadar pulmoner emboli tanısında klasik muayene bulguları, akciğer radyografisi ve V/P sintigrafisi ile koyulmakta idi. Spiral BT pulmoner arterdeki trombüsü direkt olarak göstermektedir. Spiral BT'nin PE tanısındaki başlıca avantajları; tek nefes tutma süresinde ve kısa tarama zamanında geniş bir alanın incelenmesine olanak vermesi, az miktarda kontrast madde ile incelemenin tamamlanabilmesidir. Sintigrafi ise dolaylı olarak akciğerdeki vasküler oklüzyonu ortaya koymaktadır. Spiral BT'nin diğer avantajı, emboliyi göstermekten ve emboliyi dışlamaktan başka pnömoni, pnömotoraks, akciğer kanseri ve aort diseksiyonu gibi patolojilerin ayırıcı tanısının yapılabilmesini sağlamasıdır. Spiral BT ana pulmoner arter ve dallarındaki akut ve kronik PE tanısında güvenli olmasına rağmen, subsegmental düzeydeki emboliyi ortaya koymada yetersiz kalabilmektedir. Spiral BT incelemeyi sınırlayan faktörler ise kontrast madde allerjisi ve böbrek yetmezliğidir (Wittram & ark., 2004).

Son yıllardaki teknolojik gelişmeler ile birlikte kontrast maddenin zamana göre ayarlanarak uygun şartlarda kullanımı ve hızlı tarama yapabilen cihazların (spiral, çok kesitli BT gibi...) gelişimiyle pulmoner emboli tanısı mümkün olmaktadır. Spiral BT'nin pulmoner arterlerdeki tromboembolinin tanısındaki duyarlılığı ve özgüllüğü %90'dan fazladır. Spiral BT'de parsiyel volüm etkisinin olmaması, inceleme süresinin çok kısa olması, yeterli miktarda kontrast maddenin verilebilmesi ve üç boyutlu görüntülerin alınabilmesi gibi üstün teknik özellikler sayesinde pulmoner emboli tanısı kolaylıkla koyulabilmektedir. BT Anjiyografide PE ister akut ister kronik olsun, intravasküler kontrast madde ile keskin bir ara yüze sahip olması gereken hem kısmi hem de tam intra-luminal dolum defektlerine neden olur (Şekil-4 & 5). Tam arter tıkanması olarak ortaya çıkan akut pulmoner embolide, etkilenen arter büyüyebilir. Akut pulmoner emboliden kaynaklanan kısmi dolum kusurları genellikle merkezi yerleşimlidir ancak eksantrik olarak yerleştiklerinde damar duvarı ile dar açılar oluştururlar. Kronik pulmoner emboli, bitişik patent damarlarından daha küçük damarlarda tam tıkaçıcı hastalık olarak ortaya çıkabilir. Kronik pulmoner embolideki diğer BT pulmoner anjiyografi bulguları, rekanalizasyon, ağlar veya flepler ve damar duvarı ile geniş açılar oluşturan kısmi dolum kusurları şeklindedir. Pulmoner emboli yanlış tanısına neden olan faktörler ise hasta ile ilgili, teknik, anatomik veya patolojik olabilir. Radyolog, BT pulmoner anjiyografi

çalışmasının kalitesini ve pulmoner emboli olup olmadığını belirleyebilir. Çalışmanın kalitesi düşükse, radyolog hangi pulmoner arterlerin belirsiz hale getirildiğini ve ek görüntülemenin gerekli olup olmadığını tespit edebilir (Han ve ark., 2003).



Şekil-4: Metastatik sol akciğer kanseri tanılı olgunun aksiyel PBT A görüntüsünde sol ana pulmoner arterde, sağ pulmoner arterin orta ve alt loba giden segmenter dallarında trombüs ile uyumlu hipodansite ve sol pulmoner arter üst lob dalında tümör trombüsü ile uyumlu hipodansite dolum defekti. (Şekil-1'den Şekil-5'e kadar aynı hastaya ait incelemelerdir.) (Okan Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji A.D. Arşivi; 2022).



Şekil-5: Metastatik sol akciğer kanseri tanılı olgunun akciğer parankim penceresinde; sağ akciğer parankiminde periferik subplevral kama şekilli buzlu cam dansitesinde infarkt alanı, sağ akciğer alt lobda metastatik nodüller,

sol pulmoner arter alt lob segmenter dalında trombüs ile uyumlu hipodansite. (Şekil-1'den Şekil-5'e kadar aynı hastaya ait incelemelerdir.) (Okan Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji A.D. Arşivi; 2022).

Spiral Bilgisayarlı Tomografik İnceleme

Önce arkus aortanın 2 cm distalinden inferior pulmoner ven düzeyine kadar 10-20 cm'lik alanın pilot görüntüsü alınır. Böylece üst, orta ve alt lob pulmoner arterlerin yeri saptanır. Pulmoner damarların optimum opasifiye edilmesi için kesit kalınlığı 3 mm ve masa hareketi 5 mm (pitch:1.7:1) olmalıdır. Solunumdan kaynaklanan artefaktların minimuma indirilmesi için tarama esnasında hastaya nefes tutturulur. Hastanın klinik durumuna göre; nefes darlığı yoksa, tarama esnasında 10-20 sn., nefes darlığı varsa 10-12 sn. nefes tutturulur. BT tarama kranio-kaudal veya kauda-kraniyal yönde yapılabilir. Görüntüler 1.5 mm.'lik aralıklarla rekonstrükte edilir.

Spiral BT'de asıl amaç, pulmoner arterlerin optimum şekilde opasifiye edilmesidir. Bu amaçla yüksek iyod içerikli (350-370 mg/ml) non-iyonik kontrast madde (90-100 ml), 3-5 ml/sn hızla verilerek 12 sn.'lik gecikme süresinden (scan delay time) sonra görüntü alınmaya başlanır. Gecikme zamanı hastanın hemodinamik durumuna göre değişmektedir. Uygun bir gecikme zamanı tam olarak hesap edilmek isteniyorsa, işlemten önce kontrast maddenin venöz sistemden pulmoner arterlere geçiş zamanı dansite-zaman eğrisi ile tayin edilebilir. Test amacıyla 20 ml.'lik kontrast madde injeksiyonundan sonra, her 4 sn.'de bir ana pulmoner arterlerin seviyesinden seri görüntüler alınır. Grafikte tepe noktasına ulaşılması için gereken zaman, pulmoner arterlerin en yüksek opasifikasyon değerini gösterir. Pulmoner arterlerin maksimum derecede opasifiye olduğu zamanın tespit edilmesi, kontrast maddenin bolus şeklinde verilme süresinin hesaplanmasını sağlamaktadır (Ödev, 2005).



Şekil-6: Metastatik osteosarkom tanılı olguda solda belirgin her iki ana pulmoner arter lümeninde hipodens trombüs ile uyumlu dolum defekti. (Şekil-6'dan Şekil-7'ye kadar aynı hastaya ait incelemelerdir.) (Okan Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji A.D. Arşivi; 2022).



Şekil-7: Metastatik osteosarkom tanılı hastanın akciğer parankiminde yaygın metastatik nodüller. (Şekil-6'dan Şekil-7'ye kadar aynı hastaya ait incelemelerdir.) (Okan Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji A.D. Arşivi; 2022).

Akut Pulmoner Emboli'de Bilgisayarlı Tomografi Bulguları

- ❖ Kontrastlı incelemede sınırları belirli veya düzensiz olabilen, düşük yoğunluklu intravasküler parsiyel dolum defekti
- ❖ Arteriyel eksen düzleminde; trombüsten kaynaklanan santral dolum defektinin ince bir kontrast ile kenarının çevrilmesi; “Polo Mint İşareti”
- ❖ Vasküle lümende tam oklüzyona sebep olan düşük yoğunlukta dolum defekti
- ❖ İntravasküler, mobil tromboembolinin görülmesi; “Railway Track Sign”
- ❖ Arter duvarında intramural defekte bağlı hipodens alanların görülmesi

Kronik Pulmoner Emboli'de Bilgisayarlı Tomografi Bulguları

- ❖ Damar lümeninde kalsifikasyon da görülebilen trombüse bağlı hematoma
- ❖ Pulmoner damar duvarında santral ve periferik düzensiz, nodüler defekt
- ❖ Pulmoner vasküler kalibrasyonda gelişen azalma
- ❖ Pulmoner arterlerin lob ve/veya segment dallarının aniden kesintiye uğraması; “Cut Off Sign”
- ❖ Bilateral pulmoner arterlerde dilatasyon, segmenter dallarda trombüse sekonder skleroz artışı ve daralma
- ❖ Oklüde pulmoner arterin distalinde tabanı plevraya yerleşmiş konsolide alan
- ❖ Akciğer parankimindeki hipoperfüzyona bağlı gelişen bölgesel veya sınırları belirgin olan yüksek yoğunluklu alanlar; “Mozaik Perfüzyon Görünümü”
- ❖ Vasküler kalsifikasyonlar
- ❖ Bronşial veya sistemik vasküler kollateraller

Genelde BT bulguları klasifikasyonu hemodinamik olarak; masif, submasif, klinik seyre göre; akut, subakut, kronik, damar lokalizasyonuna göre; saddle, lobar, segmental şeklinde yapılır (Şekil-6 & 7) (Castañer & ark., 2009) (Palm & ark., 2020).

Magnetik Rezonans Görüntüleme

Pulmoner emboli düşünülen hastalara Magnetik Rezonans Görüntüleme (MRG) ile teknik olarak yeterli görüntü elde etmek zordur. Manyetik rezonans pulmoner anjiyografi (MRPA) sadece rutin olarak sürekli uygulanan deneyimli merkezlerde ve standart testlerin kontrendike olduğu hastalarda planlanmalıdır. Teknik olarak yeterli manyetik rezonans anjiyografinin duyarlılığı %78 ve özgüllüğü %99'dur (Stein ve ark., 2010).

Hamile veya genç hastalarda ve iyotlu kontrast kontrendikasyonu olan hastalarda endikedir. SE T1 ağırlıklı MR incelemede pulmoner damarlardaki trombüs intermediate sinyal intensitesinde, spoiled GRE'da intralüminal kan akımına göre düşük sinyal intensiteli alan olarak görülür. Sağ kalp yetmezliği bulunan olgularda TOF tekniğinin en önemli dezavantajı yavaş akımdan kaynaklanan artefaktlardır. Bu artefaktları trombüsten ayırt etmek güçtür. Kontrastlı MRPA'de pulmoner arterler ile çevre dokular arasındaki yüksek kontrastlığı sağlamak için 20-22 G iğne ile venöz yoldan 0.15 mmol/kg (Gd-DTPA) kontrast madde verilmelidir. Pulmoner hipertansiyon veya sağ kalp yetmezliği yoksa kontrast madde enjeksiyonundan 10 sn. sonra (delay time) incelemeye başlanmalıdır. Akut embolide sebat eden intralüminal dolma defekti veya oklüzyon saptanır. Spiral BT'de olduğu gibi kronik tromboemboli tanılı olgularda, MRPA'de santral pulmoner arterlerde dilatasyon, damar duvarına yerleşmiş trombüs, damar duvarında kalınlaşma, segmental damarlarda oklüzyon ve damar lümeninde incelleme gibi bulgular vardır.

MRPA'de kısa TR (<5 ms), kısa TE (<2 ms) ve kısa nefes tutma periyodları ile solunum ve dolaşımdan kaynaklanan artefaktlar ve susceptibilite artefaktı en aza indirilmektedir. Böylece TOF tekniğine bağlı dezavantajlar ortadan kaldırılmaktadır. Kontrastlı MRPA incelemeleri ile PE'ye bağlı intralüminal defekt veya ani kesilme tespit edilebilir. MRPA'nin en önemli dezavantajı; arter ve venlerin süperpoze olması, klostrofobi, teknik nedenler, PE ile birlikte bulunan diğer patolojilerin (atelektazi, plevral efüzyon gibi...) imaj kalitesini etkilemesidir (Stein ve ark., 2010) (Macis ve ark., 1996).

Renkli Doppler Ultrasonografi

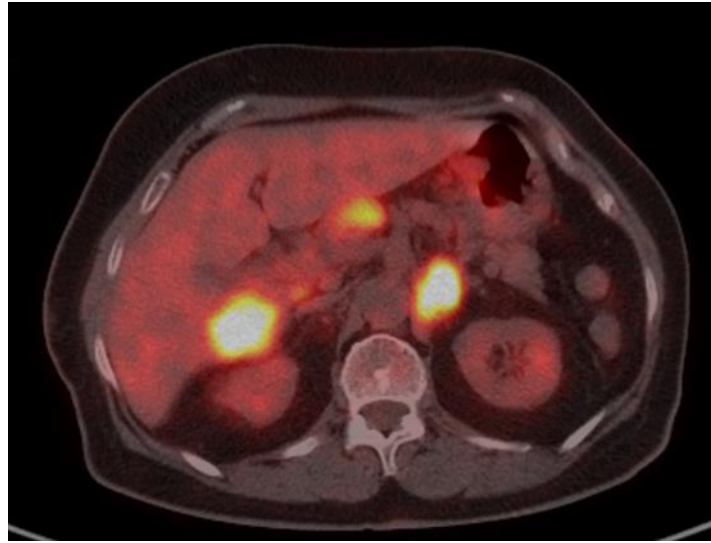
Tromboembolizm ve DVT birlikteliği insidansı oldukça sıktır. Alt ekstremitenin venöz patolojisi geleneksel olarak intravenöz venografi ile araştırılırdı. Günümüzde RDUS inceleme derin pelvik ve alt ekstremitte venöz sisteminin değerlendirilmesi için non-invaziv bir yöntem olarak yaygın olarak kullanılmaktadır. Yapılan çalışmaların büyük çoğunluğunda; yöntemin venöz tromboz, tromboflebit, kapak veya komünikan ven yetmezliği olan tüm hastalarda tanısal venografinin yerini güvenli bir şekilde alabileceği sonucuna varmıştır. Tüm alt ekstremitte damarları için bir tanı aracı olarak RDUS görüntüleme yapılabilir. RDUS, akış hızı ve yönü haritasının görselleştirilmesiyle fonksiyonel değerlendirme ile morfolojik değerlendirmeyi birleştirerek doğrudan yüzeysel ve derin ekstremitte venöz yapıları gösterir (Chalazonitis & ark., 2008).

Optimum performansı için uygun ekipman ve cihaz ayarları, bölgesel venöz anatomi bilgisi, morfolojik ve fonksiyonel bulguların doğru değerlendirilmesi gereklidir. Proksimal derin ven trombozu %50 oranla emboli için yüksek risklidir. İzole baldır trombüsleri proksimal damarlara yayılarak ciddi embolilere neden olabilir. Bu nedenle trombüs yerinin ve yaygınlığının erken tespiti ve emboli öncesi zamanında tedavi son derece önemlidir. RDUS asemptomatik hastalarda proksimalde %95, distalde %55 hassasiyetle DVT'nu gösterebilen non-invaziv bir tekniktir. İnceleme sadece derin ven trombozu tanısal şüphesini doğrulamak için değil, aynı zamanda yüksek riskli hastayı taramak ve distal trombozu izlemek için de kullanılır (Zwiebel & Pellerito, 2006).

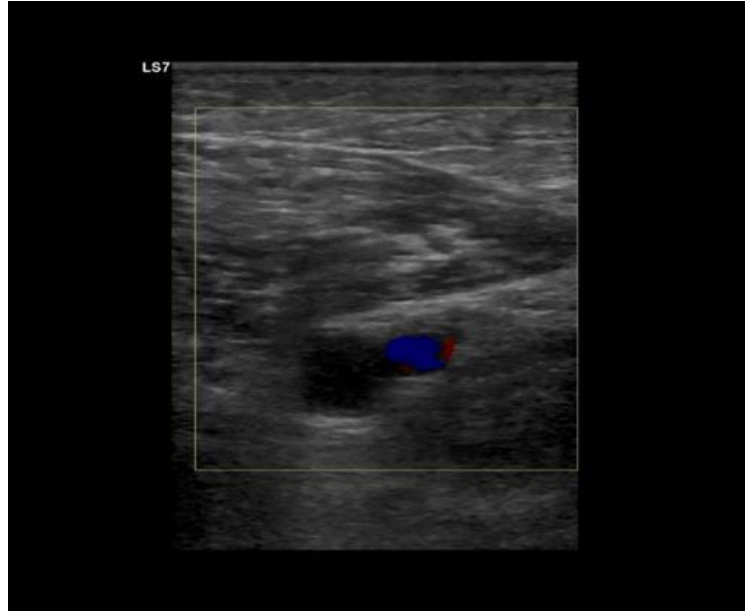
DVT'ndaki US bulguları şunları içerir: trombüs olan venöz yapılarda dilatasyon, vasküler lümen içinde trombüs ile uyumlu ekoların varlığı, ven lümeninin kompresyon ile oblitere olmaması, lümen içi ekojen serbest dolaşan trombüs varlığı, tromboze vene komşu veya daha distaldeki venlerdeki kolleteral venöz yapıların görülmesi; RDUS incelemede vaskülarizasyonun olmaması (Şekil-10 & 11) (Salcuni & ark., 1996).



Şekil-8: Metastatik pankreas kanseri tanılı olguda; aksiyel kesit PBT A inceleme: sağ ve sol major pulmoner arterlerde trombüse bağlı hipodens dolum defekti ve sağda eşlik eden plevral efüzyon. (Şekil-8'den Şekil-15'e kadar aynı hastaya ait incelemelerdir.) (Okan Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji A.D. Arşivi; 2022).



Şekil-9: Metastatik pankreas kanseri tanılı olguda PET-CT inceleme: Pankreas baş-gövde bileşkesinde malign görünümlü FDG tutulumu gösteren kitle, karaciğerde ve paraaortik alanda metastatik FDG tutulumu. (Şekil-8'den Şekil-15'e kadar aynı hastaya ait incelemelerdir.) (Okan Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji A.D. Arşivi; 2022).



Şekil-10: Metastatik pankreas kanseri tanılı olguda RDUS incelemede ana femoral vende kodlanma kaybı ve trombüs ile uyumlu hipoekoik alan. (Şekil-8'den Şekil-15'e kadar aynı hastaya ait incelemelerdir.) (Okan Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji A.D. Arşivi; 2022).



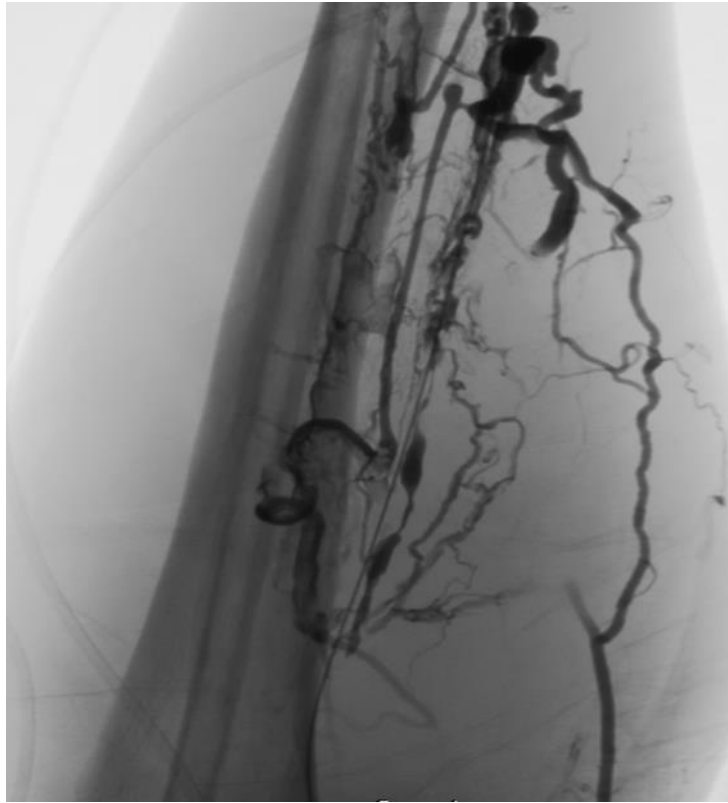
Şekil-11: Metastatik pankreas kanseri tanılı olguda RDUS incelemede yüzeysel femoral vende kodlanma kaybı ve lümen içi ekojen trombüs materyalleri. (Şekil-8'den Şekil-15'e kadar aynı hastaya ait incelemelerdir.) (Okan Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji A.D. Arşivi; 2022).

Flebografi

Flebografi periferik DVT tanısında altın standarttır. DVT'nda flebografik bulgular şunlardır: kalıcı dolum kusuru, damarda kontrast maddenin aniden kesilmesi, tüm veya bazı derin damarlarda opaklaşma eksikliği, gelişmiş kolleteral dalların gösterilmesidir. Günümüzde periferik flebografi, RDUS gibi diğer non-invaziv incelemeler şüpheli olduğunda, teknik olarak sınırlı olduğunda; innominat venlerin veya superior vena kava trombozundan şüphelenildiğinde tanı ve tedavi amaçlı yapılır. Pulmoner embolinin sekonder profilaksisinde vena kava filtresi yerleştirilerek inferior vena kavanın mekanik olarak korunması sağlanmalıdır. Vena kava filtreleri geçici veya sürekli olabilir; kaval

filtre konumlandırma için standart endikasyonlar, antikoagülan tedavi için bir kontrendikasyon ve antikoagülan ilaçlara rağmen pulmoner emboli varlığı ve femoroiliyak-kaval gövdede trombüslerin varlığıdır (Comerota & Aldridge, 1993).

Antikoagülasyon, DVT olan hastalar için en sık tercih edilen tedavi olmasına rağmen, flebografide aynı seansta yapılacak olan alt ekstremité venlerine yönelik trombolitik tedavi (Şekil-12 & 13), derin ven sistemi içinde trombüsü çözme, açıklığı düzeltme ve kapak fonksiyonunu koruma amacıyla yapılmaktadır (Enden & ark., 2009). Ayrıca antikoagülasyon ve kompresyon tedavisi verilen akut proksimal DVT olan yaklaşık dört hastadan birinde post-trombotik sendrom gelişir. Yapılan birçok çalışmada Alteplaz kullanan kateter yönlendirmeli tromboliz ile trombüsün hızlandırılmış olarak çıkarılmasının; post-trombotik sendromun insidansını ve şiddetini azalttığı görülmüştür (Comerota & Aldridge, 1993) (Enden & ark., 2011).



Şekil-12: Metastatik pankreas kanseri tanılı olguda flebografi görüntüsü: Sol yüzeysel femoral vende trombüs ve eşlik eden venöz kollateraller. (Şekil-8'den Şekil-15'e kadar aynı hastaya ait incelemelerdir.) (Okan Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji A.D. Arşivi; 2022).



Şekil-13: Metastatik pankreas kanseri tanılı olguda trombolitik tedavi sonrası flebografide yüzeysel femoral vende revaskülarizasyon. (Şekil-8'den Şekil-15'e kadar aynı hastaya ait incelemelerdir.) (Okan Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji A.D. Arşivi; 2022).

İnvaziv Pulmoner Anjiyografi

Pulmoner anjiyografide pulmoner arterlere doğrudan kontrast enjeksiyonu ve ardından yüksek kaliteli görüntüler sağlamak için dijital subtraksiyon teknolojisi kullanılarak görüntüleme yapılır. Pulmoner arter dalında dolum defekti veya ani kan akımı kesilmesi şeklinde ortaya çıkan trombüs varlığı PE tanısını koydurur. Direkt anjiyografi subsegmental pulmoner arterlerde küçük trombüslerin görüntülenmesine izin verse de bu düzeyde izole bulguların yorumlanmasında gözlemciler arası yüksek değişkenlik nedeniyle bu bulgunun özgüllüğü sınırlanır. İnvaziv bir yöntem olduğundan aritmiler, hipotansiyon, kanama ve kontrast maddeye bağlı nefrotoksisite potansiyel komplikasyonlarıdır. Pulmoner anjiyografi ile ilişkili ölüm oranı %0,2'dir ve ölümler genellikle hemodinamik bozulma veya solunum yetmezliği olan hastalarda meydana gelir. İşlemin riskleri nedeniyle ve BT pulmoner anjiyografi benzer veya daha iyi bilgi sunduğundan, pulmoner embolektomi planlanan hastalar dışında, doğrudan tanı amaçlı oldukça nadir uygulanmaktadır (Şekil-14 & 15). Ayrıca cerrahi rezektabiliteyi değerlendirmek için pulmoner endarterektomi için düşünülen kronik tromboembolik hastalığı olan hastaların değerlendirilmesinde kullanılmaktadır (Weitz, 2012).



Şekil-14: Metastatik pankreas kanseri tanılı olguda pulmoner DSA incelemede sağ ana pulmoner arterdeki dolum defekti. (Şekil-8'den Şekil-15'e kadar aynı hastaya ait incelemelerdir.) (Okan Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji A.D. Arşivi; 2022).



Şekil-15: Metastatik pankreas kanseri tanılı olguda trombolitik tedavi sonrası pulmoner arterdeki revaskülarizasyon. (Şekil-8'den Şekil-15'e kadar aynı hastaya ait incelemelerdir.) (Okan Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji A.D. Arşivi; 2022).

KAYNAKÇA

- Ben-Aharon, I., Stemmer, S. M., Leibovici, L., Shpilberg, O., Sulkes, A., Gafter-Gvili A. (2014). Low molecular weight heparin (LMWH) for primary thrombo-prophylaxis in patients with solid malignancies–systematic review and meta-analysis. *Acta Oncologica*, 53: 1230–1237. Doi: 10.3109/0284186X.2014.934397
- Castañer, E., Gallardo, X., Ballesteros, E. et al. (2009). CT Diagnosis of Chronic Pulmonary Thromboembolism. *Radiographics*, 1:29-31. Doi: 10.1148/rg.291085061
- Chalazonitis, A. N., Condilis, N., Tzovara, J., Ptohis, N., Laspas, F., Neofytou, I., Feida, E., Tzannetaki, A. (2008). Lower limb veins color and spectral Doppler ultrasonography examination. *Annali Italiani di Chirurgia*, 79(4):273-280
- Chang C & Davis W. (1965). A Roentgen Sign of Pulmonary Infarction. *Clin Radiol*, 16(2):141-7
- Comerota, A. J., Aldridge, S. C. (1993). Thrombolytic therapy for deep venous thrombosis: a clinical review. *Canadian Journal of Surgery*, 36(4):359-364
- Cynthia Wu & Agnes Y. Y. Lee. (2015). Novel or Non–Vitamin K Antagonist Oral Anticoagulants and the Treatment of Cancer-Associated Thrombosis. *Semin Thromb Hemost*, 41 (02), 237–243. Doi: 10.1055/s-0035-1544160
- Çetinoğlu, E. D. (2015). Pulmoner tromboemboli yönetiminde sorunlar ve özel durumlar. *Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi*, 3(1), 45-53
- Davila, M., Amirkhosravi, A., Coll, E., Desai, H., Robles, L., Colon, J., Baker, C. H., Francis, J. L. (2008). Tissue factor-bearing microparticles derived from tumor cells: impact on coagulation activation. *J Thromb Haemost.*, 6:1517-24. Doi: 10.1111/j.1538-7836.2008.02987.x
- Demirağ, M. K. & Türkmen Y. (2013). Meme kanserli hastalarda kemoterapiye bağlı venöz tromboz. *Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi*, 21(3):654-658. Doi: 10.5606/tgkdc.dergisi.2013.7552
- Elyamany, G., Alzahrani, A. M., Bukhary, E. (2014). Cancer-Associated Thrombosis: An Overview. *Clinical Medicine Insights: Oncology*, 8:129-137. Doi:10.4137/CMO.S18991
- Enden, T., Haig, Y., Kløw, N. E., Slagsvold, C. E., Sandvik, L., Ghanima, W., Hafsahl, G., Holme, P. A., Holmen, L. O., Njaastad, A. M., Sandbæk, G., Sandset, P. M. (2011). Long-term outcome after additional catheter-directed thrombolysis versus standard treatment for acute iliofemoral deep vein thrombosis (the CaVenT study): a randomised controlled trial. *Lancet*, 379(9810):31-38. Doi: 10.1016/S0140-6736(11)61753-4
- Enden, T., Kløw, N. E., Sandvik, L., Slagsvold, C. E., Ghanima, W., Hafsahl, G., Holme, P. A., Holmen, L. O., Njaastad, A. M., Sandbæk, G., Sandset, P. M. (2009). Catheter-directed thrombolysis vs. anticoagulant therapy alone in deep vein thrombosis: results of an open randomized, controlled trial reporting on short-term patency. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*, 7(8):1268-1275. Doi: 10.1111/j.1538-7836.2009.03464.x
- Engin, A. Y. & Şerefli, D. (2022). Kanser İlişkili Venöz Tromboemboli Tedavisinde Yenilikler. *Sağlık Bilimlerinde Güncel Tartışmalar* (3), 20-29. Ankara: Bilgin Kültür Sanat Yayınları.
- Farge-Bancel, D., Bounameaux, H., Brenner, B., Büller, H.R., Kakkar, A., Pabinger, I., Streiff, M., Deboudeau, P. (2014). Implementing Thrombosis Guidelines in Cancer Patients: A Review. *Rambam Maimonides Med J.*, 5:(4): e0041. Doi: 10.5041/RMMJ.10175

Gökçe, K., Aydın, C., Doğan, E. & Yazman, S. (2019). Senkron Derin Ven Trombozu ve Pulmoner Embolisi Olan Mide Kanserli Hasta: Olgu Sunumu. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Tıp Dergisi*, 6(3), 156-159

Gruber, M. P., Bull, T. M. (2012). *Pulmonary Embolism*, 57, Pages 690-709. Clinical Respiratory Medicine (Fourth Edition): Elsevier Saunders.

Han, D., Lee, K., Franquet, T. et al. (2003). Thrombotic and Nonthrombotic Pulmonary Arterial Embolism: Spectrum of Imaging Findings. *Radiographics*, 23(6):1521-39. Doi: 10.1148/rg.1103035043

Hoffman, R., Haim, N., Brenner, B. (2001). Cancer and thrombosis revisited. *Blood Rev.*, 15:61-7. Doi: 10.1054/blre.2001.0149

Kakkar, A. K., DeRuvo, N., Chinswangwatanakul, V., Tebbutt, S., Williamson, R. C. (1995). Extrinsic-pathway activation in cancer with high factor VIIa and tissue factor. *Lancet*, 346(8981):1004-5. Doi: 10.1016/s0140-6736(95)91690-3

Khorana, A. A., Liebman, H. A., White, R. H., Wun, T., Lyman, G. H. (2008). The risk of venous thromboembolism in patients with cancer. *American Society of Clinical Oncology Educational Book*, 240-8

Konstantinides, S. V., Torbicki, A., Agnelli, G., Danchin, N., Fitzmaurice, D., Galiè N. et al. (2014). Task Force for the Diagnosis and Management of Acute Pulmonary Embolism of the European Society of Cardiology. ESC guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism. *Eur Heart J*, 35: 3033-69, 3069a-3069k. Doi: 10.1093/eurheartj/ehu283

Lyman, G. H., Giuliano, A. E., Somerfield, M. R., Benson III, A. B., Bodurka, D. C., Burstein, H. J., ... & Winer, E. P. (2005). American Society of Clinical Oncology guideline recommendations for sentinel lymph node biopsy in early-stage breast cancer. *Journal of clinical oncology*, 23(30), 7703-7720

Macis, G., Salcuni, M., Cotroneo, A. R., Cina, G., Marano, P. (1996). Pulmonary thromboembolism and diagnostic imaging: integration of techniques and methods. *La Radiologia Medica*, 92(1-2):63-71

Okutan, O. & Ayten Ö. (2014). Venöz tromboembolizm ve kanser. *Tüberk Toraks*, 62: (4):301-315. Doi: 10.5578/tt.8314

Ödev K. (2005). Toraks Radyolojisi 1.Basım. 259-70. Ankara: Nobel Tıp Kitabevi

Palm, V., Rengier, F., Rajiah, P., Heussel, C.P., Partovi, S. (2020). Acute Pulmonary Embolism: Imaging Techniques, Findings, Endovascular Treatment and Differential Diagnoses. *Fortschr Röntgenstr*, 192: 38-49. Doi: 10.1055/a-0900-4200

Rickles, F. R., Brenner, B. (2008). Tissue factor and cancer. *Semin Thromb Hemost.*, 34 (2):143-5. Doi: 10.1055/s-2008-1079253

Salcuni, M., Fiorentino, P., Pedicelli, A., Di Stasi, C. (1996). Diagnostic imaging in deep vein thrombosis of the limbs. *Rays*, 21(3):328-339

Schouten, H. J., Geersing, G. J., Koek, H. L., Zuithoff, N. P., Janssen, K. J., Douma, R. A. et al. (2013). Diagnostic accuracy of conventional or age adjusted D-dimer cut-off values in older patients with suspected venous thromboembolism: systematic review and meta-analysis. *BMJ*, 346: f2492. Doi: 10.1136/bmj.f2492

Stein, P., Chenevert, T., Fowler, S. et al. (2010). Gadolinium-Enhanced Magnetic Resonance Angiography for Pulmonary Embolism: A Multicenter Prospective Study (PIOPED III). *Ann Intern Med*, 152(7):434-43. Doi:10.7326/0003-4819-152-7-201004060-00008

Weitz, J. I. (2012). Volume 1, 596-603. Pulmonary Angiography Goldman's Cecil Medicine. (Twenty-Fourth Edition)

Wittram, C., Maher, M. M., Yoo, A. J., Kalra, M. K., Shepard, J. O., McLoud, T. C. (2004). CT Angiography of Pulmonary Embolism: Diagnostic Criteria and Causes of Misdiagnosis. *Radiographics*, 24 no:5. Doi: 10.1148/rg.245045008

Yıldırım, Y., Özyılkan, Ö. (2009). Thromboembolic Complications of Cancer and Management. *Acta Oncologica Turca*, 42: 86-91

Zwiebel, W. J., Pellerito J. S. (2006). *Vasküler Ultrasona Giriş*. (1.Baskı). İstanbul: Medikal Yayıncılık

Olgu Sunumu Eşliğinde Lemmel Sendromu

Keziban KARACAN¹

SENDROMUN TANIMI

Lemmel sendromu ilk kez 1934 yılında Lemmel tarafından tanımlanmış olup (Lemmel, 1934), koledokolitiazis veya neoplazm yokluğunda periampüller duodenal divertikül (PAD)'ün neden olduğu tıkanma sarılığı olarak tanımlanır. Periampüller duodenal divertikül insidansı yaşla birlikte artmaktadır ve cinsiyet ayrımı olmaksızın endoskopik retrograd kolanjiyopankreatografi (ERCP) uygulanan hastaların yaklaşık %10-20'sinde gözlenir. Periampüller duodenal divertikül, ampulla Vateri'nin 2-3 cm çevresinde duodenum pars descendens'inin pankreas başı içerisine veya komşuluğuna divertiküler genişlemesidir (Egawa&ark., 2010). Genellikle asemptomatik olsa bile periampüller duodenal divertikül, ductus choledochus veya ductus pancreaticus'un dıştan basılanmasına bağlı olarak biliopankreatik koliki taklit ederek akut karın ağrısına neden olabilir. Sık görülen intraabdominal patolojiden kaynaklanan akut karın olgularında kesitsel görüntülemenin akut veya subakut abdominal durumları göstermedeki rolü tıp literatüründe kapsamlı bir şekilde yer alırken, görüntülemenin semptomatik duodenal divertikül tanısındaki rolü yeterince bildirilmemiştir. Ancak tanıda en etkin yöntem oral kontrastlı batın bilgisayarlı tomografisi (BT) dir.

Lemmel sendromunu teşhis etmek zor olabilir, ancak yanlış tedaviden kaçınmak için bu durumu tanımak çok önemlidir. Tanıdaki ilk adım, periampüller duodenal divertikül 'ün tanımlanmasıdır.

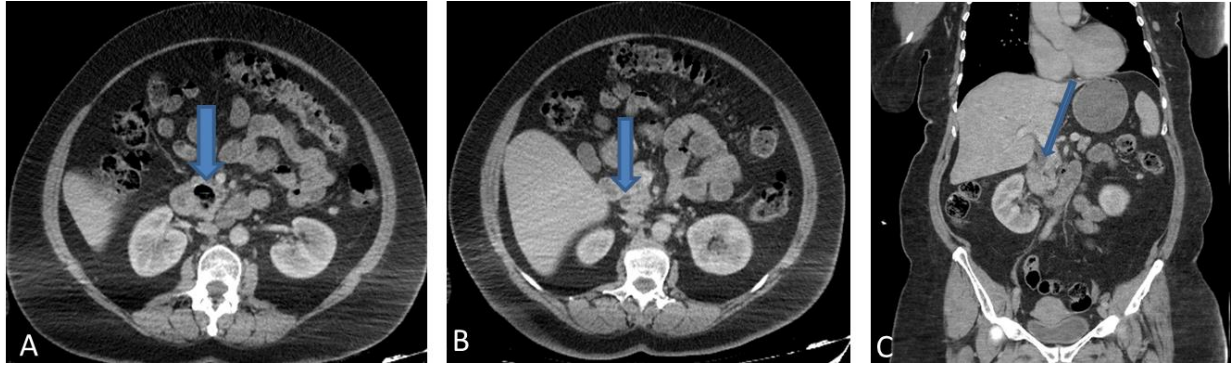
Periampüller duodenal divertikül, kontrastsız bilgisayarlı tomografi'de duodenumun pars descendens ve pars horizontalis bölümlerinin birleşim yerinin medial duvarı boyunca yer alan, bazen sıvıyla dolu ve pankreas apsesi, pankreatik psödokist veya metastatik lenf nodu olarak yanlış teşhis edilen yuvarlak gaz materyali içeren koleksiyon olarak görünebilir (McCullough, 1991). Bu nedenle, periampüller duodenal divertikül oral ve/veya intravenöz kontrast madde uygulamasından sonra daha iyi karakterize edilir. Periampüller duodenal divertikül ile biliopankreatik neoplazm, apse veya psödokist ayırıcı tanısında intravenöz kontrast enjeksiyonu gerekli olabilir. Divertikül duvarları, enjeksiyondan yaklaşık 45 saniye sonra venöz fazda en yüksek seviyede olmak üzere, zayıf homojen kontrastlanma gösterir. Ayrıca intravenöz kontrast madde, Lemmel sendromunda sıklıkla basılanan ductus choledochus'un duvarlarını değerlendirmeyi sağlar. Bilgisayarlı tomografi ayrıca biliopankreatik hastalığın nedenlerini bulmak için, özellikle ultrasonografinin sonuçsuz kaldığında kullanılabilir. Bizim de klinikte rastladığımız bir Lemmel Sendromu olgusunun sunumu ile devam edelim.

OLGU SUNUMU

Sağ hipokondriak ve epigastrik bölgede kendi kendini sınırlayan karın ağrısı atakları şikayeti olan 60 yaşında kadın hastaya acil serviste yapılan ultrasonografi tetkikinde özellik saptanmayan hasta 2 gün sonra, öğle yemeğinden yaklaşık bir saat sonra artan epigastrik ağrı nedeniyle acil servise tekrar başvurdu. Kan testinde total bilirubinde hafif bir artış saptandığından kontrastsız batın BT taraması yapıldı ve ductus choledochus dilatasyonu ile ilişkili bir periampüller duodenal

¹ Sakarya University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Korucuk Campus, ORCID: 0000-0001-8861-1647

divertikül'ün varlığını tespit edildi (Şekil 1). Epigastrik ağrıyı açıklayabilecek başka bir neden bulunamadı.



Şekil 1. Kontrastlı abdominal BT taraması. A. Divertikülü gösteren aksiyel kesit (mavi ok). B. Dilate koledoğu gösteren aksiyel kesit (mavi ok). C. Dilate koledoğu gösteren koronal kesit (mavi ok)

Divertiküller, gastrointestinal sistem boyunca herhangi bir yerde meydana gelebilen, bağırsak duvarının tamamının veya bir kısmının kese benzeri çıkıntılardır. Divertikül için en yaygın bölge kolon olup, bunu duodenum takip eder. Üst gastrointestinal sistemde baryum çalışması yapılan hastaların % 2-5'inde ve endoskopik retrograd kolanjiyopankreatografi (ERCP) yapılan hastaların % 7'sinde duodenal divertikül literatürde bildirilmiştir (Gore&ark.,1991). Duodenal divertikül en yaygın olarak ampulla hepatopancreatica'nın (Vater ampullası) 3 cm içinde ortaya çıkar ve bu divertiküller periampüller divertikül (PAD) olarak adlandırılır. Bu periampüller divertiküllerin çoğu asemptomatik kalır ve tesadüfen teşhis edilir, ancak nadiren pankreatikobiliyer veya pankreatikobiliyer olmayan komplikasyonlara neden olabilir. Pankreatikobiliyer olmayan komplikasyonlar arasında hemoraji, divertikülit, perforasyon veya fistül oluşumu yer alır. Pankreatikobiliyer komplikasyonlar, tekrarlayan safra kesesi veya safra kanalı taşları, tıkanma sarılığı, akut pankreatit veya kolanjiti içerebilir (Akhrass&ark., 1997).

Lemmel sendromu, sarılığın ve/veya ductus choledochus'un dilatasyonunun iyi bilinmeyen bir nedenidir, çünkü daha sık ve önemli nedenler (koledokolitiazis veya pankreatikobiliyer ve periampüller tümörler) daha sık tanımlanmış ve detaylandırılmıştır. Lemmel sendromunu doğru bir şekilde tanımlamak ve teşhis etmek için görüntüleme gereklidir, çünkü bu durumun farkında olmak yanlış tedavi yönetimi önleyebilir. Bilgisayarlı tomografi taraması referans görüntüleme yöntemidir, çünkü hastaların çoğu acil servise akut karın ağrısı ile başvurur. Ultrasonografi safra kanalı dilatasyonunu ortaya çıkarabilir, ancak barsak patolojisini inceleme konusundaki yeterliliği doğal olarak sınırlıdır ve duodenal divertikülün gösterilememesine neden olur. Periampüller duodenal divertikül, bilgisayarlı tomografi, Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRI) veya terapötik de olabilen endoskopik retrograd kolanjiyo-pankreatografi (ERCP) yoluyla değerlendirilebilir.

Literatürde Lemmel sendromu ile ilgili görüntüleme hakkında bildirilen az sayıda veri vardır, bunlar çoğunlukla ERCP ile değerlendirilen olgu sunumlarıdır (Leivonen, Halttunen, Kivilaakso,1996, Rouet&ark., 2012, Chiang&ark., 2006).

Kourklis ve ark. (Kouraklis&ark.2002) ince barsağın divertiküler hastalıkları üzerine yaptıkları çalışmada, görüntüleme korelasyonu olmadan klinik bulgulara odaklanan üç semptomatik duodenal divertikül vakası tanımlamışlardır. Abdominal kesitsel görüntülemenin, duodenal patolojiyi tanımlamada ve klinik ve ultrason muayenelerinin yukarıda belirtilen zorluklarının üstesinden gelmede yararlı bir tanı aracı olduğunu da bildirmişlerdir (Leivonen, Halttunen, Kivilaakso,1996).

Rouet ve ark. (Rouet&ark., 2012) ise tıkanma sarılığına neden olan ve periampüller tümörü taklit eden büyük bir periampüller duodenal divertikülü bulunan bir Lemmel sendromu vakası sunmuşlardır. Bu vakada endoskopik bir ultrason yaparak 2 cm çapında ki bir duodenal divertikülü de ortaya çıkarmışlardır.

Periampüller duodenal divertikül en iyi yandan görüşlü bir endoskop kullanılarak gösterilir, ancak ductus choledochus'un distal kısmının periampüller duodenal divertikül tarafından yanal olarak sıkıştırıldığını ortaya çıkarabilen invaziv bir görüntüleme yöntemi olmaya devam etmektedir.

Endoskopik retrograt kolanjio-pankreatografi veya endoskopik inceleme yapılmayan hastalar, manyetik rezonans görüntüleme ve manyetik rezonans kolanjiyopankreatografinin (MRCP) klinik semptomların etiyolojisini belirlemede ve uygun tedavi için rehberlik etmeye olanak tanıyan yöntemler olarak, periampüller duodenal divertikül'ü saptama yeteneğinden yararlanabilir (Chiang&ark., 20).

Popülasyonun % 22'sinde duodenal divertikül bulunmasına rağmen, bu hastaların sadece % 1-2'si semptomatik hale gelir (Agundez, 2017, Bergman, 2005). En sık görülen komplikasyon divertiküldür ve tedavisi antibiyoterapidir. Daha az görülen komplikasyon perforasyon olup bu vakalarda konservatif tedavi nazogastrik dekompresyon ve geniş spektrumlu antibiyotik kullanımından oluşur. Bu nedenle, duodenal divertiküller genellikle komplikasyon gelişmedikçe tedavi edilmez. Konservatif tedavi seçenekleri başarısız olursa, genellikle cerrahi transduodenal divertikülektomi yapılır.

SONUÇ

Duodenal divertikül, akut karın ağrısının nadir bir nedeni olmasına rağmen, dikkatli görüntüleme analizi, abdominal semptomatolojinin bu nadir faktörünün tanımlanmasına yardımcı olabilir. Kontrastlı bilgisayarlı tomografi, Lemmel sendromuyla ilişkili periampüller duodenal divertikül'ün hızlı, invaziv olmayan ve spesifik bir değerlendirmesi için tercih edilen görüntüleme yöntemidir. Oral ve intravenöz kontrast, semptomların doğrulanmasına yardımcı olabilir.

KAYNAKÇA

- Agundez MC, Guerra DL, Perez JF, Fernandez GB. (2017) Lemmel's syndrome: Obstructive jaundice secondary to a duodenal diverticulum. *Cir Esp.* 95:2017–95. doi: 10.1016/j.ciresp.2017.02.003.
- Akhrass R, Yaffe MB, Fischer C, Ponsky J, Shuck JM. (1997) Small-bowel diverticulosis: perceptions and reality. *J Am Coll Surg.* Apr;184(4):383-8. PMID: 9100684.
- Bergman S, Koumanis J, Stein LA, Barkun JS, Paraskevas S. (2005) Duodenal diverticulum with retroperitoneal perforation. *Can J Surg.* 2005; 48:332.
- Chiang TH, Lee YC, Chiu HM, Huang SP, Lin JT, Wang HP. (2006) Endoscopic therapeutics for patients with cholangitis caused by the juxtapapillary duodenal diverticulum. *Hepatogastroenterology.* 53:501–505.
- Egawa N, Anjiki H, Takuma K, Kamisawa T. (2010) Juxtapapillary duodenal diverticula and pancreatobiliary disease. *Dig Surg.* 27:2010–27. doi: 10.1159/000286520.
- Gore RM, Ghahremani GG, Kirsch MD, Nemcek AA Jr, Karoll MP. (1991) Diverticulitis of the duodenum: clinical and radiological manifestations of seven cases. *Am J Gastroenterol* 86:981–5.
- Kouraklis G, Glinavou A, Mantas D, Kouskos E, Karatzas G. (2002) Clinical implications of small bowel diverticula. *Isr Med Assoc J.* 2002; 4:431–3.
- Leivonen MK, Halttunen JA, Kivilaakso EO. (1996) Duodenal diverticulum at endoscopic retrograde cholangiopancreatography, analysis of 123 patients. *Hepatogastroenterology.* 43:961–6.
- Lemmel G. (1934) The clinical significance of the duodenal diverticulum. (Die klinische bedeutung der duodenaldivertikel) (Article in German) *Arch Dig Dis.* 56:1934–56. doi: 10.1159/000196978.
- McCullough KM. (1991) Duodenal diverticulum simulating a pancreatic mass on computed tomography. *Australas Radiol.* 35:261–3.
- Rouet J, Gaujoux S, Ronot M, Palazzo M, Cauchy F, Vilgrain V, et al. (2012) Lemmel's syndrome as a rare cause of obstructive jaundice. *Clin Res Hepatol Gastroenterol.* 36:2012–36. doi: 10.1016/j.clinre.2012.05.002.

Hemşirelikte Paylaşılan Yönetişim Üzerine Kavramsal Bir İnceleme

Mail ÖZÇELİK¹

GİRİŞ

Günümüzde hemşirelik mesleği, personel eksikliği, hasta yoğunluğu, aşırı iş yükü, mesleki rollerdeki belirsizlikler ve olumsuz çalışma koşulları gibi pek çok sorunla karşı karşıyadır (Hashis & Fargally, 2017; Kaddourah & ark., 2020). Sağlık kuruluşlarında hemşire personelin üst düzey kararlara katılım kısıtlılığı, mesleki uygulamalar ve hasta bakımını etkileyen konularda düşük otonomi, şiddet eylemleri ve iş çevresine yönelik bir takım olumsuz faktörler hemşirelerde tükenmişliği ve memnuniyetsizliği artırarak, onların iş ya da meslektan ayrılma süreçlerini hızlandırmaktadır (Kanninen & ark., 2022). Sağlık yöneticileri, sektöre yeni işgücü çekerek ya da mevcut hemşireleri elde tutmanın yollarını arayarak hemşire açığını gidermeye çalışmaktadırlar (Kanninen & ark.,2022; World Health Organization, 2016). Hemşirelerin çalışma hayatında karşılaştıkları bu zorluklar, onların mesleki uygulamalara dönük konularda sorumluluk ve hesap verebilirlik düzeyini artırmasına rağmen, nitelikli hemşire işgücünün geliştirilmesi ve güçlendirilmesi eylemlerinde arzu edilen değişiklikleri sağlayamamıştır (Izumi, 2012). Bu amaçla sağlık örgütleri ve hemşire liderler, hemşireleri klinik karar alma süreçlerine daha fazla dahil edecek, yenilikçi, kalite odaklı, uygun maliyetli, kanıta dayalı ve hemşire performansına ağırlık veren çeşitli profesyonel yönetim modellerini hayata geçirmeye çalışmaktadırlar (Bamford-Wade & Moss, 2010; Kutney-Lee & ark., 2016; Wilson & ark., 2014). Literatürde, hemşire işgücünün mesleki karar süreçlerine etkin katılımı destekleyen ve nihayetinde örgütsel bağlılık ve motivasyonu teşvik eden bir strateji olarak “paylaşılan yönetim” modeli tartışılmıştır (Barden & ark., 2011; Kaddourah & ark., 2020).

Paylaşılan yönetim temel olarak; kanıta dayalı hemşirelik uygulamaları, bakım kalitesinin iyileştirilmesi, mesleki otonominin güçlendirilmesi (Abood & Thabet, 2018; Maged & ark., 2021), pozitif iş çevresi yaratma ve klinik ortamda hemşire tutmaya yönelik faaliyetlere odaklanan bir yaklaşımdır (Wilson & ark., 2014). Klinik alanda sorumlulukların paylaşıldığı ve ortak değerlerin benimsendiği bir yönetim iklimi, hasta bakımına yönelik uygulamaların tanımlanmasında, planlanmasında, uygulanmasında ve değerlendirilmesinde hemşireleri hesap verebilir bir yaklaşımla sorumluluk almaya teşvik eden (Mahmoud, 2016; Wilson & ark., 2014) ve hemşire işgücünün yetkilendirilerek güçlenmesine olanak tanıyan en etkili yönetsel yapı olarak kabul edilmektedir (Al-Faouri, Ali & Essa, 2014; Kaddourah & ark., 2020). Yapılan çalışmalarda, hemşirelerin disiplinler arası iyi ilişkileri destekleyen ve hemşirelik uygulamaları üzerindeki bireysel kontrolü güçlü kılan Mıknatıs (Magnet) hastanelere daha fazla ilgi gösterdiği belirlenmiştir (Mahmoud, 2016; Speroni & ark., 2021). Stumpf (2001), Amerika Birleşik Devletleri’nde (ABD) 5 hastanenin 16 birimini kapsayan bir çalışmada, paylaşılan yönetim yapısına sahip birimlerin, geleneksel yönetim biçimini uygulayan birimlere kıyasla daha yüksek hemşire ve hasta memnuniyet puanlarına sahip olduğu görülmüştür. DeCola & Riggins (2010) tarafından, 11 ülke ve 2.203 hemşire üzerinde yapılan bir çalışmaya göre, hemşirelerin hasta bakımını etkileyen kararlara daha fazla katılımı ve mesleki uygulamalarda temel kontrole sahip olmaları, onların meslekte kalma olasılığını artırmaktadır. Kutney-Lee & ark., (2016), ABD’de akut bakım hastanelerinde çalışan 20.674 kayıtlı hemşire üzerinde yaptıkları çalışmada, paylaşılan yönetim yapısını uygulayan hastanelerde,

¹ Dr. Mail Özçelik, İstanbul

hemşirelerin olumsuz iş sonuçlarına yönelik puanları düşük, bakım kalitesi ve hasta güvenliği puanları önemli ölçüde yüksek bulunmuştur.

Ancak, sağlık örgütlerinde yönetim işlevlerine artan bir ilgi olmasına rağmen, hemşirelik yönetişimi ve profesyonel liderlik rollerinin mesleğe entegrasyonuna daha az önem verilmiştir. Tourangeau & ark., (2005) tarafından, Kanada’da 13.000 hemşire üzerinde yapılan bir çalışmada, hemşireler kaliteli bakım standartları, eğitimsel ilerleme ve hasta bakımını doğrudan etkileyen birçok yönetim alanda çok az katkı veya kontrol algısı bildirmişlerdir. Seada & Etway (2012), Mısır’da 90 hemşireyi kapsayan bir çalışmada, hemşirelerin genel olarak çalışma ortamları üzerinde profesyonel kontrole sahip olmadıkları gösterilmiştir. Türkiye’de bir eğitim araştırma hastanesinde görev yapan 171 hemşire üzerinde yapılan bir çalışmada, hemşireler yönetsel kararlara çoğunlukla katılmadıklarını bildirmişlerdir (Vatan & ark.,2012). Paylaşılan yönetişim, klinik sistemlerde nitelikli hemşire işgücünün elde tutulması, sürdürülebilirliği (Twigg & McCullough, 2014) ve kaliteye dayalı bakım uygulamalarının bir teminatı olarak uzun zamandır desteklenmekle birlikte, hemşireler paylaşılan yönetişim kavramından tam olarak haberdar değildir (Al-Faouri, Ali & Essa, 2014). Ayrıca, hemşirelik yönetişim işlevlerinin hastalar, hemşire personel ve organizasyon sonuçları üzerindeki etkileri ve uygulanabilirliğine dair daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır (Joseph & Bogue, 2016; Mahmoud, 2016).

Bu çalışmanın amacı, paylaşılan yönetişim kavramını açıklayarak, paylaşılan yönetişim yapısı ve önemine ilişkin hemşire personel, yönetici ve politika yapıcılara bilgiler sunmaktır.

Hemşirelikte Yönetişim

Yönetişim kavramı, akademik literatürde 20. yüzyılın son on yılında örgütsel yönetim ve kamu siyasetinde yaşanan dönüşümlerle birlikte daha yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır (Santos & ark., 2013). Sağlık alanında, özellikle bireylerin ve toplumun bakım sunumunu iyileştirmek için benimsenmesi gereken iyi yönetim uygulamaları hakkındaki tartışmalar yönetişim teriminin kullanımı artırmıştır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), 2000 yılından bu yana, özellikle sağlık hizmeti sunumunun güçlendirilmesine yönelik bu terimin sağlık alanında operasyonelleştirilmesinden ve yaygınlaştırılmasından sorumlu ana organ olarak konumlanmıştır (Dieleman & Hilhorst, 2011; Siddiqi & ark., 2009). Hemşirelik yönetişimi, profesyonel hemşirelerin bakım uygulamalarına yönelik çabaları yönlendirdiği, düzenlediği ve kontrol ettiği yapı ve süreçleri kapsayan çok boyutlu bir kavramdır (Hess ,2011; Farghaly & ark., 2018). Santos & ark., (2013), hemşirelik yönetişimine ilişkin 25 makale üzerinde yaptığı sistematik bir incelemede; çalışmaların %64’ü paylaşılan yönetişim, %24’ü klinik yönetişim ve %12’si kamu yönetişimini analiz etmiştir. Klinik yönetişim; kuruluşların ve sağlık hizmetlerinin, hasta bakımında yüksek standartların sürekli iyileştirilmesinden ve sürdürülmesinden sorumlu olduğu ve bakımda mükemmelliği amaçlayan bir yapıdır. Kamu yönetişimi ise; devletler tarafından sağlık hizmetlerini yönetmek için kullanılan bir düzenleme sistemidir. Kamu yönetişim modeli, hemşireler için yüksek özerkliği ve bakım kalitesini teşvik ederek hemşirelik yönetişimini güçlendirmektedir (Luzio, 2008).

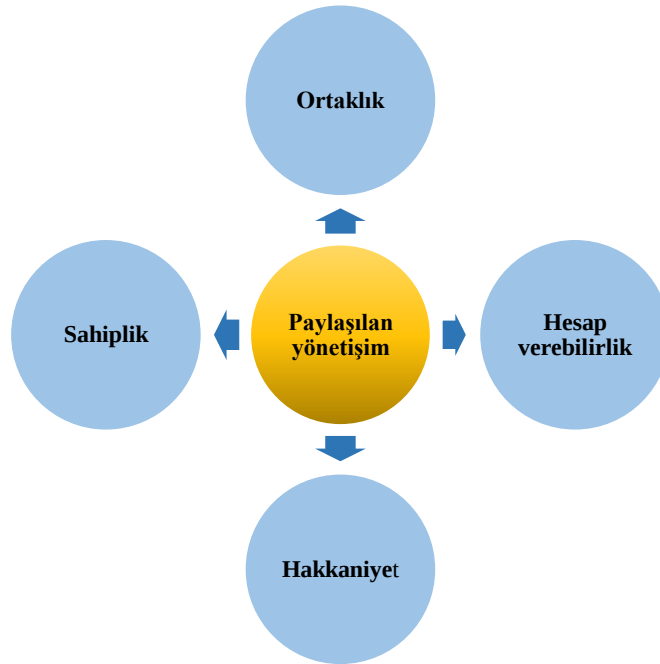
Paylaşılan Yönetişim ve Temel İlkeler

Paylaşılan yönetişim modeli, Porter-O’Grady (2009), tarafından hemşirelerinin kurumsal politikalar ve hasta bakımına yönelik karar süreçlerinde yer aldığı, yukarıdan aşağıya doğru tanımlanan geleneksel modelin yerine, düz bir örgütsel yönetim biçimi olarak tanımlanmıştır. Paylaşılan yönetişim, hemşirelerin uygulamaları üzerinde kontrol sahibi olmalarının yanı sıra idari alanlarda da nüfuz sahibi olmalarını sağlayan dinamik bir süreçtir (Mahmoud, 2016). Model, Amerikan Hemşireler Yetki Belgelendirme Merkezi (American Nurses Credentialing Center-ANCC) tarafından geliştirilen “Magnet (Mıknatıs) Tanıma Programı” için temel bir ilke olarak kabul edilmiştir (Joseph & Bogue, 2016; Farghaly & ark., 2018). Magnet hastane başvurularında sağlık kuruluşları, hemşirelerin kurumsal yönetişim ve karar alma süreçlerine katılım düzeyine ilişkin örnekler ve destekleyici kanıtlar sunmak zorundadır (Kramer & ark., 2009; Wilson & ark., 2008).

Yönetişim uygulamaları, hemşire personel, hasta ve örgütsel çıktılar üzerinde olumlu etkilere sahiptir (Joseph & Bogue, 2016; Mahmoud, 2016). Hemşire personel üzerindeki en büyük katkısı, yönetsel kararlar, standartlar, politikalar ve prosedürler hakkında hemşirelerin kararlara katılımı, yetkilendirilmesi ve mesleki uygulamalarda özerkliği güçlendirmeye yöneliktir (Goedhart, Oostveen & Vermeulen, 2017; Hashis & Fargally, 2017; Joseph & Bogue, 2016; Lamoureux & ark., 2014; Schmalenberg & Kramer, 2008). Yetkilendirme; resmi otoritenin yayılması, ademi merkeziyetçilik ve karar verme gücünün çalışanlar arasında dağılımı olarak tanımlanmaktadır (Joseph & Bogue, 2016). Yetkilendirmede amaç hemşirelerin organizasyonel yapılar, kurumsal değerler, hedefler ve politikalar oluşturulmasına etkin katılımı, mesleki çalışmalarda gerekli olan bilgi ve teknolojiye erişimi, amirlerden, akranlardan ve astlardan gelen geribildirim ve rehberlik desteği, kurumsal hedefler için gerekli olan fonlara, kaynaklara ve zamana erişimi, işle ilgili bilgi ve becerileri artırmada eğitim, öğrenme ve gelişim fırsatı ile birlikte kurumsal ödül ve mesleki tanınma konularında arzu edilen desteğin sağlanmasıdır (Laschinger & ark., 2014). Yetkilendirilerek güçlendirilmiş hemşire özerklik kazanmakta, örgütsel bağlılığı artmakta ve yüksek sorumluluk bilinci ile yaptığı işi sahiplenmektedir (Bogue, Joseph & Sieloff, 2009; Hashis & Fargally, 2017; Laschinger & ark., 2004). Mahmoud (2016), tarafından Mısır'da 133 hemşire üzerinde yapılan başka bir çalışmada, hemşirelerin profesyonel paylaşılan yönetim algıları ile iş yetkilendirmeleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu gösterilmiştir.

Örgütsel düzeyden bakıldığında; yönetim yapısına entegre olmuş kurumların, merkezi yönetim ilkelerinin benimsendiği ve karar süreçlerine katılımın yetersiz olduğu kurumlara kıyasla, daha iyi hasta deneyimleri, üstün bakım kalitesi ve daha olumlu hemşire iş sonuçları bildirilmiştir (Kutney-Lee & ark., 2016). Bu tür sağlık kuruluşlarda hemşirelerin profesyonel gelişim, terfi ve iyileştirilmiş hasta sonuçları algıları arttığından, işten ayrılmalar azalmakta ve buna bağlı olarak kurumsal verimlilik artmaktadır (Mahmoud, 2016). Ayrıca sağlık disiplinleri ve meslektaşlar arasında güçlü iletişim ve profesyonel işbirliğini geliştirmeye olanak tanınması nedeniyle, hizmet kalitesi artmaktadır (Aroskar, Moldow & Good, 2004; Kaddourah & ark., 2020).

Paylaşılan yönetim, Şekil 1'de gösterilen dört temel ilkeye odaklanır. Bunlar; ortaklık, hesap verebilirlik, hakkaniyet ve sahiplik (Abood & Thabet, 2018; Kaddourah & ark., 2020; Mohamed & Saad, 2019; Porter-O'Grady, 2019; Siller & ark., 2016).



Şekil 1. Paylaşılan Yönetişimin Temel İlkeleri

Ortaklık; hasta bakımında görev alan tüm paydaşlar ve hemşireler arasında işbirlikçi bir ilişkiyi tanımlar (Abood & Thabet, 2018). Ortaklıkta tüm personel üyeleri kararlara ve süreçlere dahil edilir ve her bir personel organizasyonun ortak misyon ve amacını yerine getirmede kilit bir role sahiptir (Batson, 2004). Hesap verebilirlik; hasta ve kurumsal sonuçları iyileştirmede ortak çalışmayı destekleyen kararları sahiplenme isteğidir (Faubion, 2022). Hesap verebilirlik, tüm çalışanların rollerini tam olarak anladıklarında, faaliyetler ve kararlar için tam sorumluluk aldıklarında sağlanabilir (Abood & Thabet, 2018). Hakkaniyet; uygulama kapsamı, bilgi, yetki veya sorumluluk açısından eşitlik anlamına gelmese de, her ekip üyesinin ihtiyaca göre, güvenli ve etkili bakım sağlanmasında üzerine düşeni yapmasıdır. Sahiplik; tüm personelin yapılan işe katkıda bulunmayı, katkıda bulundukları işi sahiplenmeyi ve yapılan işe yönelik amaç ve hedeflerin tasarlanmasına katılmayı taahhüt etmesidir (Batson, 2004).

Paylaşılan Yönetişim Modelleri

Paylaşılan yönetim modelleri, hem birim düzeyinde hem de organizasyon düzeyindeki karar süreçlerinde personelin işbirliğini içeren yönetsel yapıları içerir (Hashis & Fargally, 2017; Hess, 2011). Bu yapılar Tablo 1’de verilen, “birim tabanlı”, “konsey modeli”, “idari model” ve “kongre modeli” olmak üzere dört model içermektedir. (Faubion, 2022; Mahmoud, 2016; O’May & Buchan, 1999).

Tablo 1. Hemşirelikte Paylaşılan Yönetişim Modelleri

Modeller	Sorumluluklar
Birim Tabanlı Model	Belirli bir hemşirelik birimine uyarlanmıştır. Birim tabanlı paylaşılan yönetişimin amacı, hemşireler ve hemşire liderlerin ilgili birimlerde hemşirelik bakımına yönelik klinik kararlarda birlikte hareket etmesidir. Her birim kendi sistemini kurar ve departman genelinde koordinasyon faaliyeti yoktur.
Konsey Modeli	İdari ve klinik faaliyetleri koordine etmek amacıyla departman düzeyinde konseyler kullanır. En popüler ve sık kullanılan yönetişim modelidir. Bu model hemşireler tarafından yönetilen konseylerin hemşirelik girişimlerinin geliştirilmesine ve uygulanmasına olanak tanır. Yönetimin rolü, bakım noktasında hemşirelik uygulamalarına rehberlik etmek, yönlendirmek ve destekleyici olmaktır. Konseyler, genellikle kanıta dayalı uygulamalar, hemşireleri işe alma ve elde tutma, klinik uygulamalar ve birim tabanlı konseylerden oluşur. Örneğin; hemşire koordinasyon kurulu, hemşire uygulama ve güvenlik konseyi, hemşire kalite konseyi, teknoloji konseyi, mesleki gelişim konseyi gibi yapılardır.
İdari Model	Daha küçük konseylerin faaliyetlerini denetleyen yöneticilerin koordinasyon düzeyini yansıtır. Konseylerin çalışmalarını koordine eder ve bütünleştirir. Konseyler, yaptıkları çalışmaları karar verici mekanizma olarak yürütme konseyine sunar.
Kongre Modeli	Sağlık kuruluşu genelinde hemşire üyelerin merkezi işbirliğini içerir. Üyeler tek bir konsey olarak toplanır. Kongre modeli, tüm hemşirelik personelinin ait olduğu ve işlerin kabineye (kurula) verildiği modeldir. Yapı olarak federal hükümete benzer. Komiteler, çalışmalarını eylem için "kabineye" gönderir. Bu model diğerleri kadar sık kullanılmamaktadır.

Bir sağlık örgütü, ihtiyacına bağlı olarak hangi model ya da modellerin en uygun olduğunu kendisi belirlemektedir. Daha küçük kuruluşlar yalnızca bir modeli tercih ederken, daha büyük sağlık tesisleri, ihtiyaçlarına ve hedeflerine bağlı olarak birkaç modeli birlikte kullanabilmektedir (Faubion, 2022; Mahmoud, 2016).

Paylaşılan Yönetişimin Uygulanma Adımları

Sağlık kuruluşlarında bir paylaşılan yönetim yapısının geliştirilmesi ve sisteme entegre edilmesi etkili liderlik, zaman ve özveri gerektirmektedir. Etkili liderlik için, yönetici hemşirelerin, disiplinler arası işbirliği, problem çözme, eleştirel düşünme, iyi iletişim ve etkili karar vermeye yönelik yeteneklerini iyi kullanmaları beklenmektedir (Faubion, 2022). Tablo 2’de paylaşılan yönetim için izlenmesi gereken adımlar verilmiştir (Faubion, 2022; O’May & Buchan, 1999).

Tablo 2. Paylaşılan Yönetişim İçin Adımlar

Adımlar	Faaliyetler
<i>Bir yönlendirme komitesi oluşturmak</i>	Paylaşılan yönetim modellerinde iyi bir yönlendirme komitesi olmalıdır. Yönlendirme komitesi, tüm klinik alanlardan ve farklı hemşirelik rollerinden hemşire temsilcileri içermelidir. Komite üyeleri arasındaki çeşitlilik, her seviyeden hemşirenin bakış açısının temsil edilmesini sağlamaya yardımcı olmaktadır.
<i>Gönüllü üyelik kriterlerini belirlemek</i>	Her konseyin, üyelik rolünü üstlenmeye en uygun kişilerin davet edilmesine yönelik üyelik kriterleri oluşturulmalıdır.
<i>Başkan ve eş başkanları seçmek</i>	Paylaşılan yönetişimin amacı, ekip çalışmasına dayalı bir karar verme yaklaşımı olsa da, fikirleri veya endişeleri ilgili bölüm başkanına iletmek için bir sözcü/sözcülere ihtiyaç duyulmaktadır. Komite kurulduktan sonra, komite üyelerinin oyu ile bir başkan ve eş başkan seçilmelidir.
<i>Konseylar geliştirmek</i>	Bazı sağlık örgütleri konsey üyelerini belirlemek için gönüllü hemşire kabul ederken, bazıları bir seçim yapmayı tercih edebilmektedir. Genellikle hastane düzeyinde gerçekleşen bu model, birim bazlı konseyleri, özel hemşirelik konseylerini, koordinasyon konseylerini ve liderlik konseylerini içermektedir.
<i>Bir misyon beyanı oluşturmak</i>	Paylaşılan yönetişimi uygulayan her komitenin, birimlerin veya kuruluşların ihtiyaç ve hedefleri ile ilgili bir misyon beyanı olmalıdır. Çoğu durumda her bir komite üyesi, misyon beyanında nelerin yer alması gerektiğine dair önerilerde bulunur. Daha sonra, komite tarafından atanan veya seçilen başkan ve eş başkanlar, üyelerin onayı için nihai bir misyon oluşturmalıdır.
<i>Yönetmelik ya da tüzük oluşturmak</i>	Bir yönetim modelini uygulamadan önce yönetmelik oluşturmak esastır. Paylaşılan yönetim tüzüğü; maksimum üye sayısını, toplantı takvimini, üyeler için süre sınırlarını, üye devir planlarını, modelin gizlilik ve açık iletişim politikasını içermelidir.
<i>Tüm klinik alanlarda hemşireleri paylaşılan yönetim modeli ve rolleri hakkında eğitmek</i>	Paylaşılan yönetim modelinin türü belirlendikten sonra, ilgili klinik alanlardaki hemşireler, modelin amacı, roller ve paylaşılan yönetişimin uygulanmasındaki sorumluluklar hakkında eğitilmelidir.
<i>Endişe edilen konuları Konsey'in önüne sunmak için yönergeler oluşturmak</i>	Başarılı herhangi bir organizasyon veya komitede olduğu gibi, sorunların konseye nasıl sunulacağı, konunun ele alınması için öngörülen zaman dilimi ve kararların nasıl duyurulacağı konusunda net yönergeler olmalıdır.
<i>Tüm seviyelerdeki personel için tercih edilen bir iletişim yöntemi belirlemek</i>	Paylaşılan yönetişimin uygulandığı organizasyonun türüne bağlı olarak, komite veya konsey üyeleri birbirinden farklı vardiyalarda çalışabilir. Tercih edilen bir iletişim yönteminin oluşturulması, ekip üyelerinin iletişim için beklentileri ve

	iletişime verilen yanıtlara ilişkin ne bekleyeceklerini bilmeleri önemlidir.
<i>Uygulama için bir zaman çizelgesi planlamak</i>	Paylaşılan yönetim için bir protokol oluşturmak ve yönetsel süreçleri uygulamak belirli bir emek ve zaman gerektirmektedir. Zaman çizelgeleri, organizasyonun hemşirelik kültürüne ve değişimi kabul etme isteğine bağlı olarak farklılık gösterebilir. Başarı için, uygun planlama ve uygulamaya izin veren makul zaman çizelgeleri hazırlamak oldukça önemlidir.

Paylaşılan Yönetişimin Ölçülmesi

Bir organizasyonun yönetim yapısının profesyonel olup olmadığının belirlenmesi, belirli kriterler eşliğinde ölçülmesini gerektirmektedir. Hess (1998), profesyonel hemşirelik yönetişiminin değerlendirilmesine yönelik “Profesyonel Hemşirelik Yönetişim Endeksi”ni (Professional Nursing Governance Index-IPNG) geliştirmiştir. IPNG, birim düzeyinde hasta bakımına yönelik kavramlardan uzak olması nedeniyle, klinik yönetimden ziyade paylaşılan yönetim için daha uygun bir ölçüm aracı olduğu yönünde görüş bildirilmiştir (Goedhart, Oostveen & Vermeulen, 2017; Hess, 2011).

IPNG anketinde hemşirelik yönetişimi altı boyutta tanımlanmıştır. Bunlar; “uygulamalar üzerinde kontrol”, “kaynaklar üzerinde etki”, “personel üzerinde kontrol”, “komite yapılarına katılım”, “bilgiye erişim”, “hedefler belirleme ve farklı organizasyon düzeyinde çatışma çözme” becerilerine yöneliktir. *Uygulamalar üzerinde kontrol*; organizasyonda günlük hasta bakımı görevlendirmeleri, hasta akışları, hemşirelik bakımı sunum modelleri ve kanıta dayalı girişimler gibi profesyonel uygulama kararlarını kim ya da kimlerin aldığıdır (Goedhart, Oostveen & Vermeulen, 2017). *Kaynaklar üzerinde etki*; hemşirelik hizmetleri personeli, personel düzeyleri, hemşirelik bakımında kullanılan ürünler, kaynak seçimi, tedarik edilmesi ve kaynak tahsisi gibi sorumlulukları kim ya da kimlerin yönettiğidir (Kanninen & ark., 2022; Lockhart, 2019). *Personel üzerinde kontrol*; işe alımlar, maaşlar, mesleki ve kariyer planları, performans ve disiplin işlemleri gibi personel ve ilgili konularda kararları kim ya da kimlerin aldığıdır (Dechairo-Marino & ark., 2018; Hess, 2011). *Komite yapılarına katılım*; farklı düzeylerde yönetim faaliyetleriyle ilgili komite yapılarının kimler tarafından oluşturulduğu ve bu komitelere kim ya da kimlerin katıldığıdır. *Bilgiye erişim*; kuruluşun amaç ve hedefleri, stratejik planları, bütçesi, mali durumu, mesleki uygulama ve gelişimi destekleyen bilgilere kim ya da kimlerin erişebildiğidir. *Hedefler belirleme ve çatışma çözme*; organizasyonun vizyonu çerçevesinde örgütsel amaç ve hedeflerler belirleme ve farklı organizasyon düzeylerinde çatışma çözümünde kim ya da kimlerin rol aldığıdır (Hess, 2011; Kanninen & ark., 2022).

IPNG, profesyonel hemşirelik yönetişimini kapsamlı bir şekilde ölçen, evrensel uygulanabilirliğe sahip tek geçerli ve güvenilir araç olarak görülmektedir (Brooks, 2004; Hess, 1998, 2011).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Hemşire profesyoneller, yüksek kaliteli bakımın, çalışma ortamlarında motive olmuş kurumsal bağlılığı yüksek ve mesleki uygulamalarında yetkilendirilmiş hemşirelerle sağlanabileceği konusunda ortak görüşe sahiptirler. Mesleki uygulamalarda özerk, kararlarından ve davranışlarından sorumlu nitelikli bir hemşire işgücü için paylaşılan yönetim uygulamaları önemli katkılar sağlamaktadır. Paylaşılan yönetim, idari konularda ve klinik bir karar verme sürecinde profesyonel hemşirelerin mesleki olarak güçlendirilmesini teşvik eden, yapılan işe yönelik daha fazla sahiplenme, bağlılık, hesap verebilirlik ve sorumluluk duygularını arttıran dinamik bir süreçtir (Lamoureux & ark., 2014; Siller & ark., 2016). Bir dizi ilke, paylaşılan yönetim modelinin özelliklerini örneklese de, etkili ve sürdürülebilir paylaşılan yönetim yapıları dört temel ilke ile karakterize edilmektedir.

Bunlar; ortaklık, hesap verebilirlik, hakkaniyet ve sahipliktir. Paylaşılan bir yönetim iklimi geliştirmek etkili liderlik özellikleri ile birlikte zaman ve özveri gerektirmektedir.

Hemşirelikte paylaşılan yönetim uygulamalarının, örgütsel verimlilik, hasta bakımında yüksek sorumluluk ve hesap verebilir bir hizmet anlayışı sunması ve nitelikli hemşire işgücünün elde tutulmasına yönelik çabalara odaklanması nedeniyle uzun zamandır önerilen ve desteklenen bir model bir model olduğu söylenebilir.

Bu kavramsal incelemeye dayanarak yönetici ve hemşire personel için aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur.

1. Sağlık otoriteleri ve sağlık kuruluşları tarafından her düzeydeki hemşire personel için hesap verebilir, destekleyici ve pozitif çalışma ortamlarını teşvik eden politikalar geliştirilmeli, hemşirelerin bağımsız fonksiyonlarını destekleyecek ve kaliteli bakımını taahhüt eden profesyonel yönetim yapıları sisteme entegre edilmelidir.
2. Yönetici ve hasta bakımında rol alan hemşirelerin organizasyon düzeyindeki toplantılarda temsilci olarak yer alması, onların kalite, enfeksiyon kontrolü, çevre sağlığı, eğitim ve hastane politikaları gibi üst düzey karar mekanizmalarına ve komite yapılarına katılımı için fırsat, zaman ve finans desteği sağlanmalıdır.
3. Hemşire personel için iş tasarımı, kaynak tahsisi, bütçeleme, bilgiye erişim, stratejik planlama, liderlik, hedef belirleme, disiplinler arası ve mesleki iletişim ve işbirliği, motivasyon, çatışma yönetimi, grup süreci ve ekip çalışması konularında bilgi ve beceri geliştirmeye yönelik mesleki eğitim ve geliştirme fırsatları sağlanmalıdır.
4. Hemşirelere sözlü teşvik veya profesyonel terfi önerileri ile yapıcı ödüller, iş performansını ve mesleki tanınmayı artıracak faaliyetler desteklenmelidir.
5. Hemşire eğitimciler, hemşirelik müfredatlarında öğrencileri için paylaşılan yönetim, karar mekanizmaları ve profesyonel gelişim konularına daha fazla odaklanmalıdır.
6. Paylaşılan yönetim modelleri, pozitif çalışma ortamı yaratma, iş yetkilendirme, güçlendirme stratejileri ve yönetim uygulamalarına yönelik konularda araştırmalar yapılmalı, kanıt temelli araştırma sonuçları ve mesleki ve organizasyon düzeyinde başarıya götüren faktörler incelenmeli ve paylaşılmalıdır (Abood & Thabet, 2018; Al-Faouri, Ali & Essa, 2014; Ali & Helal, 2018; Alrwaihi, Kehyayan & Johnson, 2017; Farghaly & ark., 2019; Maged & ark., 2021; Mahmoud, 2016; Mohamed & Saad, 2019; Sajjan & Faisal, 2019).

KAYNAKLAR

- Abood, S.A. & Thabet, M. (2018). Shared Governance As Perceived By Nurses' Manager and Its Relation to Work Engagement. *IOSR Journal of Nursing and Health Science (IOSR-JNHS)*, 7(2), 61–70. Doi:10.9790/1959-0702096170.
- Al-Faouri, I.G., Ali, N.A. & Essa, M.B. (2014). Perception of Shared Governance among Registered Nurses in a Jordanian University Hospital. *International Journal of Humanities and Social Science*, 4(6), 254–264.
- Ali, K.A.G. & Helal, W.E.S.H. (2018). Existence of Professional Nursing Governance and Leadership Competency. *International Journal of Novel Research in Healthcare and Nursing*, 5(3), 464–475.
- Alrwaihi, S., Kehyayan, V. & Johnson, J.M. (2017). Interdisciplinary shared governance: A literature review. *Journal of Nursing Education and Practice*, 8(4), 43. Doi:10.5430/jnep.v8n4p43.
- Aroskar, M. A., Moldow, D. G. & Good, C. M. (2004). Nurses' Voices: Policy, Practice and Ethichs. *Nursing Ethics*, 11(3), 267–276. Doi:10.1191/0969733004ne694oa.
- Bamford-Wade, A. & Moss, C. (2010). Transformational leadership and shared governance: An action study. *Journal of Nursing Management*, 18(7), 815–821. Doi:10.1111/j.1365-2834.2010.01134.x.
- Barden, A.M., Griffin, M.T. & Fitzpatrick, D.M. (2011). Shared governance and empowerment in registered nurses working in a hospital setting. *Nursing Administration Quarterly*, 35(3), 212–218. Doi:10.1097/NAQ.0b013e3181ff3845.
- Batson, V. (2004). Shared governance in an integrated health care network. *AORN J*, 80(3), 494–498. Doi:10.1016/s0001-2092(06)60540-1.
- Bogue, R. J., Joseph, M. L. & Sieloff, C. L. (2009). Shared governance as vertical alignment of nursing group power and nurse practice council effectiveness. *Journal of Nursing Management*, 17(1), 4–14. Doi:10.1111/j.1365-2834.2008.00954.x.
- Brooks, B. A. (2004). Measuring the impact of shared governance. *Online Journal of Issues in Nursing*, 9(1), 18–20. Doi:10.3912/ojin.vol9no01man01a.
- Dechairo-Marino, A.E., Raggi, M.E.C., Mendelson, S.G., Highfield, M.E.F. & Hess, R.G. (2018). Enhancing and Advancing Shared Governance Through a Targeted Decision-Making Redesign. *J Nurs Adm*, 48(9), 445–451. Doi:10.1097/NNA.0000000000000647.
- DeCola, P.R. & Riggins, P. (2010). Nurses in the workplace: Expectations and needs. *International Nursing Review*, 57(3), 335–342. Doi:10.1111/j.1466-7657.2010.00818.x.
- Dieleman, M. & Hilhorst, T. (2011). Governance and human resources for health. *Human Resources for Health*, 9(29), 1–3. Doi:10.1186/1478-4491-9-29.
- Farghaly, S.M., El-Bialy, G.G., Dowidar, N.L. & Hashish, E.A.A (2019). Developing a Strategy for Improvement of Professional Nursing Governance. *Researchgate*, 1–17.(10.10.2022 tarihinde https://www.researchgate.net/publication/332738212_per_2017.pdf adresinden ulaşılmıştır).
- Faubion, D. (2022). 10 Benefits of Shared Governance in Nursing + Examples of How to Implement it in Nursing Practice. (10.10.2022 tarihinde <https://www.nursingprocess.org/shared-governance-in-nursing.html> adresinden ulaşılmıştır).
- Goedhart, N.S., Oostveen, C.J.V. & Vermeulen, H. (2017). The effect of structural empowerment of nurses on quality outcomes in hospitals: a scoping review. *Journal of Nursing Management*, 25(3), 194–206. Doi:10.1111/jonm.12455.

- Hashis, E.A.A. & Fargally, S.M. (2017). Assessment of professional nursing governance and hospital magnet components at Alexandria Medical Research Institute, Egypt. *Journal of Nursing Education and Practice*, 8(3), 37. Doi:10.5430/jnep.v8n3p37.
- Hess, R.G. (1998). Measuring nursing governance. *Nurs Res.*, 47(1), 35–42. Doi:10.1097/00006199-199801000-00007.
- Hess, R.G. (2011). Slicing and dicing shared governance: In and around the numbers. *Nursing Administration Quarterly*, 35(3), 235–241. Doi:10.1097/NAQ.0b013e3181ff387d.
- Izumi, S. (2012). Quality improvement in nursing: Administrative mandate or professional responsibility? *Nurs Forum*, 47(4), 260–267. Doi:10.1111/j.1744-6198.2012.00283.x.Quality.
- Joseph, M.L. & Bogue, R.J. (2016). A theory-based approach to nursing shared governance. *Nursing Outlook*, 64(4), 339–351. Doi:10.1016/j.outlook.2016.01.004.
- Kaddourah, B., Al-Tannir, M., Kakish, S. & AlFayyad, I. (2020). Perception of Shared Governance Among Registered Nurses in Ambulatory Care Center at a Tertiary Care Hospital in Saudi Arabia. *Cureus*, 12(6), 1–9. Doi:10.7759/cureus.8736.
- Kanninen, T., Häggman-Laitila, A., Tervo-Heikkinen, T., Hess, R.G. & Kvist, T. (2022). Professional governance in Finnish nursing – measured by the Index of Professional Nursing Governance. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 36(1), 245–254. Doi:10.1111/scs.12983.
- Kramer, M., Schmalenberg, C., Maguire, P., Brewer, B.B., Burke, R., Chmielewski, L. & ark. (2009). Walk the talk: Promoting control of nursing practice and a patient-centered culture. *Critical Care Nurse*, 29(3), 77–93. Doi:10.4037/ccn2009586.
- Kutney-Lee, A., Germack, H., Hatfield, L., Kelly, S., Maguire, P., Dierkes, A. & ark. (2016). Nurse Engagement in Shared Governance and Patient and Nurse Outcomes. *J Nurs Adm*, 46(11), 605–612. Doi:10.1097/NNA.0000000000000412.Nurse.
- Lamoureux, J., Judkins-Cohn, T., Butao, R., McCue, V. & Garcia, F. (2014). Measuring perceptions of shared governance in clinical practice: Psychometric testing of the RN-focused Index of Professional Governance (IPNG). *Journal of Research in Nursing*, 19(1), 69–87. Doi:10.1177/1744987113504409.
- Laschinger, H.K.S., Finegan, J.E., Shamian, J. & Wilk, P. (2004). A longitudinal analysis of the impact of workplace empowerment on work satisfaction. *Journal of Organizational Behavior*, 25(4), 527–545. Doi:10.1002/job.256.
- Laschinger, H.K.S., Read, E., Wilk, P. & Finegan, J. (2014). The Influence of Nursing Unit Empowerment and Social Capital on Unit Effectiveness and Nurse Perceptions of Patient Care Quality. *The Journal of Nursing Administration*, 44(6), 347–357. Doi:10.1097/NNA.0000000000000080.
- Lockhart, L. (2019). The benefits of shared governance. *Nursing Made Incredibly Easy*, 17(6), 56. Doi:10.1097/01.NME.0000585088.35054.df.
- Luzio, G.d. (2008). Medical dominance and strategic action: The fields of nursing and psychotherapy in the German health care system. *Sociology of Health and Illness*, 30(7), 1022–1038. Doi:10.1111/j.1467-9566.2008.01104.x.
- Maged, Y.H.A.F.A.E.G., Bassiouni, N.A. & Atalla, A.D.G. (2021). Relationship between Nursing Governance and Shared Leadership Style as Perceived by Nurses. *International Journal of Novel Research in Healthcare and Nursing*, 8(2), 34–49. (10.10.2022 tarihinde <https://www.noveltyjournals.com/upload/paper/Relationship%20between%20Nursing.pdf> adresinden ulaşılmıştır).

Mahmoud, H.G. (2016). The Relationship between Nurses' Professional Shared Governance and Their Work Empowerment at Mansoura University and Specialized Medical Hospitals. *Journal of Biology, Agriculture and Healthcare* , 6(18), 13–21.

Mohamed, N.A.A.A. & Saad, E.S.S. (2019). Staff Nurses' Perception of Shared Governance and its Relation to their Work Engagement at Critical Care Units. *International Journal of Novel Research in Healthcare and Nursing*, 6(3), 52–65.

O'May, F. & Buchan, J. (1999). Shared governance: A literature review. *International Journal of Nursing Studies*, 36(4), 281–300. Doi:10.1016/S0020-7489(99)00023-1.

Porter-O'Grady, T. (2009). *Interdisciplinary Shared Governance: Integrating Practice, Transforming Health Care*. (Second Edition). Jones and Bartlett Learning, Georgia.

Porter-O'Grady, T. (2019). Principles for sustaining shared/professional governance in nursing. *Nursing Management*, 50(1), 36–41. Doi:10.1097/01.NUMA.0000550448.17375.28.

Sajan, S. & Faisal, A. (2019). Registered Nurses Perception of Shared Governance with Index Professional Nursing Governance Tool Perception of Shared Governance. *Texila International Journal of Nursing*, 5(2), 64–75. Doi:10.21522/tijnr.2015.05.02.art008.

Santos, J.L.G.d., Erdmann, A.L., de Andrade, S.R., Mello, A.L.S.F.d., Lima, S.B.S.d. & Pestana, A.L. (2013). Nursing governance: An integrative review of the literature. *Revista da Escola de Enfermagem*, 47(6), 1414–1421. Doi:10.1590/S0080-623420130000600024.

Schmalenberg, C. & Kramer, M. (2008). Essentials of a productive nurse work environment. *Nursing Research*, 57(1), 2–13. Doi:10.1097/01.NNR.0000280657.04008.2a.

Seada, A.M. & Etway, E.A. (2012). Relationship between Staff Nurses' Perception of Professional Shared Governance and their Job Satisfaction. *Journal of American Science*, 8(5), 256–266.

Siddiqi, S., Masud, T.I., Nishtar, S., Peters, D.H., Sabri, B., Bile, K.M. & Jama, M.A. (2009). Framework for assessing governance of the health system in developing countries: Gateway to good governance. *Health Policy*, 90(1), 13–25. Doi:10.1016/j.healthpol.2008.08.005.

Siller, J., Dolansky, M.A., Clavelle, J.T. & Fitzpatrick, J.J. (2016). Shared Governance and Work Engagement in Emergency Nurses. *Journal of Emergency Nursing*, 42(4), 325–330. Doi:10.1016/j.jen.2016.01.002.

Speroni, K.G., Wisner, K., Ober, M., Haines, F., Walters, C. & Buthadhoki C. (2021). Effect of Shared Governance on Nurse-Sensitive Indicator and Satisfaction Outcomes by Magnet® Recognition Status. *J Nurs Adm*, 51(7–8), 379–388. Doi:10.1097/NNA.0000000000001033.

Stumpf, L.R. (2001). A comparison of governance types and patient satisfaction outcomes. *Journal of Nursing Administration*, 31(4), 196–202. Doi:10.1097/00005110-200104000-00008.

Tourangeau, A.E, Coghlan, A.L., Shamian, j. & Evans, S. (2005). Registered nurse and registered practical nurse evaluations of their hospital practice environments and their responses to these environments. *Nurs Leaders*, 18(4), 54–69. Doi:10.12927/cjnl.2005.17835.

Twigg, D. & McCullough, K. (2014). Nurse retention: A review of strategies to create and enhance positive practice environments in clinical settings. *International Journal of Nursing Studies*, 51(1), 85–92. Doi:10.1016/j.ijnurstu.2013.05.015.

Vatan, F., Argon, G., Engin, M.D., Binbir, H. & Çiçek, A. (2012). Hemşirelerin yönetsel kararlara katilimlerinin incelenmesi. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 28(3), 13–24.

Wilson, B., Squires, M., Widger, K., Cranley, L. & Tourangeau, A. (2008). Job satisfaction among a multigenerational nursing workforce. *Journal of Nursing Management*, 16(6), 716–723. Doi:10.1111/j.1365-2834.2008.00874.x.

Wilson, J., Speroni, K.G., Jones, R. A. & Daniel, M. G. (2014). Exploring how nurses and managers perceive shared governance. *Nursing*, 44(7), 19–22. Doi:10.1097/01.NURSE.0000450791.18473.52.

World Health Organization. (2016). Global strategy on human resources for health: Workforce2030. *WHO*. (10.10.2022 tarihinde https://www.who.int/hrh/resources/global_strategy_workforce2030_14_print.pdf?ua=1. Adresinden ulaşılmıştır).

Kanıta Dayalı Hemşirelik

Mehmet Salih YILDIRIM¹

Giriş

Kanıta dayalı hemşirelik (KDH), profesyonel hemşirelerin klinik ihtisaslarını, hasta seçimlerini ve literatürden elde ettikleri kanıtların en iyilerini harmanlayarak karara varma sürecidir (DiCenso & ark., 2005). KDH, son 25 yılda sağlığın geliştirilmesinde dünyanın birçok ülkesinde sağlık sisteminin ana hedefi olmuş ve uygulanması ile ilgili politikalar geliştirilmiştir (Gerrish & ark., 2007). Bu sebeple sağlık yöneticilerinin ve araştırmacıların bu süreci kolaylaştırma mesuliyeti vardır. Kanıta dayalı uygulamaya yönelik yöntemlerin geliştirilmesi için hemşirelerin kanıta dayalı bakıma ilişkin tutumları, hisleri, fikirleri ve davranışlarının bilinmesi elzemdir (Çopur & ark., 2015).

Kanıta dayalı uygulama tanımı

Bulunduğumuz çağ itibarıyla hemşirelik disiplini her gün yeni gelişmeler görülmektedir. Söz konusu gelişmeler sayesinde sağlık bakım hizmetlerinde sayısız yenilik, tanı, uygulama, bakım ve tedavi yöntemleri ortaya çıkmaktadır. Her sene 20.000 sağlık dergisinde yaklaşık 3 milyon makale yayımlanmaktadır (Cesario & ark., 2002). Bu sebeple sağlık profesyonellerinin kendi ihtisas alanları ile alakalı bütün çalışmaları takip edebilmeleri pek de mümkün olmamaktadır. Bireyin mesleki tecrübeleri bir yandan artarken diğer yandan sahip olduğu bilgileri kayba uğramaktadır. Araştırmalar sonucunda ortaya çıkan yeni bilginin sağlık profesyoneli olmaya aday bireylere ders olarak okutulması ve bunun sağlık profesyonellerine hizmet içi eğitim olarak sunulması çok uzun zaman almaktadır. Sağlık profesyonellerinin ortaya çıkan yeni bilgilerden kısa sürede haberdar olması ve bu bilgiyi uygulamalarında kullanabilmesi için yıllar boyunca ek bir sisteme gereksinim duyulmuştur. Ayrıca sağlık hizmeti sunulan bireyin kendi bakımından sorumlu olması, sağlık uygulamalarında kalite kriterlerinin ve maliyetlerin yükselmesi nedeniyle kanıta dayalı bakım uygulamaları, sağlık kurumlarının vizyonu haline gelmiştir (Cesario & ark., 2002; Melnyk & ark., 2000; Şenyuva, 2016; Yurtsever & Altıok, 2006).

KDU, kalitede verimliliği, uygulamalarda haklılığı ve maliyette etkinliği sağlar (French, 2002; Uysal & Uçak, 2013). Bu nedenle sağlık bakım uygulamalarında yapılan araştırmalardan elde edilen bilgiler ışığında standartlaşmaya gidilmelidir. Bu standartlaşma ile önem kazanacak “Kanıta Dayalı Uygulama”, uygulayıcıların karar verme aşamasındaki hasta tercihlerini, en iyi kanıtın kullanımını ve uzmanlıklarını içeren bilgiye dayalı uygulamayı ifade eder.

Kanıt, bir olguyu destekleyen veya karşısında duran primer çalışmanın neticesidir, bilgidir, şahittir. Kanıta başvurmak, klinik uygulamalarda yaşanan ikilemde en doğru adımdır. Çünkü uygulayıcının sahip olduğu tecrübe, hastalardan ve kendi kişiliklerinden etkilenebilir. Öte yandan araştırma, evrensel gerçeği verir ve genel bir perspektif sağlar.

Araştırmalar sonucunda yazarlar “Kanıta Dayalı Uygulama” hakkında benzer tanımlar yapmışlardır. Söz konusu tanımların kronolojik sırası aşağıda belirtilmiştir.

- ❖ KDU, aşamalı bir şekilde elde edilen, klinik uygulamaya karar vermede ve değerlendirmede araştırma çıktılarının esas alınıp kullanıldığı bir süreçtir (Rosenberg & Donald, 1995).

¹ Öğr. Gör. Dr., Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Doğubayazıt Ahmed-i Hani Meslek Yüksekokulu

- ❖ KDU, alanyazın taramayı, problem tanımlama sürecini ve karar vermeyi içine alan bir problem çözme yöntemidir (White, 1997).
- ❖ KDU, alışlagelmiş bir bakım uygulamasında uzman uygulayıcının da bilgisi dahilinde değişiklik yapılmasıdır.

Bu tanımlardan anlaşılacağı üzere, klinik uzmanlık, kanıt ve klinik tecrübe ortak kavramlardır. Bu yüzden klinik uygulamalarda karar verirken araştırmalar sonucunda ulaşılabilen kanıtlar, uygulayıcıların tecrübeleri ve hastaların tercihleri bütünleştirilmelidir.

Kanıta dayalı uygulama, bilgi ve bakım yönetimidir, profesyonel uygulamayı geliştirme ile klinik karar vermedir. Ayrıca kanıta dayalı uygulamaların bileşenlerini meydana getirerek uygulayıcılara yol gösterir. Başka bir deyişle kanıta dayalı uygulama; bakım ve bilgi yönetimidir, araştırma sonuçlarına dayalıdır, sahip olunan tecrübeyi profesyonel bir şekilde geliştirmektir, klinikte karar verme ve problemlere çözüm sunmaktır (Jennings & Loan, 2001).

Kanıta dayalı uygulama, bakım için protokollerin ve rehberlerin geliştirilmesine yardım eder. Söz konusu rehberler, son yıllarda sağlık bakım hizmetlerinde de profesyonellere yol gösterici olmuştur. Sağlık kurumları ve diğer sağlık çalışanları öncülüğünde klinik uygulama rehberleri geliştirilmeye çalışılsa da bu rehberlere karşı duran klinik yöneticileri ve klinisyenler de olmuştur (Graham & ark., 2002).

Kanıta dayalı hemşirelik tarihçesi

Hemşirelik mesleğine yönelik araştırmaya dayalı ilk adımlar Florence Nightingale tarafından atılmasına rağmen kanıta dayalı hemşirelik bir akım gibi görülmektedir. Florence Nightingale, araştırmacı kimliği ile uygulamaların sonuçlarını kayıt altına almış, topladığı bilgileri ve elde ettiği analizleri grafiklerle göstermeye çalışmış ve uygulamalarında deneysel yolla problemlere çözüm getirmeye çalışmıştır (Pfetscher & ark., 2006). Florence Nightingale'den günümüze değin hemşirelik bakımı konusunda araştırma sayılarında büyük artış meydana gelmiştir. 1952 senesinde "Journal of Nursing Research" yayımlanmıştır. Hemşirelik alanında yapılan çalışmalar 1980 yılından sonra klinikte uygulama konusu üzerinde durmaya başlamıştır (Burns & Grove, 2010).

Bakım, önceleri sadece hasta sezileri ve hemşirelerin tecrübeleri ile olurken, son yıllarda araştırmalar neticesinde geliştirilen rehberler ve protokoller ile standart hale getirilmeye çalışılmaktadır (Van Achterberg & ark., 2008).

1990 yılından sonra sağlık alanında "Kanıta Dayalı Uygulama" adında yeni bir konsept ortaya çıkmıştır. 1992 yılı itibarı ile kanıta dayalı uygulamalar konusunda çalışmalar büyük hız kazanmıştır. Bazı sağlık dernekleri, araştırmalar neticesinde elde edilen bilimsel bilginin klinikteki uygulamaya entegre edilmesinin sağlık bakımındaki kaliteyi büyük oranda artıracağını belirtmişlerdir. Kanıta dayalı hemşirelik dergisi ilk kez 1998 senesinde İngilizce dilinde yayımlanmıştır. Günümüzde ise, İngiltere, Avustralya ve ABD'de kanıta dayalı uygulama kampüslerinin kurulması ile sağlık bakım hizmetlerindeki standartlaşma hız kazanmıştır (Karagözoğlu, 2006).

Kanıta dayalı uygulama süreci

Literatür taraması neticesinde kanıta dayalı uygulama sürecindeki aşamalar farklılıklar gösterse de çoğunlukla beş sıralı aşamadan oluşmaktadır (Melnik & Fineout-Overholt, 2011). Kanıta dayalı uygulamalarda her aşama ayrı ayrı incelenmeli ve uygulanmalıdır. Kanıta dayalı uygulama aşamaları şu şekilde sıralanmıştır:

Aşama 1: Klinikte karşılaşılan bir problemi saptamak ve doğru soru oluşturmak hayati önem arz etmektedir. "PICO" metodu sıklıkla kullanılan ve oluşturulan sorulara dört ayrı bölümde cevap veren bir yaklaşımdır (Newhouse, 2007; Pearson & ark., 2005). PICO şu sorulara yanıt arar:

P Patient/Population: Hasta örnekleme/ Hedef grup kimdir?

I Intervention/ Interest area: Müdahale/İlginin alanı nedir?

C Comparison: Alternatif yaklaşım stratejileri nelerdir?

O Outcome: Çıktı, sonuç nedir?

Aşama 2: Oluşturulan soruya cevap olabilecek en uygun kanıta ulaşmak: Oluşturulan soruya cevap bulmak üzere veri tabanlarına, araştırma tasarımlarına ve anahtar kelimelere karar verilir ve çoğunlukla Cochrane veri tabanından faydalanılır (Courtney & McCutcheon, 2010; Melnyk & ark., 2010).

Aşama 3: Kanıtlar geçerlilik ve uygulanabilirlik yönünden eleştirel bir şekilde değerlendirilir (Melnyk & Fineout-Overholt, 2011).

Aşama 4: Hastanın veya klinik çalışanın değerleri ve tercihleri ile en iyi kanıt bütünleştirilir.

Aşama 5: Kanıta dayalı uygulamanın sonuçlarını değerlendirmedeki amaç; kanıta dayalı uygulamanın hasta üzerindeki etkisini belirlemek ve verilen karar veya değişimin sonuçlarının yaygınlaştırılmasıdır (LoBiondo-Wood & Haber, 2017; Macnee & McCabe, 2008; Polit & Beck, 2010).

Kanıta dayalı uygulama sürecinde yararlanılacak bir diğer model, “John Hopkins Kanıta Dayalı Uygulama Modeli”dir. Bu model sıralı on sekiz aşamadan oluşmakta olup şu şekilde sıralanmıştır:

Aşama 1: Doğru soru oluşturmak: Bu aşamada soru oluşturulurken “PICO” metodundan yararlanılır.

Aşama 2: Sorunun kapsamını tanımlamak: Kanıta dayalı uygulama sürecinde görev alacak kişilerin belirlenmesini sağlar.

Aşama 3: Kanıta dayalı uygulama sürecini yürütebilecek liderleri ve liderlerin sorumluluklarını saptamak: Yönetici liderlerin kanıta dayalı uygulamalar hakkında bilgi sahibi ve deneyimli olmaları gerekir. Ayrıca liderlerin, disiplinler arası iletişimde güçlü yeteneklere sahip ve kurumlarının misyon ve vizyonlarını da benimsemiş olmaları da önemlidir.

Aşama 4: Diğer meslek grupları ile iletişim halinde olacak bir ekip oluşturmak: Seçilmeye karar verilen ekip üyelerinin birbirleri ile uyumlu olması hedefe ulaşmada hayati önem arz etmektedir. Ekip altı veya sekiz üyeden oluşmalıdır.

Aşama 5: Ekip içinde toplantıların plânlanması: Kanıta dayalı uygulama sürecinde meydana gelen gelişmelerden haberdar olmaları nedeni ile ekip üyeleri arasında toplantıların yapılması gerekmektedir.

Aşama 6: Kanıt için yeterli düzeyde alanyazın taramasının yapılması: Kalite geliştirme verileri, kurum veya araştırmaların raporları, uzman görüşleri ve hasta anketleri gibi kanıt kaynaklarından faydalanılabilir.

Aşama 7: Kanıt türlerini gözden geçirmek: Elde edilen bütün kanıtların değerlendirilmesi gerekir.

Aşama 8: Değerlendirilen kanıtların belli bir biçimde özetlenmesi gerekir.

Aşama 9: Ulaşılan tüm kanıtların düzeylerinin belirlenmesi ve kalitelerinin değerlendirilmesi gerekir

Aşama 10: Belirlenen kanıt düzeylerine göre klinikteki uygulamaların güncellenmesi için öneriler sunmak: Kanıtlar, deneysel araştırmalar sonucunda elde edilmişse uygulamalarda tümüyle güncelleme yapılabilir; fakat sadece uzman görüşleri sonucunda elde edilmişse tümüyle güncelleme yapmak yerine pilot bir uygulamanın yapılması gerekir.

Aşama 11: Önerilerin uygunluklarını saptamak: Sunulan önerilerin uygulamalardaki uygunluk ve yapılabilirliklerinin saptanması için kurum yöneticileri ve klinikteki sağlık profesyonellerinden fikir alınmalıdır.

Aşama 12: Uygulamada güncellemeler yapılmadan önce uygulama planının oluşturulması gerekir.

Aşama 13: Uygulamada yapılacak güncellemelerin uygulanması: Uygulamalardaki güncellemelerin plânlı bir biçimde yapılması, ekibin ise güncellemelerden kaynaklanacak problemlere karşı duyarlı olması ve çözüm sunması gerekir.

Aşama 14: Yapılan güncellemelerin sonuçlarını değerlendirmek: Ekip üyelerinin uygulamalardaki güncellemeler sonrasında beklenen ve beklenmeyen sonuçları da değerlendirmeleri gerekir.

Aşama 15: Ortaya çıkacak pozitif ve negatif sonuçların raporlanıp, kurum yöneticileri ve klinikteki sağlık profesyonellerine bildirilmesi gerekir.

Aşama 16: Uygulamalardaki güncellemelerin yaygınlaştırılması için destek almak: Güncellemelerin diğer disiplinlere de yayılması için kurumların desteklerinin alınması gerekir.

Aşama 17: Uygulamadaki güncelleme sonrası diğer girişimleri belirlemek: Elde edilen sonuçlar doğrultusunda ekip üyelerinin; konu ile ilgili farklı araştırma yapma, yeni bir soru oluşturma veya konferanslara katılmak üzere bildiri hazırlama gibi sonraki girişimleri belirlemeleri gerekir.

Aşama 18: Sonuçlarının duyurulması: Sürecin son aşaması genellikle ortaya konulmaz. Fakat bu aşama, ulaşılan sonuçların diğer disiplinlerle paylaşılmasına, ulusal veya uluslararası bir toplantıda sunulmasına olanak verdiği için çok önemlidir (Emanuel & ark., 2000).

Kanıta dayalı uygulamaya nasıl başlanır?

Kanıta dayalı uygulama konusunda araştırma yapmak için ilk adım, klinik ile ilgili bir sorunun belirlenmesidir. Bu sorunlar hangi türde araştırma yapacakları konusunda araştırmacı profesyonellere yol göstericidir (Emanuel & ark., 2000).

Kanıta dayalı uygulama basamakları

En iyi kanıta ulaşmak için yapılan araştırmanın başarılı olabilmesi için klinik ile ilgili bir sorunun olması gereklidir. Seçilen sorunun cevaplanabilir ve özgün olması araştırmanın doğru ve hızlı bir şekilde sonuçlanmasına yardımcı olur. Günümüz klinik uygulamalarında kanıta dayalı uygulamanın gün geçtikçe önem kazanması, etik yaklaşımın da devreye girmesini mecburi kılmaktadır. Bu pencereden bakıldığında kanıta dayalı uygulama basamakları etik açıdan 3 ana maddede incelenebilir (Demirkan & ark., 2000; Emanuel & ark., 2000).

- ❖ Kanıtların toplanması,
- ❖ Kanıtların niteliği,
- ❖ Kanıtların kullanılması.

Kanıta dayalı uygulama ile ilgili bu yaklaşım, teorikte her ne kadar kolay gözükse de uygulamaya geçirilmesi o kadar zordur. Sağlık organizasyonlarının birçoğunda ya araştırma yapmak için imkân yoktur ya da buralarda çalışan sağlık profesyonellerinin iş yükü çok fazladır. Başka bir sebep ise, raporlanan araştırma sonuçlarını kritik düzeyde değerlendirecek kişilerin yeterli bilgiye sahip olmamalarıdır (Demirkan & ark., 2000).

Kanıta dayalı uygulamada karşılaşılan engeller

Hemşirelik uygulamaları, 1990 senesine değin gelenekler, algılar, genel düşünce, klinik deneyim ve sabit bilgi birikimine dayalı idi. 1990'dan sonra tıp diline giren kanıta dayalı uygulama üç problemle karşılaşmıştır (Crawford & ark., 2002; French, 1999; Olade, 2004; Pape, 2003). Bunlar;

- ❖ Tutarlı olmayan araştırma sonuçlarının fazlalığı,
- ❖ Sonuçların hastaya uygulanmasında engeller,
- ❖ Nitelikli sağlık bakımı sunmada mali engellerdir.

French ve Pape hemşirelik alanında yapılan araştırma sonuçlarının klinik uygulamalara entegre edilememesinin sebeplerini, hemşirelerin araştırma hakkındaki bilgilerinin yetersizliğine, elde edilen bulgulara inanmamalarına, kullanma yöntemlerini bilmemelerine ve sağlık organizasyonlarının bu bulguları kullanmaya izin vermemelerine bağlamaktadır (French, 1999; Pape, 2003).

Kanıta dayalı uygulama, uygun ve nitelikli kanıtları elde etmek için mali destek ve zaman gerektirmektedir. Bir yazısında Pape; hemşirelerin araştırma raporlarını incelemekten, klinikteki rutin uygulamaları değiştirmekten yana olmadıklarını, yapılan araştırmalardan haberdar olmadıklarını hatta birçok hemşirenin değişime karşı direndiklerini belirtmiştir. Pape ayrıca, araştırmacı ve uygulayıcı hemşirelerin işbirlikçi olma konusunda zorluk yaşadıklarını da belirtmiştir. Bunun sebebini ise, hemşirelerin farklı dilleri konuşmalarına ve çalışma ortamlarının farklı olmasına bağlamıştır (Pape, 2003).

Kanıta dayalı hemşirelik uygulama modelleri

Kanıta dayalı hemşirelik uygulama sürecinin araştırmalara dayandırılmasının yegâne amacı; dolaysız sistematik bir biçimde bilgi analizi ve araştırma çıktılarının dönüştürülmesi ile hasta bakımındaki kaliteyi geliştirmektir. Bu amaç doğrultusunda; profesyonel uygulayıcıların klinik bakım uygulamalarında kanıta dayalı hemşirelik uygulama modellerini birer rehber olarak benimsemeleri, kurum yöneticilerinin ise söz konusu modellerin kullanımı için uygulayıcıları desteklemeleri gerekmektedir. Kanıta dayalı hemşirelik uygulamalarında yol gösterici olan ve çoğunlukla kullanılan modeller şu şekilde sıralanmıştır (Erdoğan & ark., Şubat, 2014; Titler, 2007).

CURN (The Conductand Utilization of Research in Nursing) Modeli: 1975-1980 seneleri arasında Michigan State Hemşireler Derneği tarafından hastaneden katılımcılar ile geliştirilen model; literatür, araştırma ihtisası ve organizasyonel mesuliyeti gerektiren bir süreç örneğidir (Erdoğan & ark., Şubat, 2014).

IOWA Kanıta Dayalı Uygulama (Model of Evidence-Based Practice) Modeli: Bu model “Kalite Güvence Modeli” yardımıyla sağlık bakımındaki kaliteyi her yönden arttırmak için araştırmaların sentezini yapar. Kanıta dayalı hemşirelik uygulamalarında multidisipliner yaklaşımı içeren bu model ayrıca; araştırma kullanımını örgütsel bir süreç olarak görmektedir (Doody & Doody, 2011; Kowal, 2010; Low & ark., 2008).

ACE Bilginin Dönüştürülmesinde Yıldız Modeli (ACE Star Model of Knowledge Transformation): Sağlık bakım standartlarının geliştirilmesi için eski ve yeni uygulamaları bir araya getirip, yapılacak düzenlemeler için bir çerçeve sağlayan bu model, kanıta dayalı hemşirelik uygulamalarında yeni bir model olma özelliğini taşımaktadır.

STETLER Modeli: Bakım uygulamalarındaki mevcut prosedürlerin güncellenmesi ve araştırma çıktıların uygulamalara entegre edilmesi için geliştirilen bir tasarımdır (Stetler, 2001).

DİFFÜZYON (Yeniliğin Yayılımı) Modeli: İletişim, süreç, yenilik ve sosyal faktörler bu modelin dört ana unsurunu oluşturmaktadır. Bakım uygulamalarında değişikliğe gitmeyi etkileyen unsurlar; gözlenebilirlik, uyumluluk ve tecrübe edilebilirlik şeklinde sıralanmıştır. Modele göre,

yeniliğin difüzyonu uygulayıcıların sahip olduğu bilgi, ikna kabiliyeti, karar verme, uygulama ve uygulamayı doğrulama ile mümkündür.

Türkiye’de kanıta dayalı hemşirelik yönünden durum

Türkiye’de hemşirelik, 1955 yılında yükseköğretim düzeyinde okutulmaya başlaması ile bilime dayanan bir disiplin olarak kabul edilmiştir. Bu tarihten sonra hemşireler araştırmaya ve gelişmeye ilgi duymaya başlamışlardır. 1960 yılında Colombia Üniversitesi ve Florence Nightingale Hemşirelik Yüksekokulu öğretim görevlileri tarafından yapılan araştırma, ülkemizde yapılan ilk araştırmadır. 1970 yılından günümüze değin hemşirelik çalışmalarının örgütlenmesi amacıyla sayısız çalışma yapılmıştır. 1992’de Amerikan Hastanesi’ne bağlı Hemşirelik Eğitim Araştırma Merkezi, 1996’da hemşirelikteki araştırmaları geliştirmek amacıyla Ankara’da Hemşirelik Araştırma Geliştirme Derneği kurulmuştur (Bayık, 2004; Velioğlu & Oktay, 1999). Türkiye’de hemşirelik alanında yapılan araştırmalar incelendiğinde; Daş ve ark. (Daş & ark., 2001) tarafından 1994-1999 seneleri arasında hemşirelik dergilerinde yer alan araştırma makalelerini değerlendirmek için yapılan çalışmada, makalelerin 67.7’sinin tanımlayıcı olduğu, %87.1’inin ise öğretim üyeleri tarafından yazıldığı ortaya çıkmıştır. Platin’in (Platin, 2001) ülkemizde son zamanlarda yapılan araştırmaları incelemesinde; araştırmaların çoğunun akademik seviyeyi başarı ile geçmek için akademisyenler tarafından yapıldığı, daha çok literatüre dayandığı ve klinik uygulamalara bir yenilik getirmediği ortaya çıkmıştır.

Yurtdışında birçok hemşirelik organizasyonu tarafından, hemşirelere araştırma bulgularını klinik uygulamalarına entegre etme imkânını veren, kanıta uygulamayı temel alan rehberler geliştirilmiştir. Ülkemizde ise, araştırma kavramı değişmekte ve her geçen gün hemşirelik alanında araştırmaya verilen değer artmaktadır. Fakat araştırma raporlarının kanıt düzeylerini değerlendiren bir organizasyon henüz bulunmamaktadır. Ülkemiz için kanıta dayalı uygulamanın geliştirilmesine, araştırma kanıtlarının değerlendirilip klinik uygulamaya entegre edilmesine ve bu yaklaşımı bütün hemşire profesyonellerine ulaştıracak sistemin kurulmasına ihtiyaç vardır.

Halk sağlığı uygulamalarında kanıt

Toplumsal sağlığını tehdit eden problemlerin erken dönemde saptanması, öncelik arz edenlerin belirlenmesi ve bu problemlere çözüm getirici, kanıta dayalı müdahale prosedürlerinin yapılandırılması, uygulanması ve etkinliklerinin ölçülmesi halk sağlığının ana politikasını oluşturmaktadır. Kanıta Dayalı Halk Sağlığı (KDHS), tüm bu prosedürlerin oluşturulması esnasında toplumsal gereksinimlere cevap verecek aktüel ve bilimsel kanıtların kullanıldığı vazgeçilmez bir süreçtir (Brownson, Chiqui, & ark., 2009; Rychetnik & ark., 2004).

KDHS, politika ve program oluştururken mevcut veriyi, kanıt seviyesi yüksek bilgi sistemlerini ve akılcılığı temel alır (Jenicek & Stachenko, 2003).

Halk sağlığında kanıt, mantık ilkelerine uygun biçimde düşünme ve karara varma sürecinde kullanılan veriyi açıklamak için kullanılmaktadır. KDHS’de kanıtlar, üç düzeyde incelenir (Brownson, Fielding, & ark., 2009).

1. Düzeyde Kanıt: Hastalıklara neden olan risk etmenlerini sorgular. Bu düzeyde hastalığın frekansı, edilebilir risk etmenleri ve hastalığın ağırlığı arasındaki ilişki incelenir. Bu düzeyde kanıtın olması, risk etmenine ya da hastalığa yönelik müdahaleye ihtiyaç olduğuna işaret eder.

2. Düzeyde Kanıt: Bir hastalığın önüne geçme ve seyrini kontrol altında tutmada, özel müdahale prosedürlerinin etkililiğini inceler. Ayrıca, farklı prosedürler etkililik ve maliyet yönünden karşılaştırılarak hangi prosedürün ya da prosedürlerin uygulanacağı konusunda karara varılır.

3. Düzeyde Kanıt: Esas olarak prosedürlerin nasıl uygulanacağına cevap vermeye gayret eder. Bunun yanında toplumun kültürel, sosyal ve ekonomik özelliklerini de dikkate alır. Çünkü bu özellikler müdahalenin uygulanması ve başarılı olmasında çok önemli rol oynar. Bu sebeple 3.

düzeyde kanıt, sistematik müdahale prosedürlerinin işlerliğinden çok, gerçek hayatta nasıl uygulandığı ile ilgilenir (Dobrow & ark., 2004).

KAYNAKÇA

- Bayık, A. (2004). Hemşirelik araştırmalarında etik. Hemşirelikte Araştırma İlke, Süreç ve Yöntemleri (27-48). İstanbul: Odak Ofset.
- Brownson, R. C., Chiqui, J. F., & Stamatakis, K. A. (2009). Understanding evidence-based public health policy. *American journal of public health*, 99(9), 1576-1583.
- Brownson, R. C., Fielding, J. E., & Maylahn, C. M. (2009). Evidence-based public health: a fundamental concept for public health practice. *Annual review of public health*, 30, 175-201.
- Burns, N., & Grove, S. K. (2010). *Understanding Nursing Research-eBook: Building an Evidence-Based Practice*. Elsevier Health Sciences.
- Cesario, S., Morin, K., & Santa-Donato, A. (2002). Evaluating the level of evidence of qualitative research. *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing*, 31(6), 708-714.
- Courtney, M., & McCutcheon, H. (2010). *Using evidence to guide nursing practice*. Churchill Livingstone. In: Elsevier, Australia.
- Crawford, P., Brown, B., Anthony, P., & Hicks, C. (2002). Reluctant empiricists: community mental health nurses and the art of evidence-based praxis. *Health & Social Care in the Community*, 10(4), 287-298.
- Çopur, E., Kuru, N., & Seyman, Ç. (2015). Hemşirelikte kanıta dayalı uygulamalara genel bakış. *Sağlık ve Hemşirelik Yönetimi Dergisi*, 1(2), 51-55.
- Daş, Z., Akıncı, F., & Tezcan, S. (2001). Türkiye'deki hakemli hemşirelik dergilerinde 1994-1999 yılları arasında yayınlanan araştırma makalelerinin bilimsel araştırma uygulama ve yazım kurallarına uygunluk açısından değerlendirilmesi. [Evaluating of the related articles that published in the peer reviewed Turkish nursing journals between 1994 and 1999 according to appropriateness to scientific methodology and proper writing techniques]. *Hemşirelik Araştırma Dergisi*, 1, 26-32.
- Demirkan, A., Ekici, Y., Keriman, U., & Başkan, S. (2000). Kanıta dayalı tıp. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*, 53(04).
- DiCenso, A., Ciliska, D., & Guyatt, G. (2005). Introduction to evidence-based nursing. *Evidence-based nursing: A guide to clinical practice*, 3-19.
- Dobrow, M. J., Goel, V., & Upshur, R. (2004). Evidence-based health policy: context and utilisation. *Social science & medicine*, 58(1), 207-217.
- Doody, C. M., & Doody, O. (2011). Introducing evidence into nursing practice: using the IOWA model. *British Journal of Nursing*, 20(11), 661-664.
- Emanuel, E. J., Wendler, D., & Grady, C. (2000). What makes clinical research ethical? *Jama*, 283(20), 2701-2711.
- Erdoğan, S., Nahcivan, N., & Esin, N. (Şubat, 2014). Hemşirelikte Araştırma. *Nobel Tıp Kitabevi*, 352-355.
- French, P. (1999). The development of evidence-based nursing. *Journal of Advanced Nursing*, 29(1), 72-78.
- French, P. (2002). What is the evidence on evidence-based nursing? An epistemological concern. *Journal of Advanced Nursing*, 37(3), 250-257.
- Gerrish, K., Ashworth, P., Lacey, A., Bailey, J., Cooke, J., Kendall, S., & McNeilly, E. (2007). Factors influencing the development of evidence-based practice: a research tool. *Journal of Advanced Nursing*, 57(3), 328-338.

Graham, I. D., Harrison, M. B., Brouwers, M., Davies, B. L., & Dunn, S. (2002). Facilitating the use of evidence in practice: evaluating and adapting clinical practice guidelines for local use by health care organizations. *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing*, 31(5), 599-611.

Jenicek, M., & Stachenko, S. (2003). Evidence-based public health, community medicine, preventive care. *Medical Science Monitor*, 9(2), SR1-SR7.

Jennings, B. M., & Loan, L. A. (2001). Misconceptions among nurses about evidence-based practice. *Journal of nursing scholarship*, 33(2), 121-127.

Karagözoğlu, Ş. (2006). Bilim, bilimsel araştırma süreci ve hemşirelik. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 13(2), 064-071.

Kowal, C. (2010). Implementing the Critical Care Pain Observation Tool using the Iowa Model. *The Journal of the New York State Nurses' Association*, 41(1), 4-10; quiz 18.

LoBiondo-Wood, G., & Haber, J. (2017). *Nursing Research-E-Book: Methods and Critical Appraisal for Evidence-Based Practice*. Elsevier Health Sciences.

Low, G., Molzahn, A. E., & Kalfoss, M. (2008). Quality of life of older adults in Canada and Norway: examining the Iowa model. *Western Journal of Nursing Research*, 30(4), 458-476.

Macnee, C. L., & McCabe, S. (2008). *Understanding nursing research: Using research in evidence-based practice*. Lippincott Williams & Wilkins.

Melnyk, B. M., & Fineout-Overholt, E. (2011). *Evidence-based practice in nursing & healthcare: A guide to best practice*. Lippincott Williams & Wilkins.

Melnyk, B. M., Fineout-Overholt, E., Stillwell, S. B., & Williamson, K. M. (2010). Evidence-based practice: step by step: the seven steps of evidence-based practice. *AJN The American Journal of Nursing*, 110(1), 51-53.

Melnyk, B. M., Fineout-Overholt, E., Stone, P., & Ackerman, M. (2000). Evidence-based practice: the past, the present, and recommendations for the millennium. *Pediatric nursing*, 26(1), 77.

Newhouse, R. P. (2007). Collaborative synergy: Practice and academic partnerships in evidence-based practice. *Journal of Nursing Administration*, 37(3), 105-108.

Olade, R. A. (2004). Strategic Collaborative Model for Evidence-Based Nursing Practice. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*, 1(1), 60-68.

Pape, T. M. (2003). Evidence-based nursing practice: To infinity and beyond. *The Journal of Continuing Education in Nursing*, 34(4), 154-161.

Pearson, A., Wiechula, R., Court, A., & Lockwood, C. (2005). The JBI model of evidence-based healthcare. *International Journal of Evidence-Based Healthcare*, 3(8), 207-215.

Pfetscher, S., de Graff, K., Marriner-Tomey, A., Mossman, C., & Slebodnik, M. (2006). Florence nightingale: Modern nursing. *Nursing theorists and their work*, 71-90.

Platin, N. (2001). Kanıta dayalı hemşirelik ülkemizde uygulanamaz neden? I. The evidence-based nursing is not suitable for our country. *Why*, 23-26.

Polit, D. F., & Beck, C. T. (2010). *Essentials of nursing research: Appraising evidence for nursing practice*. Lippincott Williams & Wilkins.

Rosenberg, W., & Donald, A. (1995). Evidence based medicine: an approach to clinical problem-solving. *BMJ: British Medical Journal*, 310(6987), 1122.

Rychetnik, L., Hawe, P., Waters, E., Barratt, A., & Frommer, M. (2004). A glossary for evidence based public health. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 58(7), 538-545.

Stetler, C. B. (2001). Updating the Stetler model of research utilization to facilitate evidence-based practice. *Nursing Outlook*, 49(6), 272-279.

Şenyuva, E. (2016). Hemşirelik eğitimi ve kanıta dayalı uygulamalar. *Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi*, 24(1), 59-65.

Titler, M. (2007). Translating research into practice. *AJN The American Journal of Nursing*, 107(6), 26-33.

Uysal, E. K., & Uçak, N. Ö. (2013). Tıp Akademisyenlerinin Kanıta Dayalı Bilgi Gereksinimleri ve Bilgi Arama Davranışları. *Bilgi Dünyası*, 14(1), 37-61.

Van Achterberg, T., Schoonhoven, L., & Grol, R. (2008). Nursing implementation science: how evidence-based nursing requires evidence-based implementation. *Journal of nursing scholarship*, 40(4), 302-310.

Velioğlu, P., & Oktay, S. (1999). Türkiye’de hemşirelik araştırmalarına tarihsel açıdan kısa bir bakış. *Hemşirelik Araştırma Dergisi*, 1(1), 5-12.

White, S. J. (1997). Evidence-based practice and nursing: the new panacea? *British Journal of Nursing*, 6(3), 175-178.

Yurtsever, S., & Altıok, M. (2006). Kanıta dayalı uygulamalar ve hemşirelik. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 20(2), 159-166.

Akut Apandisit ile Karışan Akut Gangrenöz Kolesistit Olgusu

Mehmet SARIKAYA¹
Taner KAMACI²

Giriş

Akut gangrenöz kolesistit (AGK) çocuklarda akut karın ağrısının nadir bir sebebidir ve safra kesesi duvarının nekrozu olarak tanımlanır. Hastalık genellikle septisemi, hepatit A, tifo, gastroenterit, pnömoni, giardiazis ve orta kulak iltihabı gibi hastalıkların seyri sırasında ortaya çıkar (Ali, Hussain, Khan, & Khan, 2019; Tsakayannis, Kozakewich, & Lillehei, 1996; Winkler & Gleich, 1988). Hastalık çocuklarda Kawasaki sendromu ve poliarteritis nodosa ile de ilişkilendirilmiştir (Tsakayannis et al., 1996). Hastalığın etyolojisinde travma, yanık ve geçirilmiş cerrahiler de önemli yer tutar (Robertson, 1970). Literatürde çok az sayıda pediatrik olgu bildirilmiştir (Komarov, Komarov, & Kanashkin, 2004; Suvorov, 1958). Akut apandisit ön tanısıyla laparoskopi uygulanan cerrahi sırasında AGK tanısı konulan 7 yaşında erkek olguyu sunmaktayız.

Olgu

İki gündür karın ağrısı, iştahsızlık, bulantı ve kusması olması nedeniyle kliniğimize başvuran hastanın fizik muayenesinde batın sağ alt ve orta kadrantlarda belirgin hassasiyet ve defans mevcuttu. Başvuru sırasındaki laboratuvar verileri Hb 12g/dl, toplam lökosit sayısı 14000/ul, nötrofiller %72, lenfositler %13 ve trombositler 242.000/ul, total bilirubin 1,18 mg/dl, direkt bilirubin 0,46 mg/dl, indirekt bilirubin 0,72 mg/dl, ALT/SGPT 85 u/l, gGT 20 u/l, CRP 223 mg/L idi. Hastaya yapılan batın ultrasonografisinde apandiks görülemedi, safra kesesinin hafif hidropik olduğu ve pelviste minimal sıvı olduğu rapor edildi. Akut batın kliniğinde olan hastaya etyoloji için batın tomografisi çekildi. Tomografide hastanın kliniğini açıklayacak patolojik bir bulgu olmadığı rapor edildi. Hastanın akut batın kliniğinin devam etmesi ve fizik muayene bulgularının akut/perfore apandisiti düşündürmesi nedeniyle diagnostik laparoskopi uygulandı. Laparoskopide apandiksin hafif inflame olduğu görüldü (resim 1). Eksplorasyona devam edildiğinde safra kesesinin gangrenöz olduğu, duvarının oldukça gergin ve perfore olmak üzere olduğu görüldü (resim 2). Hastaya laparoskopik olarak appendektomi ve kolesistektomi yapıldı. Hastanın operasyon sonrası takiplerinde postoperatif birinci günde orali açıldı postoperatif üçüncü gün tam oral beslenmeye geçildi. Hasta operasyon sonrası dördüncü günde oral antibiyotik tedavisi ile taburcu edildi.

Tartışma

AGK' in etyopatogenezi bilinmemekle birlikte risk faktörleri arasında erkek cinsiyet, kardiyovasküler hastalıklar, safra taşları, diyabet, immün yetmezlikler, travma, yanık, vaskülitler ve sistemik enfeksiyonlar yer alır (Önder et al., 2015; Robertson, 1970). Komplike olmayan akut kolesistit ile karşılaştırıldığında, AGK yüksek mortalite ve morbidite oranlarına sahiptir (Önder et al., 2015; Ufuk, Aykota, & Yılmaz, 2020). AGK' li hastalar genellikle klinik olarak spesifik olmayan karın ağrısı ile başvururlar ve diğer akut batın patolojilerinden ayırt etmek zor olabilir. Peritonit ve

1 MD, Selçuk University Faculty of Medicine Pediatric Surgery Department/ Konya, Türkiye, Orcid: 0000-0003-2453-0893

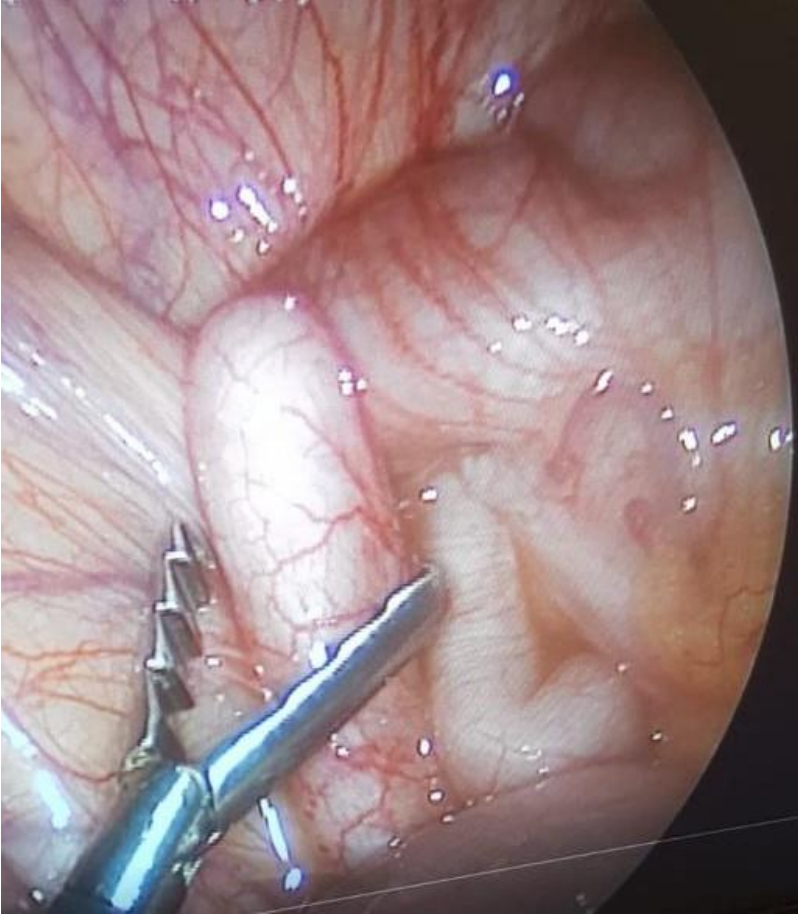
2 MD, Diyarbakır Private Memorial Hospital Pediatric Surgery Department/Diyarbakır, Türkiye, Orcid: 0000-0003-2326-0174

sekelleri önlemek için erken tanı ve cerrahi tedavi gereklidir. Hastalık stabil hastalarda akut acil kolesistektomi ile tedavi edilirken, ağır hastalarda perkütan kolesistostomi tüpü yerleştirilmesi ile tedavi edilebilir (Chick, Chauhan, & Mason, 2012).

Olgumuz akut batın kliniğinde gelen ultrasonografi ve batın tomografisi kesin tanısı konulamayıp laparoskopi sırasında tanı alan bir AGK olgusudur. Doppler ultrasonografi ve dinamik batın tomografisi, AGK' in preoperatif tanısı için başarılı görüntüleme yöntemleri olarak tanımlanmıştır (Okuda et al., 2022; Revel et al., 2014). Dezavantajı, ultrasonografinin operatöre bağımlı bir araç olması ve sağlıklı bireylerde de safra kesesi duvarındaki vasküler akışı kodlanamayabileceğidir. Tomografi ise yüksek radyasyona maruz kalma ve kontrast madde verilme gereksinimi dezavantajına sahiptir. Tomografik incelemelerde safra kesesi distansiyonu, artmış safra kesesi duvar kalınlığı, perikolesistik yağ şeritlenmesi, safra kesesi duvarındaki kontrastlanmanın azalması AGK tanısını destekleyici bulgular arasındadır (Okuda et al., 2022). Olgumuzda da olduğu gibi özellikle pediatrik yaş grubunda ultrasonografi ve kontrastlı tomografiler hastalığın tanısını koymada yetersiz kalabilirler. Olgumuzda görüntüleme ve labaratuvar incelemeleriyle operasyon öncesi kesin tanıya varılamamış olup akut batın kliniğinin olması nedeniyle perfore apandisit ön tanısıyla diagnostik laparoskopi yapılmıştır. Laparoskopi sırasında apandiksin hafif inflame gözlenmesi, mevcut kliniğinin açıklanamaması üzerine eksplorasyona devam edilmiş ve AGK tespit edilmiştir. Olgumuzda laparotomi yerine laparoskopinin tercih edilmiş olması daha geniş bir görüntüleme alanı sağlamış ve laparotomi sırasında gözden kaçması muhtemel bir durumun önüne geçmiştir. Olgumuza laparoskopik olarak appendektomi ve kolesistektomi uygulanmış operasyon sonrası dördüncü günde tam iyilik haliyle taburcu edilmiştir.

Sonuç

Özellikle sağ orta ve üst kadranda ağrısı olan akut batın kliniğindeki pediatrik olgularda nadir de olsa AGK görülebileceği akılda tutulmalı ve görüntülemeler dikkatlice incelenmelidir. Operasyon öncesi kesin tanısı konulamayan akut batın olgularında geniş bir görüntüleme alanı sağlanması nedeniyle laparoskopinin tercih edilmesi hasta yararına olacaktır.



Resim 1. Hafif inflame görünümde appendiks vermiformis, laparoskopi görüntüsü



Resim 2. Gangrenöz safra kesesi, laparoskopi görüntüsü

KAYNAKÇA

- Ali, J. Z., Hussain, S., Khan, M. A., & Khan, R. N. J. J. o. P. M. I. (2019). ACUTE ACALCULOUS CHOLECYSTITIS IN A CHILD WITH HEPATITIS A INFECTION. 33(1).
- Chick, J. F., Chauhan, N. R., & Mason, E. F. (2012). Acute gangrenous cholecystitis. *Intern Emerg Med*, 7(4), 387-388. doi:10.1007/s11739-012-0809-6
- Komarov, R. N., Komarov, N. V., & Kanashkin, O. V. (2004). [Gangrenous acalculous cholecystitis in a three year old child]. *Vestn Khir Im I I Grek*, 163(3), 82.
- Okuda, Y., Saida, T., Morinaga, K., Ohara, A., Hara, A., Hashimoto, S., . . . Ohkohchi, N. (2022). Diagnosing gangrenous cholecystitis on computed tomography using deep learning: A preliminary study. *Acute Med Surg*, 9(1), e783. doi:10.1002/ams2.783
- Önder, A., Kapan, M., Ülger, B. V., Oğuz, A., Türkoğlu, A., & Uslukaya, Ö. J. I. s. (2015). Gangrenous cholecystitis: mortality and risk factors. 100(2), 254-260.
- Revel, L., Lubrano, J., Badet, N., Manzoni, P., Degano, S. V., & Delabrousse, E. (2014). Preoperative diagnosis of gangrenous acute cholecystitis: usefulness of CEUS. *Abdom Imaging*, 39(6), 1175-1181. doi:10.1007/s00261-014-0151-8
- Robertson, R. J. A. S. (1970). Noncalculous acute cholecystitis following surgery, trauma and illness. 36, 610-614.
- Suvorov, B. D. (1958). [Acute gangrenous cholecystitis in a 7-year old child]. *Khirurgiia (Mosk)*, 34(11), 115-116.
- Tsakayannis, D. E., Kozakewich, H. P., & Lillehei, C. W. (1996). Acalculous cholecystitis in children. *J Pediatr Surg*, 31(1), 127-130; discussion 130-121. doi:10.1016/s0022-3468(96)90334-6
- Ufuk, F., Aykota, M. R., & Yılmaz, S. J. P. T. D. (2020). Acute gangrenous cholecystitis. 13(2), 435-437.
- Winkler, A. P., & Gleich, S. (1988). Acute acalculous cholecystitis caused by Salmonella typhi in an 11-year-old. *Pediatr Infect Dis J*, 7(2), 125-128. doi:10.1097/00006454-198802000-00012

Femur Başı Avasküler Nekrozunda Radyolojik Değerlendirme

Melike Elif, KALFAOĞLU

Giriş

Osteonekroz olarak da tanımlanan avasküler nekroz (AVN), travmatik veya travmatik olmayan bir nedenle kemiğe kan akışındaki bozulmayı takiben epifiz ve subkondral kemik iliğinin nekrozu ile karakterizedir (Mankin,1992). Avasküler nekroz vücutta farklı lokalizasyonlarda görülebilmekle birlikte en sık izlendiği bölge femur başıdır. En yaygın başvuru semptomu; uyluk, kasık ve kalça bölgesindeki ağrıdır. Femur başı avasküler nekroz; sıklıkla genç hastalarda (30-50 yaş) ve özellikle erkeklerde daha sık görülen ilerleyici bir hastalıktır (Cooper&ark,2010). AVN etiyojisinde birçok hastalık yer almakla birlikte en yaygın nedenler; idiyopatik, travma, kortikosteroidler ve alkolizmdir. Travmatik AVN genellikle tek taraflıdır, travmatik olmayan AVN; vakaların %70-80'inde iki taraflıdır (Mankin,1992, Dähnert,2011).

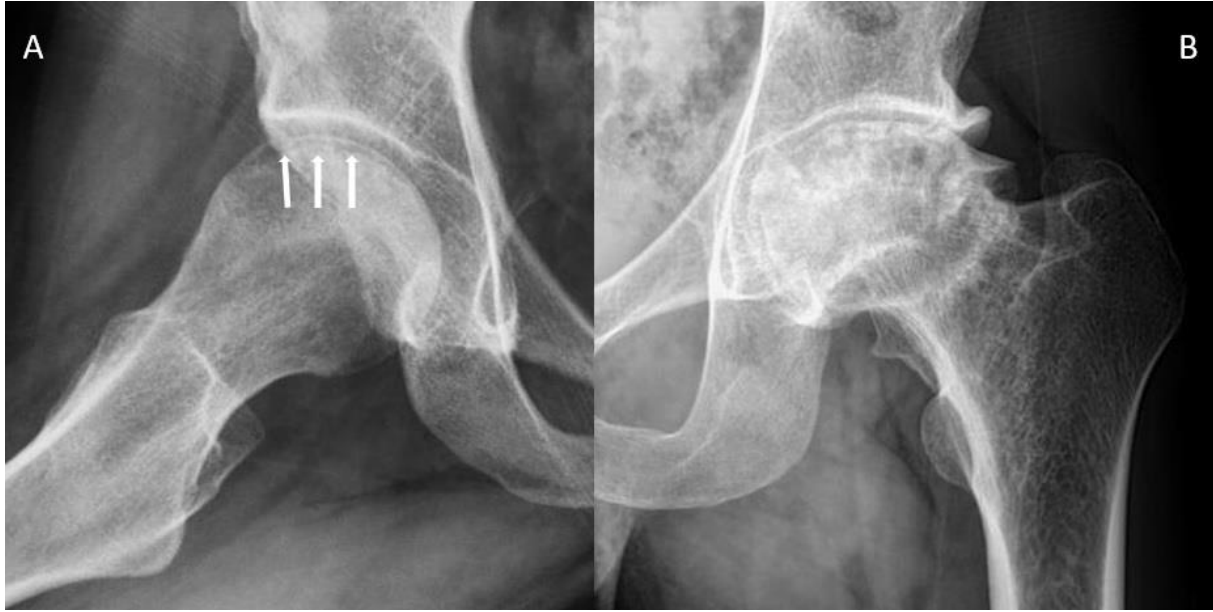
Femur başı AVN osteositlerin ölümü ile başlayıp progresif nekroz sonrası subkondral kırık, femur başında çökme ve kalça dejeneratif artritine doğru ilerleyen bir süreçtir (Min&ark,2008). Bu nedenle eklem kırıkdağı hasar görmeden, eklem ve normal eklem fonksiyonlarının korunması için erken tanı önemlidir (Boontanapibul&ark,2020, Mont&ark,2020). AVN'nin görüntüleme yöntemleri; radyografi, manyetik rezonans görüntüleme (MRG), bilgisayarlı tomografi (BT), kemik sintigrafisi ve tek foton emisyonlu bilgisayarlı tomografidir (Single Photon Emission Computed Tomography:SPECT). Manyetik rezonans görüntüleme; erken evre avasküler nekrozun tanısının konulmasında en sık kullanılan ve yüksek doğruluk oranına sahip tanı yöntemidir, kemik sintigrafisi tanıyı desteklemeye yardımcıdır. İleri evrelerde subkondral kırık ve çökmeyi değerlendirmek için radyografi ve BT kullanılmaktadır (Mitchell&ark,1986, Beltran&ark,1988). Hastalığın radyolojik değerlendirmesi tanı koymanın yanı sıra; hastalığın evrelendirilmesi, çökme öncesi aşamaların belirlenmesi, prognoz tahmin edilmesi, tedavi planlaması ve tedavi sonrası takiplerin yapılmasına imkan verir (Murphey&ark,2014).

Radyografik Değerlendirme

MRG ve nükleer tıp görüntüleme yöntemleri; hastalığın erken evresinin değerlendirilmesinde daha net bilgiler verse de, hastalığın tüm evrelerinde ilk değerlendirme radyografik değerlendirme ile başlar (Cevikol,2010). Frontal ve lateral “frog leg” (kurbağa bacağı pozisyonu) grafiler tanısal doğruluğu arttırmak için kullanılır. Radyografik bulguların hastalığın erken evrelerini saptama hassasiyeti düşüktür (Resnick&Niwayama,1995). Semptomların başlaması ile radyografik anormalliklerin ortaya çıkması arasında 1-5 yıllık bir gecikme olabilir. Normal radyografik bulgular hastalığın olmadığı anlamına gelmez. Ficat ve Arlet tarafından radyografik bulgulara dayanan bir evreleme sistemi geliştirilmiş ve avasküler nekroz tedavisi için yaygın olarak kullanılmıştır (Ficat&Arlet,1980). Bunun yerini, MRG ve sintigrafik bulguları içeren Steinberg ve ark.'nın sınıflandırma sistemi almıştır (Steinberg&Hayken,1995). Evre 0 (preklinik ve preradyolojik) avasküler nekroz radyografinin ve kliniğin normal olduğu dönemdir. Bir kalçasında AVN saptanan hastanın diğer kalçasında herhangi bir bulgu yoksa evre 0 denilebilir. Evre 1 (preradyolojik), kalça ağrısının olduğu ancak radyografide herhangi bir bulgu saptanmayan, MRG veya kemik sintigrafisinde pozitif bulguların görülebildiği erken rezorptif aşamadır. Bu aşamanın sonlarında, radyografilerde minimal osteoporoz ve/veya kemik trabeküllerinde bulanıklık-belirsizlik görülebilir. Evre 2 (onarıcı), femur başının şeklinin ve eklem aralığının korunduğu çökme öncesi

onarım aşamasını temsil eder. Evre 2 birkaç ay veya daha uzun sürebilir. Demineralizasyon artık belirgindir. Diffüz artmış porozite, kistik değişiklikler şeklinde demineralizasyon alanları görülür. Yamalı skleroz, genellikle femur başının süperolateral kısmında demineralizasyon geliştikten sonra ortaya çıkar. Evre 3'te (femur başının erken çökmesi) eklem korteksinin hemen altında kırık çizgisini temsil eden lineer subkortikal lusensi mevcuttur. Buna hilal işareti denir (Şekil 1A).

Femur başının süperolateral kısmında eklem kırıkdağına uzanabilir, eklem aralığı korunmuştur. Evre 4 (ilerleyici dejeneratif hastalık); femur başının konveks konturunun kaybı-düzleşmesi, femur başının çökmesi, eklem aralığının daralması, marjinal osteofit oluşumu ve subkondral kist oluşumu ile birlikte ilerleyici dejeneratif eklem hastalığına giden süreci oluşturur (Şekil 1B).



Şekil 1. Hilâl bulgusu (crescent sign) kurbacı bacağı pozisyonunda sağ kalça grafisi (beyaz oklar) (A). Sol kalça ekleminde dejeneratif değişiklikler, eklem aralığında daralma, subkondral skleroz, femur başında düzleşme-düzzensizlik (ileri evre AVN) (B)

Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG)

Manyetik rezonans görüntüleme femur başı avasküler nekrozu tanısında en hassas, spesifik ve yaygın olarak kullanılan yöntemdir. MRG %90'ın üzerinde özgüllük ve duyarlılıkla çok erken lezyonları teşhis edebilir (Beltran&ark,1988,Bassett&ark,1987). Osteonekrozun tüm evrelerinde pozitifdir. MRG'nin en önemli rolü radyografik bulguların negatif olduğu semptomatik hastalarda erken evrede tanı koymaktır. Çökme öncesi lezyonların saptanmasında da altın standart tanı yöntemidir (Karantanas&Drakonaki,2011). Özellikle kontrastlı MRG ile çok yüksek riskli asemptomatik hastalarda veya bir kalçası AVN olan hastanın diğer kalçasında erken evrede tanı konulabilir (Esnick&ark,2005). Hastalığın erken evrelerinde femur başının normal sinyal yoğunluğunda herhangi bir değişiklik olmayabilir. AVN'nin ilk belirtisi kemik iliği içindeki ödemden kaynaklanan, spesifik olmayan; T1 ağırlıklı görüntülerde yüksek sinyal yoğunluklu kemik iliğinde görülen azalmış sinyal yoğunluklu alanlardır (Turner&ark,1989). İlerleyen süreçte T1 ve T2 ağırlıklı görüntülerde femur başının anterosuperior kesiminde nekrotik ve normal alan arasında bantlar veya çizgiler görülür. Bant; T1 ağırlıklı görüntülerde, düşük sinyal yoğunluğuna sahip ve kalındır. T2 ağırlıklı görüntülerde ise dışta reaktif sklerotik kemiği temsil eden düşük sinyal yoğunluğu ve içte vasküler granülasyon dokusunu temsil eden yüksek sinyal yoğunluğundan oluşan 'çift çizgi bulgusu' (double line sign) AVN için patognomoniktir (Şekil 2) (Karantanas&Drakonaki,2011).



Şekil 2. MRG'de T1ağırlıklı görüntüde subkondral "bant benzeri" lezyon (beyaz ok) (A). T2 ağırlıklı görüntüde "çift çizgi" bulgusu (double line sign) (B)

Mitchell ve ark., T1 ve T2 ağırlıklı görüntülerde lezyonun sinyal özelliklerine göre AVN'yi dört sınıfta tanımlamışlardır. T1 ve T2 ağırlıklı görüntülerde; Erken AVN'de lezyonu çevreleyen sklerotik reaktif sınır dışında normal yağ sinyalinin korunmasıyla birlikte, A sınıfı (yağ benzeri) bir MRG görünümü gözlenir. Vasküler tıkanıklık veya subakut kanama olduğunda, yüksek sinyal yoğunluğu ile B sınıfı (kan benzeri) bir görünüm izlenir. Femur başının yağ içeriğini azaltmak için yeterli enflamasyon, hiperemi varsa C sınıfı (sıvı benzeri) bir görünüm gözlenir. Son olarak, fibrozis ve skleroz baskınsa, düşük sinyal yoğunluğuna sahip D sınıfı (fibrozis) bir görünüm izlenir (Tablo 1)(Mitchell&ark,1987). Radyografik evreleme ve prognozla ilişkili olmadığı için bu evreleme sık kullanılmamaktadır.

Tablo 1. Mitchell MRG evrelemesi (Mitchell&ark,1987)

Sınıf	T1	T2	Tanım
A	Parlak	Orta	Yağ sinyali
B	Parlak	Parlak	Kan sinyali
C	Orta	Parlak	Sıvı ya da ödem sinyali
D	Koyu	Koyu	Fibrozis sinyali

Ficat-Arlet sınıflaması yaygın olarak kullanılmasına rağmen; nekrozun boyutunu ve lokalizasyonunu dikkate almamaktadır. Ficat-Arlet sınıflaması; Steinberg ve ark. tarafından, kemik sintigrafisi ve MRG bulguları da eklenerek, başın tutulum miktarını da içerecek şekilde genişletilmiştir (Steinberg&Hayken,1995). Daha sonra sınıflamaya lokalizasyon da eklenerek ARCO (*Association Research Circulation Osseous*) sınıflaması geliştirilmiştir (Tablo 2) (Gardeniers,1993). Tüm sınıflandırma sistemlerinde en önemli nokta femur başının yuvarlaklığının kaybı yani eklem yüzeyindeki çökmedir.

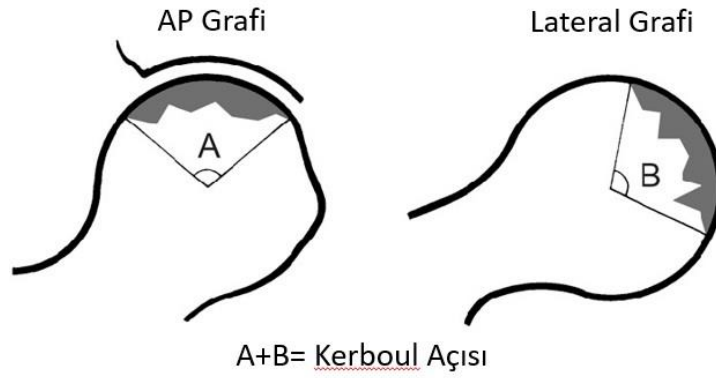
Tablo 2. Avasküler Nekroz Sınıflamaları

	Ficat Arlet	Steinberg ve Ark.	ARCO
Evre 1	Radyografi: normal veya minör osteopeni. MRG: Ödem	Normal Radyografi	Hastalar semptomatik veya asemptomatik olabilir. Röntgen ve BT bulguları belirgin değil.

	Kemik sintigrafisi :Artmış tutulum. Klinik semptomlar: Kasıkta tipik ağrı.		MR ve kemik sintigrafisi sonuçlarına bakılarak AVN'den bahsedilebilir. Histolojik bulgular anormal.
Evre 2	Radyografi: Mixed osteopeni, ve/veya skleroz ve/veya subkondral kistler, subkondral lüseni yok. MRG: Coğrafi defekt. Kemik Sintigrafisi: Artmış tutulum. Klinik Semptomlar: Ağrı ve katılık.	Kistik ve sklerotik radyolojik değişiklikler.	Hasta semptomatik. Radyografi bulguları anormal ve osteopeni, osteoskleroz ve kistleri içerir. Subkondral radyolüseni yok. MR bulguları tanısal.
Evre 3	Radyografi: Hilâl bulgusu ve sonunda kortikal kollaps. MRG: Radyografi ile aynı. Klinik Semptomlar: Ağrı ve katılık +/- dize yayılım ve topallama.	Femur başında düzleşme olmadan subkondral kollaps "hilâl bulgusu".	Femur başında kollaps, "hilâl bulgusu", eklem aralığında daralma yok.
3A	-	-	Hilâl eklem yüzeyinin %15'inden az. <3 mm kollaps
3B	-	-	Hilâl eklem yüzeyinin %15-30 arasında. >3 mm kollaps
3C	-	-	Hilâl eklem yüzeyinin %30'undan fazla. >3 mm kollaps
Evre 4	Radyografi: Sekonder dejeneratif değişikliklerle beraber geç evre hastalık. MRG: Radyografi ile aynı. Klinik semptomlar: Ağrı ve topallama.	Subkondral kollaps, femur başında düzleşme, normal eklem aralığı.	Femur başında düzleşme veya kollaps. Eklem aralığı düzensiz olabilir. BT radyografiye kıyasla daha duyarlı.
Evre 5		Asetabulumu içeren veya içermeyen şekilde eklem aralığında daralma.	Radyolojik bulgular; eklem aralığında daralma, asetabulumda skleroz ile birlikte osteoartrit ve marjinal osteofitler.
Evre 6		İleri dejeneratif değişiklikler, sekonder osteoartrit.	Femur başı ve eklemine ileri yıkımını gösteren radyolojik bulgular.

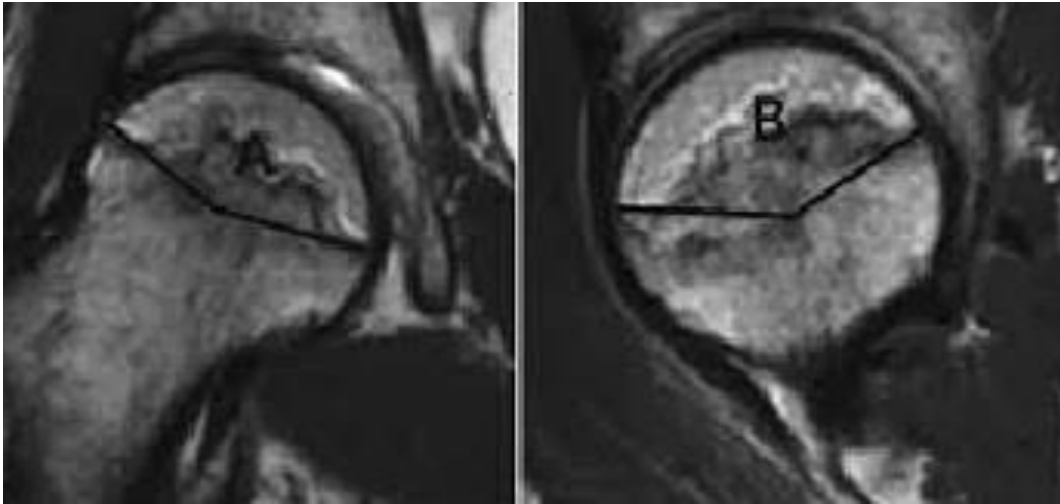
Radyolojik yöntemler, erken tanı koyma ve tedavi seçimi dışında prognoz tahmininde de fikir verebilmektedir. Femur başındaki lezyonun genişliği ve lokalizasyonu, femur başında çökme, kemik iliği ödemi ve asetabular tutulum prognoz için önemli bulgulardır.

Eklem yüzey tutulumu büyük olan lezyonlarda femur başında çökme olasılığı daha yüksektir. Eklem yüzeyinin tutulumu anteroposterior (AP) ve lateral radyografilerde nekrozun kapsadığı yüzeyin (Kerboul açısı) ark açısının toplamı ile hesaplanabilir (Şekil 3) (Kerboul&ark,1974).



Şekil 3. Kerboul Açısı

Bu ölçüm MRG'de yapılarak modifiye edilmiştir (modifiye *Kerboul açısı*). Koronal ve sagittal planda ölçülen açıların toplanmasıyla elde edilen kombine nekrotik alanın boyutu 190° altında olduğunda çökme açısından düşük riskli, 240° üzerinde ise yüksek riskli grupta yer alır (Şekil 4) (Ha&ark,2006). Ayrıca koronal ve aksiyel kesitler kullanılarak; etkilenen nekrotik alanın hacmi hesaplanabilir. Femur başı hacminin %15'inden azını kaplayan nekrotik alanlar; küçük, %30'undan fazlasını kaplayan nekrotik alanlar ise; büyük lezyonlar olarak tanımlanmaktadır.



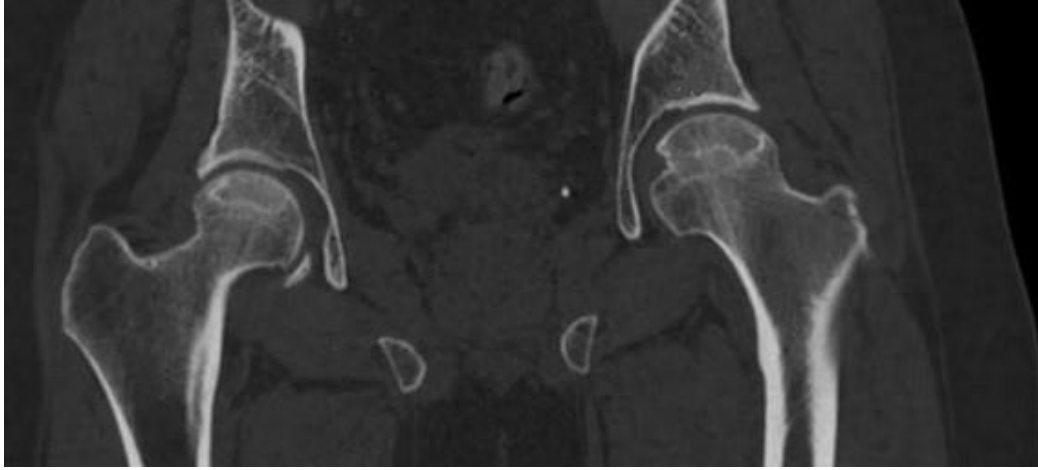
Şekil 4. MRG'de koronal ve aksiyel kesitlerde modifiye Kerboul açısı

Femur başında 2 mm'den fazla çökme ve MRG'de asetabular tutulum varlığı kötü prognozla ilişkilidir ve femur başına yönelik koruyucu girişimlerin başarısızlığı ile beraberdir (Ficat&Arlet,1980,Aldridge&Urbaniak,2004). Kemik iliği ödeminin varlığı yapısal hasarın artarak çökmeye doğru ilerlediğini gösteren bir bulgudur (Ito&ark,2006). Kemik iliği ödeminin kalça ağrısının başlaması veya kötüleşmesi için en önemli prognostik faktör olduğu belirtilmiştir (Iida&ark,2006). Core dekompresyonunda başarısızlık ve total kalça artroplastisi gerektiren dejeneratif artrit gelişimi ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (Radke&ark,2004). Bununla birlikte kalça avasküler nekrozu olan hastaların %30–50'sinde intertrokanterik bölgeye uzanan kemik iliği ödemi görülebilir ve bu durum geri dönüşümlü kalçanın geçici (transient) osteoporozu ile karışabilir. Bu ikisinin ayrımı önemlidir, çünkü transient osteoporoz kendi kendini sınırlayan konservatif tedavi edilebilen bir durumdur. Avasküler nekrozun hastalığın başlangıcında yaygın kemik iliği ödemi olarak başladığı ve bunu takiben AVN'ye özgü fokal lezyonların geliştiği teorisi ileri sürülmüştür. Ancak avasküler nekrozda kemik iliği ödemi tipik olarak nekrotik hacmin arttığı, eklem çökmesinin olduğu ve ağrının kötüleştiği ileri evrelerde görülür (evre 3) (Iida&ark,2006, Radke&ark,2004). Transient osteoporozda ödem hastalığın erken aşamasında görülür ve kendini sınırlayarak 6–10 ay içinde düzelmesi beklenir, avasküler nekrozdaki gibi progresif olarak kötüleşmez. Transient

osteoporozda büyük oranda tek taraflı tutulum varken (sıklıkla sol kalça), avasküler nekroz %80'den fazla bilateral tutulum gösterir (Cevikel,2010). Subkondral anormallikler, T1'de bant benzeri lezyonlar ve T2'deki çift çizgi işareti transien osteoporozda görülmez; homojen, düzgün sınırlı ve diffüz ödem görülür. Bazen yetmezlik kırıklarına bağlı çizgi şeklinde subkondral lezyonlar görülebilir. Bununla birlikte birbirinden ayrı klinik durumlar olmasına rağmen geçici osteoporoz zemininde avasküler nekroz gelişebilir. Femur boynunda ve intertrokanterik bölgede yaygın kemik iliği ödemi ile başvuran hastaların daha sonra femur başında osteonekroz ile uyumlu fokal lezyonlar gelişebileceğini gösteren çalışmalar mevcuttur (Turner&ark,1989).

Bilgisayarlı Tomografi (BT)

BT, AVN'ye bağlı anormallikleri saptamada yüksek uzaysal çözünürlüğü ve kontrast çözünürlüğü nedeni ile radyografiden daha duyarlı olmakla birlikte osteonekrozla sonuçlanan erken vasküler ve kemik iliği anormalliklerini göstermez (Lee&ark,1990). BT özellikle çökme öncesi geç evre osteonekroz ile erken çökme dönemi arasındaki dönemde yararlı olabilir, çünkü femur başındaki subkondral kırıkların tespitinde MRG'den daha iyi sonuç verdiği bildirilmiştir (Stevens&ark,2003). Bu nedenle MR şüpheli veya kontrendike olduğunda subkondral kırık varlığını dışlamak için kullanılabilir. BT ayrıca ameliyat sonrası takiplerde de kullanılmaktadır (Şekil 5).



Şekil 5. BT'de bilateral avasküler nekroz

Tek Foton Emisyonlu Bilgisayarlı Tomografi

AVN'nin erken döneminde, SPECT taramaları avasküler bir odak gösterebilir; kontrast kullanılmadıkça bu tür bulgular MRG ile atlanır. Femur başındaki soğuk nokta (foton eksikliği olan bölge) AVN için oldukça spesifiktir ve AVN'nin en erken sintigrafik kanıtıdır. Bu durum genellikle iskemik olaydan 7-10 gün sonra görülür. Haftalar ile aylar arasında, revaskülarizasyon ve onarımı temsil eden artmış alım, fotopeni bölgesini çevreler. Artmış alım bölgesini çevreleyen fotopeni bölgesi 'Donut işareti' olarak adlandırılır. SPECT, MRG'nin yapılamadığı veya MRG sonuçlarının belirsiz olduğu durumlarda MRG'ye alternatif olarak kullanılır (Collier&ark,1996, Murray,1993).

Kemik Sintigrafisi

Osteonekrozun erken evresinde değerli bir tanı yöntemi olmakla birlikte duyarlılığı ve özgüllüğü düşüktür (Imhof&ark,1997). Vücutta avasküler nekroz taraması ve multifokal lezyonların tanımlanması için kullanılabilir ancak rutin değildir (Mont&Hungerford,1995). Erken evrelerde MRG'nin kontrendike olduğu durumlarda önerilmektedir.

Sonuç

AVN ile ilgili birçok araştırmaya rağmen, birçok sorun hala çözülememiştir. MRG, şüpheli erken lezyonlar için tercih edilen tanı yöntemidir, ilerlemiş lezyonları teşhis etmek ve takip etmek için radyografiler kullanılmalıdır. SPECT ve kemik sintigrafisi erken teşhis için yararlı olabilir ve bilgisayarlı tomografi cerrahi prosedürlerin planlanmasına yardımcı olabilir. Sonuç olarak, konservatif tedavinin başarı şansının artması için AVN'nin mümkün olduğu kadar erken teşhis edilmesi zorunludur.

KAYNAKÇA

- Aldridge, J.M. & Urbaniak J.R. (2004). Avascular necrosis of the femoral head: etiology, pathophysiology, classification, and current treatment guidelines. *Am J Orthop*, 33(7):327-32.
- Bassett, L., Gold, R.H., Reicher, M., Bennett, L.R. & Tooke, S.M. (1987). MRI in the Early Diagnosis of Ischemic Necrosis of the Femoral Head. *Clin. Ortho*. 214:237-248.
- Beltran, J., Herman, L.J., Burk, J.M., Zuelzer, W.A., Clark, R.N., Lucas, J.G., Weiss, L.D. & Yang, A. (1988). Femoral head avascular necrosis: MR imaging with clinical-pathologic and radionuclide correlation. *Radiology*, 166:215-20.
- Boontanapibul, K., Steere, J.T., Amanatullah, D.F., Huddleston, J.I., Maloney, W.J. & Goodman, S.B. (2020). Diagnosis of osteonecrosis of the femoral head: too little, too late, and independent of etiology. *J Arthroplasty*, 35:2342-49.
- Cevikol C. (2010). Avasküler nekrozda manyetik rezonans görüntüleme. *TOTBİD Derg*, 9(1):7-18.
- Collier, B.D., Krasnow, A.Z. & Hellman, R.S. (1996). SPECT bone scanning. *Skeletal Nuclear Medicine*. 1. St. Louis: Mosby.
- Cooper, C., Steinbuch, M., Stevenson, R., Miday, R. & Watts, N.B. (2010). The epidemiology of osteonecrosis: findings from the GPRD and THIN databases in the UK. *Osteoporos Int*, 21:569-577.
- Dähnert W. Radiology Review Manual. (2011) ISBN: 9781609139438.
- Esnick, D., Sweet, D.E. & Madewell, J.E. (2005). Osteonecrosis and osteochondrosis. Bone and Joint Imaging, 3rd ed. Philadelphia: Elsevier Saunders.
- Ficat, R.P. & Arlet, J. (1980). Necrosis of the femoral head. *Ischemia and Necrosis of Bone*. 3. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.pp.
- Gardeniers, J.W.M. (1993). Committee on Terminology and Staging. Report on the committee meeting at Santiago de Compostella. *ARCO Newsletter*, 5(2):79-82.
- Ha, Y.C., Jung, W.H., Kim, J.R., Seong, N.H., Kim, S.Y. & Koo, K.H. (2006). Prediction of collapse in femoral head osteonecrosis: a modified Kerboul method with use of magnetic resonance images. *J Bone Joint Surg Am*, 88(3):35-40.
- Iida, S., Harada, Y., Shimizu, K., Sakamoto, M., Ikenoue, S., Akita, T., Kitahara, H. & Moriya, H. (2000). Correlation between bone marrow edema and collapse of the femoral head in steroid-induced osteonecrosis. *AJR Am J Roentgenol*, 174(3):735-43.
- Imhof, H., Breitenseher, M., Trattng, S., Kramer, J., Hofmann, S., Plenck, H., Schneider, W. & Engel, A. (1997). Imaging of avascular necrosis of bone. *Eur Radiol*, 7(2):180-86.
- Ito, H., Matsuno, T. & Minami, A. (2006). Relationship between bone marrow edema and development of symptoms in patients with osteonecrosis of the femoral head. *AJR Am J Roentgenol*, 186(6):1761-70.
- Karantanas, A.H. & Drakonaki, E.E. (2011). The role of MR imaging in avascular necrosis of the femoral head. *Semin Musculoskelet Radiol*, 15(3):281-300.
- Kerboul, M., Thomine, J., Postel, M. & D'Aubigné, R.M. The conservative surgical treatment of idiopathic aseptic necrosis of the femoral head. *J Bone Joint Surg Br*, 56(2):291-6.
- Lee, M.J., Corrigan, J., Stack, J.P. & Ennis, J.T. (1990). A comparison of modern imaging modalities in osteonecrosis of the femoral head. *Clin Radiol*. 42:427-32.

Mankin, H.J. (1992). Nontraumatic necrosis of bone (osteonecrosis). *N Engl J Med*, 326:1473-79.

Min, B.W., Song, K.S., Cho, C.H., Lee, S.M. & Lee, K.J. (2008). Untreated asymptomatic hips in patients with osteonecrosis of the femoral head. *Clin Orthop Relat Res*, 466:1087-92.

Mitchell, D.G., Rao, V.M., Dalinka, M.K., Spritzer, C.E., Alavi, A., Steinberg, M.E., Fallon, M. & Kressel, H.Y. (1987). Femoral head avascular necrosis: correlation of MR imaging, radiographic staging, radionuclide imaging, and clinical findings. *Radiology*, 162(3):709-15.

Mitchell, M.D., Kundel, H.L., Steinberg, M.E., Kressel, H.Y., Alavi, A. & Axel, L. (1986). Avascular necrosis of the hip: comparison of MR, CT, and scintigraphy. *AJR Am J Roentgenol*, 147:67-71.

Mont, M.A. & Hungerford, D.S. (1995). Non-traumatic avascular necrosis of the femoral head. *J Bone Joint Surg Am*, 77(3):459-74.

Mont, M.A., Salem, H.S., Piuze, N.S., Goodman, S.B. & Jones, L.C. (2020). Nontraumatic osteonecrosis of the femoral head: where do we stand today?: a 5-year update. *J Bone Joint Surg Am*, 102:1084-99.

Murphey, M.D., Foreman, K.L., Klassen-Fischer, M.K., Fox, M.G., Chung, E.M. & Kransdorf, M.J. (2014). From the radiologic pathology archives imaging of osteonecrosis: radiologic-pathologic correlation. *Radiographics*, 34(4):1003-28.

Murray, I.P. (1993). The role of SPECT in the evaluation of skeletal trauma. *Ann Nucl Med*, 7(2):1-9.

Radke, S., Kirschner, S., Seipel, V., Rader, C. & Eulert, J. (2004). Magnetic resonance imaging criteria of successful core decompression in avascular necrosis of the hip. *Skeletal Radiol*, 33(9):519-23.

Resnick, D. & Niwayama, G. (1995). Osteonecrosis: diagnostic techniques, special situations and complications. *Diagnosis of Bone and Joint Disorders*. 3. Philadelphia: WB Saunders Co.

Steinberg, M.E. & Hayken, G.D. (1995). A quantitative system for staging avascular necrosis. *J Bone Joint Surg Br*, 77:34-41.

Stevens, K., Tao, C., Lee, S.U., Salem, N., Vandevenne, J., Cheng, C., Neumann, G., Valentin-Opran, A. & Lang, P. (2003). Subchondral fractures in osteonecrosis of the femoral head: comparison of radiography, CT, and MR imaging. *Am J Roentgenol*, 180(2):363-68.

Turner, D.A., Templeton, A.C., Selzer, P.M., Rosenberg, A.G. & Petasnick, J.P. (1989). Femoral capital osteonecrosis: MR findings of diffuse marrow abnormalities without focal lesions. *Radiology*, 171:135-40.

Plasenta Akreata Spektrumu ve Plasenta Previa

Melike Geyik Baynam

Plasenta Akreata Spektrumu (PAS), plasenta akreata, inkreta ve perkretayı içeren anormal bir plasental invazyonu tanımlar. Plasenta akreata spektrumu, myometriyuma ve bazen serozaya anormal trofoblastik aktiviteyi tanımlamaktadır (1). PAS'da plasentanın myometrial yapışıklığı desisua bazalisin kısmi ya da tam olarak yokluğundan ve Nitabuch tabakası denilen fibrinoid tabakanın defektif gelişiminden kaynaklanır. Plasenta doğumda spontan olarak ayrılmadığı ve elle çıkarılamadığı için, yaşamı tehdit edebilen kanamalara neden olabilir ve kanamanın durdurulamaması halinde postpartum histerektomi gerektirebilen bir durumdur. (2). Bilinen en önemli risk faktörü, daha önceki sezaryen doğum sonrası meydana gelene plasenta previadır (3).

Plasenta Akreata Spektrumunun üç alt tipi mevcuttur (4).

- **Plasenta Akreata (%80):** Villusler myometriuma yapışık,
- **Plasenta İnkreta (%15):** Villusler myometriuma invaze,
- **Plasenta Perkreta (%5):** Villusler myometrium otesinde serozaya veya ötesine geçmiş.

Sezeryan skar gebeliği PAS için öncül bir lezyon olup her ikisi de aynı spektrumda yer alır histopatolojik bulguları aynıdır. İlk üç da yapılan ultrasonografi muayenesinde, önceki sezaryan skarının , uterusun alt ön segmentinde gebelik kesesinin implantasyonunu ortaya çıkarırsa, PAS' tan şüphelenilmelidir. Sezeryan skar gebeliğinde erken uterin rüptür ve kanama sık görülür. Bunlardan kaçınmak için gebeliği erken haftalarda sonlandırmak önemli bir seçenektir (5).

Doğum eyleminin 3. evresinin 30 dakikadan fazla sürmesi PAS açısından klinisyeni allert etmelidir, laparotomi ve kanamanın durdurulamaması halinde peripartum histerektomi PAS'a bağlı kanamalarda kesin prosedürdür.

PAS insidansı günümüzde artan sezeryan oranları ile birlikte hızla artmaktadır.

PAS risk faktörleri:

- ❖ Geçirilmiş Sezaryan
- ❖ Pl. Previa
- ❖ Parite
- ❖ İleri anne yaşı
- ❖ Submukozal myomlar
- ❖ Geçirilmiş uterin cerrahi
- ❖ Endometriyal defektler (Asherman sendromu, plasentanın manuel halası vs.)
- ❖ Kız fetüs

Nöral tüp defekti ve anöplöidi taramaları için kullanılan MSAFP ve hCG de akreata riskini değerlendirmek için kullanılabilecek diğer parametreler olup 14-22. Gebelik haftası arasında

MSAFP >2.5 MoM ise akreata riski 8 kat artmaktadır. Serum serbest hCG değeri >2.5 MoM ise akreata riski 4 kat artmaktadır.

Plasenta acreatada villöz invazyonun derinliğine göre kanama ve komplikasyonlar meydana gelmektedir, bu invazyon derinliğine bağlı olarak mesane, üreter ve bağırsak gibi komşu organlarda yaralanma riski artmıştır.

PAS ‘ta klinik bulgular ve tanı:

Hastalar genellikle eşlik eden plasenta prevai nedeniyle 2.trimester sonrası ağrısız vaginal kanama ile ortaya çıkan hayatı tehdit eden aşırı kanama şikayeti ile başvursalarda, asemptomatik olup ultrason ile rutin muayene sırasında da tanı konmaktadır. PAS postpartum kanama ve maternal ve fetal mortalite ve morbiditenin en önde gelen sebeplerinden olduğu için erken tanı koymak anneye bağlı morbidite ve mortaliteyi azaltmaktadır. USG ve MRG plasenta acreata için prenatal tanı koymada yol göstericilerdir. Ancak MRG maliyeti ve sınırlı erişim nedeniyle tercih edilmemektedir. Bu nedenle USG plasenta acreata riskli kadınları tespit etmek ve tedavi takibini yapmak açısından değer kazanmaktadır(6,7).

Tarafımıza kanama şikayeti ile gelen bir gebenin öncelikle ultrason ile plasenta yerleşim yeri açısından değerlendirilmesi gerekir aksi takdirde , PAS’ın ilk klinik belirtisi manuel muayene sırasında ortaya çıkan, hayatı tehdit eden bol miktarda ağrısız kanama olabilir.

Hastanın olası plasental anomaliden haberdar olması ve uygun bir doğum yeri ve planının oluşturulabilmesi için doğum öncesi tarama ve tanı çok önemlidir. Kan bileşenlerinin mevcudiyeti ve yeterli transfüzyon ekipmanı gibi preoperatif hazırlık önem arz etmektedir.Yapılan çalışmalarda prenatal PAS teşhisi konan gebelerde, peripartum kan transfüzyonu ihtiyacı azalmaktadır.

Öncelikle tüm gebeler ortalama 18 ila 24. gebelik haftaları arasında yapılan detaylı ultrasonografi incelemesi sırasında plasenta ayrıntılı bir şekilde incelenmelidir. PAS tanısı alan hastalar multidisipliner 3ç basamak hastanelerde mortalite ve morbidite açısından takip edilmelidir. 18- ile 24. gebelik haftasında yapılan detaylı ultrasonografide, PAS’ın tanısı yüzde 90’a yakın doğrulukla konulabilir veya ekarte edilebilir(8,9).

Bir veya daha fazla sezaryen doğum öyküsü olan plasenta previalı hastalarda anormal implantasyon düşündürülen durumlarda PAS yüksek olasılıktır. Plasental lakünler ve plasenta ile mesane hattı arasındaki ara yüzün bozulması en güvenilir tanısal ultrasonografik bulgudur diyebiliriz(10) .

Ultrasonun sonuçsuz veya yetersiz kaldığı durumlarda, tanıyı kesinleştirmek amacıyla manyetik rezonans görüntüleme (MRI) yapılabilir, fakat rutinde ultrason tanı koymakta yeterlidir MR maliyetinden dolayı çok tercih edilmemektedir.

PAS ULTRASON BULGULARI

- 1.Multiple plasental lakünler
- 2.Mesane hattının bozulması
- 3.Retroplasental Myometrial incelleme (<1 mm) veya hiç saptanmaması
- 4.Anormal vaskülarite - Plasentadan myometriyum aracılığı ile mesaneye veya başka serozaya uzanan damarlanmalar
- 5.Ekzofitik kitle: Genellikle mesaneye uzanan fokal bir kitle, plasenta perkreat a belirtisi olabilir(plasental bulge)
- 6.Clear zone kaybı:Plasenta arkasında kalan hipoekoik bölge usg de clear zone olarak adlandırılmaktadır.(Bu bulgu usg sırasında proba bağlı baskı, mesanenin dolu olması, ileri gebelik haftası ve plasentanın posterior yerleşimli olduğu durumlarda görülemeyebilir)

Plasenta accreatada yapılan doppler usg de görülen spesifik bulgular:

- ❖ Lakünlerde türbülant kan akımı
- ❖ Diffüz veya bölgesel intraparakinal akım
- ❖ Mesane-uterin seroza arayüzünün hipervaskülaritesi
- ❖ Subplasental venöz kompleks
- ❖ Köprü damarlar (myometrium boyunca, serozanın ötesinde ve mesaneye veya organlara uzanan plasental damarlardır) (11,12)

PAS tanısında Manyetik Rezonans görüntüleme (MRI) kullanımı:

Üç klinik durumda ultrasonografiye göre MR daha faydalı olabilir.

1-Myometrial ve parametrial tutulumun derinliğinin ve plasenta anterior ise mesane tutulumunun değerlendirilmesi

2-Posterior da yer alan PAS nın değerlendirilmesi.

3-Lateral bölümlerindeki myometrium ve plasentanın değerlendirilmesi, çünkü bu alan myometrium ve plasentanın merkezi kısmını görüntüleyen transvajinal ultrason ile iyi değerlendirilemez. (13)

Plasenta akreatanın en doğru MRG bulguları;

- Uterusun mesaneye doğru büyümesi
- Mesane duvarının net izlenmemesi
- MRG görüntülerde retroplasental hipointens line kaybı
- Plasental yatağın anormal vaskülarizasyonu
- MRG görüntülemeye koyu intraplasental bantlar
- Myometrial incelleme
- Ekzofitik kütle

MRG ile konulan tanının doğruluğu, görüntülemeyi yorumlayan radyoloğun deneyimine bağlıdır.

PAS prenatal bakımı

PASlı hastalarda antenatal ve postpartum dönemde şiddetli kanama ve kan transfüzyona bağlı olarak dissemine intravasküler koagülasyon, respiratuar distres sendromu böbrek yetmezliği ve ölüm gibi komplikasyonlar gelişebilir. Plasental adezyon anomali şüphesi olan hastalar perinatolog tarafından değerlendirilmeli ve perinatolog, anesteziist, neonatolog, invaziv radyolog, kan merkezi mevcut 3. basamak bir merkezde doğum planlanmalıdır(14).

PAS Tanısı alan hastalar için;

- ❖ Hastanın demir eksikliği anemisi varsa aneminin düzeltilmesi gerekir.
- ❖ Erken doğum tehdidine karşı 23. ile 34.haftalar arasında fetal akciğer maturasyonu için antenatal kortikosteroid yapılmalıdır.
- ❖ Hasta Rhesus D(-) ise ve kanaması olduysa anti D immünglobülin yapılmalıdır.
 - Vajinal tuşeden ve cinsel aktiviteden sakınılmalıdır.

- ❖ Üçüncü trimesterde yatak istirahati ve hastanede yatış hastanın genel durumu ve hastaneye ulaşım imkanına göre karar verilmelidir.
- ❖ Nonstres testler ve biyofizik profili rutin gebelik takibindeki gibi yapılır

PAS doğum zamanlaması

PAS tanıli hastalarda doğum zamanlamasına karar verirken hastanın stabilite durumunu değerlendirmek gerekir eğer hastanın hayatını tehdit eden bir kanama durumu yok ise fetal immatürite ve acil sezeryan doğumun ciddi maternal sonuçları göz önünde bulundurularak doğumun 34. gebelik haftasından sonra gerçekleşmesi uygun görülmekte olup doğum deneyimli 3. Basamak bir merkezde hasta ve yakınlarıyla potansiyel intraoperatif komplikasyonlar ve müdahaleler (ciddi hemoraji, kan transfüzyonu, mesane ve barsakın parsiyel hasarı ya da rezeksiyonu, histerektomi, postoperatif fışıl) hakkında bilgi verilerek, gerekli onamlar alınarak ve yeterli kan ürünü hazırlığı yapılmak şartı ile 34.-37. Haftalar arasında planlanması uygundur.

Plasenta Previa Tanısı, Kliniği Ve Yönetimi

Plasentanın internal servikal osu tam kapatması, kısmi kapatması veya çok yakınında olması durumuna plasenta previa adı verilir . İlk trimesterde USG ile saptanan plasenta previa görüntülerinin %90'ının üçüncü trimesterdeki usg kontrollerinde gerilediği saptanmıştır. Plasenta previa nın kesin tanısı 28-32. gebelik haftasında yapılan USG ile konulur(15,16) .

Plasenta previa ulusal sağlık enstitüleri tarafından desteklenen fetal görüntüleme çalıştayında 2 sınıfa ayrılmıştır.

• **Plasenta previa;** internal servikal os plasenta tarafından tamamen veya kısmen kapatılmıştır .Geçmişte bunlar total ve parsiyal plasenta previa olarak sınıflanmaktaydı.

• **Aşağı Yerleşimli Plasenta Previa(Low-lying);** plasenta alt uterin segmentte, kenarı internal osa gelmeyecek , ancak 2 cm yakınında olacak şekilde yerleşmiştir(17).

Plasenta previa insidansı term gebeliklerde %0.3–0.5 olup son on yılda tüm dünyada artan sezaryen ile doğum oranlarına bağlı olarak artış göstermektedir.

Ağrısız vajinal kanama plasenta previanın en belirgin klinik özelliğidir, kanama daha çok 2. trimester sonu ve sonrasında görülsede bazen daha erkende görülebilmektedir.Kadınların yaklaşık olarak %10 luk kısmında plasentanın servikal osun yakınında olup servikal osun üzerinde olmadığı durumlarda kanama doğum eyleminin başlangıcına kadar ki görülmeyebilir. Kanamanın şiddeti çok değişkenlik gösterebilir. Kanama sonucu ölüm çok nadir görülür ve çoğu kanama kendiliğinden durur. %10-20 lik kısım hasta; uterus kontraksiyonlarının beraber olduğu ağrılı vajinal kanama ile hekime başvurabilir. Plasenta dekolmanı ile kliniği karışabilir(18).

Plasenta previada plasenta alt uterin segmenti doldurduğu için transvers, makat, oblik geliş gibi prezantasyon anomalilerin riski artmış olarak görülmektedir .

Erken doğum riski normal gebeliklere göre %35-40 daha fazladır(19).

Doğumdan sonra alt uterin segmentteki miyometrial lifler yeteri kadar kontraksiyonu sağlayamadığı için postpartum kanama riski artar. Plasenta invazyon anomalisi de eşlik ediyorsa mortalite ve morbidite riski çok yüksektir. Bu kadar riskten dolayı üçüncü trimestere ulaşmış plasenta previa olgularına kan hazırlığı vakit kaybetmeden yapılmalı ve her an acil müdahale gerekebileceği akıldan çıkarılmamalıdır(20,21).

Plasenta Previa Risk Faktörleri

- ❖ Geçirilmiş Sezaryan ile Doğum
- ❖ Önceki Plasenta Previa Öyküsü

- ❖ Çoğul Gebelikler
- ❖ Anne Yaşı
- ❖ Multiparite
- ❖ İnfertilite Tedavisi Sonucu Oluşan Gebelikler
- ❖ Geçirilmiş Küretaj Öyküsü
- ❖ Geçirilmiş Uterin Cerrahi Operasyonlar
- ❖ Sigara
- ❖ Maternal Kokain Kullanımı
- ❖ Erkek Fetüs
- ❖ Etnik Köken
- ❖ Prenatal taramada yüksek MSAFP Düzeyleri

Plasenta previa tanısı

Plasenta previanın kesin tanısı ultrasonografi ile konulur. Gebeliğin ikinci trimesterinde vajinal kanama ile başvuran gebede ilk akla gelmesi gereken tanılar dekolman plasenta ve plasenta previadır. Ultrasonografik değerlendirme ile plasenta previa tanısının yokluğu kanıtlanana kadar akıldan çıkarılmamalıdır, plasentanın yeri teyit edilene kadar vajinal tuşe kanama riskini arttırdığı için kontrendikedir. Başka bir klinik değerlendirme tekniği olarak bir parmak serviksten geçip nazıkçe plasentayı palpe eder. Vajinal muayene doğum planlanmıyorsa yapılmamalıdır. Ayrıca bu işlem gebe ameliyathane koşullarında ve acil sezaryan hazırlığı tamamlanmışsa uygulanmalıdır. En nazik vajinal muayeneler bile masif kanamalara neden olabilir. Ultrasonografik muayene ile plasentanın uterusdaki yerleşim alanı hızlı ve güvenli olarak tespit edilebilmektedir. USG ile plasenta previa tanısını koyabilmek için plasental dokuyu internal servikal osun üzerinde görmemiz gerekmektedir(22).

Transabdominal Sonografi: Plasenta previalı hastaların transabdominal sonografi ile %96'sının doğru tanısı konulabilir. Hastaların mesanesi kısmen doluyken transvers sagittal veya parasagittal USG görüntüleri alınması uygundur. Mesane tam dolu iken plasentanın doğru lokalizasyonlarında yanlış yönlendirme oluşabilir. Ayrıca fundusda lokalizasyon gösteren büyük boyutlu plasentaların internal servikal osa doğru uzanması net anlaşılamayabilir.

Transvajinal USG: TV-USG, TA-USG ye göre previa tanısı koymada çok daha üstün bir yöntemdir,

Transperineal Sonografi: Plasenta previa açısından doğru lokalizasyonu bulmada oldukça faydalı bir sonografi yöntemidir.

Manyetik Rezonans Görüntüleme: MR' nin TV-USG ye göre maliyet, etkinlik, güvenilirlik açısından daha üstün olmaması MRG'nin oldukça pahalı bir görüntüleme yöntemi olması nedeniyle plasenta previa tanısında kullanılmasına gerek duyulmamaktadır. Ancak plasenta akreata spektrumu(plasenta perkreata,inkreata ve akreata) olgularını saptamada ultrason ile tanı koyulmasında güçlük çekildiği durumlarda yararlı bir yöntem biçimi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Plasenta Previa Yönetimi

Kadınlarda gebelik plasenta previa ile komplike ise yönetimin hastanın klinik durumu, kanamasının olup olmadığı; eğer kanama olmuşsa şiddeti, gebenin mevcut durumdaki gestasyonel haftası ile fetusun matürite durumu değerlendirilerek ele alınması gerekmektedir(23).

Bu durum klinik açıdan 3 farklı şekilde değerlendirilebilir:

A. Plasenta previa ile takipli olup kanaması olmayan gebeler

B. Aktif şekilde kanaması olan plasenta previa ile komplike gebeler

C. En az bir kez kanaması olup ama şimdi aktif kanama şikayeti olmayıp vitalleri stabil seyreden plasenta previa ile takipli gebeler

A. Plasenta Previa ile Takipli Olup Kanaması Olmayan Gebelerde Yönetim:

Hastaların plasenta previa tanısı kesinleşmişse hiç kanaması olmasa bile tersiyer merkezlerde sıkı takip edilmesi gerekmektedir. Kanama riskini gebelere mutlaka anlatılmalı, gebeler olabilecek acil durumlar hakkında bilgilendirilmelidir. Ciddi kanamalara yol açıp hayati tehlike içerebileceğinden dolayı vaginal muayeneden kaçınılmalıdır. Son adet tarihine göre 20. gebelik haftasına kadar cinsel birliktelik olabileceği, bu gebelik haftasından sonra cinsel birliktelik yasaklanmalıdır.

Hastaya ait risk faktörleri varsa;

-TV-USG ile bir önce ki muayeneye göre hızlı servikal kısalma tespit edilmişse(>10 mm)

-Usg de kısa servikal uzunluk tespit edilmişse (<25 mm ise preterm eylem; < 15 mm ise aktif eylem)

-Kanama görülmesi durumunda hastaneye kısa bir süre içerisinde ulaşma imkanı yoksa(20 dakika içinde) hastanede izleme alınmalıdır.

34 gestasyonel haftasından küçük gebelerde; antenatal kortikosteroid uygulaması erken doğum ihtimaline karşı mutlaka yapılmalıdır. Uterus kasılmaları mevcutsa tokolitik tedavi verilmelidir.

Annenin vital bulguları normal, fetusta tam bir iyilik hali mevcut ve 2 gün sonra herhangi bir kanama durumu olmamışsa asemptomatik plasenta previa hastaları taburculuğu yapıldıktan sonra ayaktan 16 takip edilmesinde bir sakınca yoktur. Aktif kanamasının olabileceği konusunda hasta ve ailesine bilgi verilmelidir(24,25)

B. Aktif Kanaması Olan Plasenta Previa İle Komplike Gebeler:

Aktif olan kanama şikayeti varlığında plasenta previa nedeniyle takipli gebe acil obstetrik müdahale açısından hızlıca değerlendirilmelidir. Bu hastaların yönetiminde hem maternal hemodinamiyi korumak hem de acil C/S gerekip gerekmediği konusunda doğru kararı vermek hayati açıdan büyük önem taşır. Maternal nabız, TA, solunum hızı, periferik oksijen saturasyonu ve idrar çıkışı yakından takip edilmesi gerekir. Fetusun kalp atım sayısı fetal iyilik hali için en önemli parametredir. Steril pedle vajinal kan kaybının miktarının doğru tahminin yapılması gerekmektedir. Hemogram, koagülasyon değerleri ve cross match ilk istenmesi gereken labaratuvar parametreleridir

Gebeyi stabilize etmek için;

• Mümkünse iki farklı koldan iki büyük intravenöz damar yolu açılmalıdır. Saatte en az 30 ml idrar çıkışı olacak şekilde ve hemodinamiyi bozmayacak şekilde kristalloid infüzyonu yapılır.

• Hastanın vitalleri (taşikardi, hipotansiyonu vb) kristalloid infüzyonu ile düzelmiyorsa ve hemoglobin değeri < 10g/dl ise acil kan transfüzyonu yapılabileceğinden kan hazırlığı bir an önce yapılması gerekir.

• TDP Fibrinojen < 250 mg/dl ve trombosit sayısı < 100.000 in altında olduğu durumlarda önerilir. Kanama kontrol altına alınamıyorsa kan ürünleri kullanımı devam edecekse 1:1:1 oranında eritrosit süspansiyonu, taze donmuş plazma ve trombosit kullanımı önerilmektedir. Doğumun gerçekleşmeyecekse hemoglobin değeri en az 10g/dl olana kadar transfüzyonun devam etmesi

gerekmektedir. Eğer doğum gerçekleştirilecekse aktif kanamalı gebelerde Hb değerinin bazal sınırının 8g/dl olması uygundur.

Aktif kanamalı hastalarda kesinlikle tokolitik tedavi vermekten kaçınmamız gerekmektedir. Doğumdan önce traneksamik asit vermemek gerekir.

Aktif kanamalı plasenta previalı gebelerde magnezyum sülfat; preterm (24-32. hafta) hastalarda fetal nöroproteksiyon için önerilmektedir. Uygulamadan sonra doğumun 24 saat içinde yaptırılması ile ilgili kesin bir bulgu elde edilememiştir.

Yapılan resüsitasyona rağmen vitalleri düzelmeyen, doğum eylemi aktif olarak başlayan, fetal kalp atım hızı güven vermeyen, maternal hemodinamisi destek tedavisine rağmen düzelmeyen gebeler acil C/S açısından hızlıca değerlendirilmelidir. Eğer bu şikayetler 34. gestasyonel haftadan sonra görülüyorsa maternal durum ön plana alınıp fetal akciğer maturasyonu açısından kortikosteroid uygulaması beklenilmeden gebeliğin sonlandırılması en uygun yöntemdir(26,27,28).

C. En Az Bir Kez Kanaması Olan Ama Aktif Kanama Şikayeti Olmayıp Vitalleri Stabil Seyreden Plasenta Previa İle Takipli Gebelerin Yönetimi:

34. gebelik haftasından önce plasenta previa ile takip edilirken kanaması olup maternal ve fetal stabil olan hastalar klinik duruma göre takip edilir. Bu durumda amaç annenin tekrarlayan ve kalıcı kanama riskine girmeden fetal büyüme ve matüriteyi sağlamak için gebelik süresini olabilecek en uygun zamana kadar uzatabilmektir. Hasta stabilize edildikten sonra; antenatal kortikosteroid uygulaması, maternal aneminin düzeltilmesi; lüzum halinde Anti D İmmünglobülin yapılsu , fetal iyilik halinin değerlendirilmesi, hastanın kan ihtiyacı varsa kan transfüzyonu yapılması ve eğer hastanın kanaması kontrol altına alınmış ve uterin kontraksiyonları başlamış ise hastalara tokoliz verilebilir. Trombositler üzerindeki olumsuz etkisinden dolayı indometazin kullanımı uygun değildir.

Plasenta Previada Doğum Zamanlaması ve Şekli

Plasenta previa tanısı USG ile kesinleşmiş tüm gebelerin doğumu C/S ile gerçekleştirilmelidir. 36 gestasyonel haftadan 37 hafta+6 günlük gebelik haftası arasında ki periyotta elektif sezaryan yapılmalıdır.C/S sırasında kanama olacağı için ES, TDP vb. kan ürünlerinin hazırlığı ameliyat öncesinde tamamlanmalıdır. Operasyonda phannestiel (alt transvers) insizyon tercih edilebilir ancak anterior yerleşimli plasenta previa vakalarında vertikal insizyon, alt transvers insizyona göre avantajlıdır; kanama kontrolü, fetüsün daha hızlı bir şekilde doğurtulup maternal ve fetal olumsuz sonuçları en aza indirmek açısından plasenta previa hastalarında daha uygun bir seçenek olarak tercih edilebilir(29) .

Plasental yatakta yoğun kanamaların olmasının nedeni plasentanın çıkarılmasını takiben alt uterin segmentteki düz kasların yeterli kontraksiyonları oluşturamamasıdır. Bu durumda uterus kompresyon süturları, tamponad yapan balonlar, uterotonikler, arter ligasyonları, pelvik embolizasyonlar veya bunların kombinasyonları uygulanabilir. Bunlara rağmen kanama durdurulamıyorsa histerektomi yapılması gerekmektedir .

KAYNAKÇA

1. Jauniaux E, Ayres-de-Campos D, Langhoff-Roos J, et al. Plasenta akreataspektrumbozukluklarının klinik teşhisi için FIGO sınıflandırması. *Int J GynaecolObstet* 2019; 146:20
2. Miller DA, Chollet JA, Goodwin TM. Plasenta previa-plasenta akreata için klinik risk faktörleri. *AmJObstetGynecol* 1997; 177:210.
3. JA, Cotton DB, Miller FC'yi okuyun. Plasenta akreata: değişen klinik yönler ve sonuçlar. *ObstetGynecol* 1980; 56:31.
4. Jauniaux E, Chantraine F, Silver RM, et al. Plasenta akreata spektrum bozuklukları hakkındaFIGOkonsensüs kılavuzları: Epidemiyoloji. *Int J GynaecolObstet* 2018; 140:265.
5. Happe SK, Rac MWF, Moschos E, et al. Düşük İmplantasyon ve Plasenta Accreta Spektrumunun Prospektif Birinci Trimester Ultrason Görüntülemesi. *J Ultrason Med* 2020; 39:1907.
6. D'Antonio F, Iacovella C, Bhide A. Prenatal identification of invasive placentation using ultrasound: systematic review and meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2013;42:509-17. 16. Meng X, Xie L, Song W. Comparing the diagnostic value of ultrasound and magnetic resonance imaging for placenta accreta: a systematic review and meta-analysis. *Ultrasound Med Biol* 2013;39:1958-65.
7. D'Antonio F, Iacovella C, Palacios- Jaraquemada J, Bruno CH, Manzoli L, Bhide A. Prenatal identification of invasive placentation using magnetic resonance imaging: systematic review and meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2014;44:8-16.
8. Fitzpatrick KE, Sellers S, Spark P, et al. Birleşik Krallık'ta plasenta akreata, inkreata ve perkretanın yönetimi ve sonuçları: popülasyona dayalı tanımlayıcı bir çalışma. *BJOG* 2014; 121:62
9. Thurn L, Lindqvist PG, Jakobsson M, et al. Anormal derecede invaziv plasenta prevalansı, risk faktörleri ve antenatal şüphe: İskandinav ülkelerinde geniş bir popülasyona dayalı gebelik kohort çalışmasının sonuçları. *BJOG* 2016; 123:1348.
10. Thurn L, Lindqvist PG, Jakobsson M, et al. Anormal derecede invaziv plasenta prevalansı, risk faktörleri ve antenatal şüphe: İskandinav ülkelerinde geniş bir popülasyona dayalı gebelik kohort çalışmasının sonuçları. *BJOG* 2016; 123:1348.
11. Chou MM, Ho ES, Lee YH. Prenatal diagnosis of placenta previa accreta by transabdominal color doppler ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2000;15:28
12. Twickler DM, Lucas MJ, Balis AB, et al color flow mapping for myometrial invasion in women with a prior cesarean delivery. *J Matern Fetal Med* 2000;9:330
13. Kirkinen P, Helin-Martikainen HL, Vanninen R, Partanen K. Plasenta akreata: gri tonlamalı ve kontrastlı renkli Doppler sonografi ve manyetik rezonans görüntüleme ile görüntüleme. *J Clin*
14. Eller AG, Bennett MA, Sharshiner M, et al. Maternal morbidity in ceses of plcenta acceata maneged by a multidiciplinary care team compared with standard obstetric care. *Obstet Gynecol* 2011;117:331
15. Williams obstetrics 24th Edition; Cunnigham, Leveno, Bloom; Chapter 41 Obsterical Hemorrhage ,2014
16. Silver RM. Abnormal placentation: Placenta previa, vasa previa, and placenta accreta. *Obstet Gynecol* 2015; 126(3): 654–68.

17. Dashe js:Toward consistent terminology of placental location.Semin Perinatol 37(5):375,2013
18. Cunnigham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Hauth JC, Rouse DJ, Spong CY. Williams Obstetrik, 'Obstetrik Kanama', Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 24. Baskı. 2016;41:800-20.
19. Sheiner E, Shoham-Vardi I, Hallak M, Hershkowitz R, Katz M, Mazor M. Placenta previa: obstetric risk factors and pregnancy outcome. J Matern Fetal Med. 2001 Dec;10(6):414-9.
20. Weiner E, Miremberg H, Grinstein E, et al. The effect of placenta previa on fetal growth and pregnancy outcome, in correlation with placental pathology. J Perinatol 2016; 36: 1073-4
21. Ayhan A., Bozdağ G.,Temel Kadın Hastalıkları ve Doğum Bilgisi Güneş Tıp Kitapevleri, Obstetrik Hemoraji; Doğum Sırasında ve Doğum Sonrasında Kanamalarda Yönetim,2014, Bölüm 93; 1048-1070
22. Reddy UM, Abuhamad AZ, Levine D, et al. Fetal imaging: executive summary of a joint Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development, Society for Maternal-Fetal Medicine, American Institute of Ultrasound in Medicine, American College of Obstetricians and Gynecologists, American College of Radiology, Society for Pediatric Radiology, and Society of Radiologists in Ultrasound Fetal Imaging workshop Obstet Gynecol 2014; 123:1070-1.
23. Cunnigham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Hauth JC, Rouse DJ, Spong CY. Williams Obstetrik, 'Obstetrik Kanama', Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 24. Baskı. 2016;41:800-20.
24. Cunnigham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Hauth JC, Rouse DJ, Spong CY. Williams Obstetrik, 'Obstetrik Kanama', Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 24. Baskı. 2016;41:800-20.
25. Ayhan A., Bozdağ G.,Temel Kadın Hastalıkları ve Doğum Bilgisi Güneş Tıp Kitapevleri, Obstetrik Hemoraji; Doğum Sırasında ve Doğum Sonrasında Kanamalarda Yönetim,2014, Bölüm 93; 1048-1070
26. Cotton DB, Read JA, Paul RH, Quilligan EJ. The conservative aggressive management of placenta previa. Am J Obstet Gynecol 1980; 137:687-8.
27. Charles JL, Karen RS. Placenta Previa Management,<http://www.uptodate.com/contents/>. Placenta Previa Management Jan 16, 2018;
28. Committee on Obstetric Practice. ACOG committee opinion. Placenta accreta. Number 266, January 2002. American College of Obstetricians and Gynecologists. Int J Gynaecol Obstet 2002; 77:77-8.
29. Cunnigham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Hauth JC, Rouse DJ, Spong CY. Williams Obstetrik, 'Obstetrik Kanama', Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 24. Baskı. 2016;41:1640-1

Özofagus Kanserlerinde Perioperatif Mortaliteyi Etkileyen Faktörler

Mertay Boran¹
İlker Ökten²

Giriş

Özofagus kanseri, hızlı yayılan, geç belirtilere neden olan, 5 yıllık sağkalım oranları %15-%40 arasında değişen kötü prognozlu bir hastalıktır. (Boran,2007,b:8) Özofajektomi kompleks bir onkolojik girişimdir ve özel merkezler dışında hastane içi ölüm oranları oranları %1.2 ve %29 arasında değişmektedir(Boran,2007b:8;Zhou vd.,2015:2)

Özofagus kanserinin tedavisi cerrahi rezeksiyon, kemoterapi, radyoterapi, veya her üç yöntemin kombinasyonu ile yapılmaktadır. Özofagus rezeksiyonu yüksek morbidite ve mortalite oranına karşın kürabilite ve iyi bir palyasyon ile uzun sağkalım süresi sağlayan tek yöntem olması nedeniyle uygun olgularda en iyi yöntemdir. Özofagus rezeksiyonu ve rekonstrüksiyonu çok değişik yöntemlerle gerçekleştirilebilir. Cerrahi yöntemin seçimi yaş, eşlik eden hastalıklar, tümörün evresi, yerleşim yeri, tümörlü özofagus segmentinin uzunluğu, daha önce geçirilmiş gastrointestinal operasyonlara bağlıdır (Boran,2007b:13-14). Adenokarsinom(ADK) ve skuamöz hücreli karsinom (SCC) özofagusun en sık görülen primer özofagus maligniteleridir, epidemiyolojik karakterleri farklıdır ve önemli coğrafi farklılıklar gösterirler. ADK'da ve SCC'da erken postoperatif komplikasyonlara ve postoperatif seyre bağlı mortalite oranları değişkenlik gösterebilir. (Boran, 2007a:3-4)

Anestezi, ağrı kontrolü, cerrahi teknikler ve postoperatif yoğun bakım takibinde ve preoperatif risk değerlendirilmesindeki önemli ilerlemeler özofagus kanseri rezeksiyonları sonrasında mortalite oranlarını düşürse de cerrahi sonrasında mortalite oranları hala yüksektir. (Boran,2007b:13-14)

Bu çalışmada özofagus kanserinde perioperatif mortaliteye etki eden preoperatif, intraoperatif ve postoperatif faktörler belirlenmeye çalışıldı.

Yöntem

Hasta grubu Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı'nda Ocak 2000 – Aralık 2006 yılları arasında özofagus kanseri tanısı ile aynı cerrah (İÖ) tarafından opere olan hastalardan seçildi. Özofajektomi uygulanmış 115 hasta tez çalışması için retrospektif değerlendirildi. Hipoafrinks kanserinin tedavisi ve karakteri farklıdır. Servikal bölge tümörlerinde hipofarenks kanserlerinde uygulanan cerrahi yöntemleri uyguladığımız için servikal bölge ve hipofarenks kanserleri çalışmaya dahil edilmedi. Neoadjuvan kemoterapi alan hastalar ve anastomozlarda stapler kullanılan hastalar hastaların azlığı nedeniyle çalışma dışı bırakıldı. Demografik veriler, preoperatif, intraoperatif, postoperatif sonuçlar ve ölçümler, postoperatif komplikasyonlar ve mortalite hasta dosyalarından, laboratuvar verilerinden not edildi, postoperatif

1 Mertay Boran,Dr, Düzce Üniversitesi, Göğüs Cerrahisi. Orcid: 0000-002-9027-6988

2 İlker Ökten, Prof, Ankara Üniversitesi, Göğüs Cerrahisi(emekli)

histopatolojik raporlar incelendi. Hasta verileri tam olmayan hastalar çalışmadan çıkarıldı. Taranan risk faktörleri preoperatif, intraoperatif ve postoperatif değişkenler, tümör özellikleri olarak gruplandırıldı. Teknik komplikasyonlar komşu organların hasarlanması ve yetersiz rekonstrüksiyonu kapsadı.

Teknik dışı komplikasyonlar ise genel komplikasyonlar olarak ifade edildi ve pulmoner komplikasyonlar(PK), Renal komplikasyonlar, nörolojik komplikasyonlar, kardiyak komplikasyonlar, sepsis, tromboemboli olarak gruplandırıldı.

Değişkenlerin Özellikleri ve Tanımlanması

Kaydedilen preoperatif değişkenler yaş (yıl), cinsiyet (kadın,erkek), sigara kullanım hikayesi(miktar-paket/yıl, kullanım durumu-sigara içmemiş, bırakmış, aktif kullanıcı), şikayet süresi(ay), akciğer hastalığı (var/yok), diabetes mellitus (var/yok), kalp hastalığı (var/yok), karaciğer hastalığı(var/yok), nörolojik hastalık (var/yok), ek hastalık sayısı (0, 1, >2), kilo kaybı(>%10) var/yok), abdominal girişim hikayesi (var/yok), solunum fonksiyon testleri (birinci saniyede beklenen zorlu ekspiatoryer volüm (FEV₁) ve zorlu vital kapasite (FVC)(%,litre), oda havasındaki kan gazı parametreleri((parsiyel oksijen basıncı(pO₂) (mmHg), parsiyel karbondioksit basıncı (pCO₂) (mmHg), oksijen saturasyonu(sO₂%), açlık kan şekeri(AKŞ, referans 70-110 mg/dl,70 altı ve 110 üstü patolojik), sodyum(Na, mg/dl referans aralığı 136-146), kalsiyum (Ca, mg/dl, referans aralığı 8,5-10,5) düzeyleri, hemoglobin düzeyi (Hgb, gr/dl, referans aralığı 11,7-16,1), karaciğer fonksiyonları (albumin(g/dl referans aralığı 3-5,1), böbrek fonksiyonları(kreatinin(mg/dl, referans aralığı 0,6-1,1)), beyaz küre miktarı(BKS, x 10³/l, referans değeri 4.5-11) idi.

İntraoperatif değişkenler; ameliyat süresi endotrakeal anestezinin başlamasından hasta uyanana kadar geçen süre olarak not edildi (dk), cerrahinin günlere dağılımı ise ameliyatın aynı gün veya ardışık günlerde yapılmasına göre ifade edildi ve gruplandırıldı (aynı gün, ardışık günler), cerrahinin uygulandığı zaman dilimi (8-12, 12-18, 8-18), ventilasyon yöntemini (tek akciğer-çift akciğer ventilasyonu) belirleyebilmek için entübasyon şekli gruplandırıldı (çift lümenli, tek lümenli), kan transfüzyonu (var/yok), uygulanan cerrahi teknik (torakotomi+laparotomi+servikal ekplorasyon; torakotomi + laparotomi; transhiyatal (laparotomi, servikal girişim); torakofrenotomi; torakotomi), rezeksiyon şekli (distal özofajektomi + proksimal gastrektomi + özofagogastrostomi (DPÖ), totale yakın özofajektomi+ proksimal gastrektomi+ özofagogastrostomi (TPÖ), parsiyel özofajektomi+ özofagokolostomi + kologastrostomi + kolokolostomi (PÖKK), distal özofajektomi + total gastrektomi+ özofagojejunostomi+ ru-en y anastomozu (DGRY), inoperabl-rezeksiyon yok (yok)) rekonstrüksiyon için kullanılan organ (mide, jejunum, kolon), anastomozun yapıldığı yer (servikal bölge, toraks, anastomoz yok), cerrahi girişim tarafını (sağ, sol, yok (transhiyatal), sağ+sol) içerdi.

Tümöre ait özellikler de tümör lokalizasyonu (orta 1/3, alt 1/3), histopatolojik tip (YSK, ADK, diğer), TNM klasifikasyonuna göre T (T1, T2, T3, T4) ve N (N0, N1, Nx) özellikleri ve evresi (I, IIA, IIB, III), histopatoloji diferansiyasyonu (Grade-(az,orta,iyi) kaydedildi .

Postoperatif değişkenlerde postoperatif kan transfüzyonu (var/yok), postoperatif analjezi tipi (intramusküler voltaren ve dolantin, PCA), postoperatif TPN (var/yok), komplikasyon sayısı(0/1/2/>3), teknik komplikasyon (var/yok), teknik komplikasyon sayısı (0/1/>2), genel komplikasyon(var/yok), genel komplikasyon sayısı (0/1/2/>3), yatış süresi(gün) (yoğun bakımda, postoperatif hastane içi, hastane içi toplam süre)ve perioperatif mortalite not edildi.

Perioperatif morbidite intraoperatif ve postoperatif ilk 30 gün içinde ve hastanede yatış süresince gözlenen komplikasyonlar olarak tanımlandı. Perioperatif mortalite(PM) intraoperatif ve postoperatif ilk 30 gün içinde ve hastanede yatış süresince gelişen ölümler olarak belirlendi.

İstatistik Yöntem

Devamlı değişkenlerin sonuçları ortalama±standart deviasyon((min-maks)(mean±SD,range)), kategorik değişkenlerin sonuçları ise yüzde ile ifade edildi. Kategorik verilerin karşılaştırılmasında Pearsonun düzeltmesi ile birlikte olan χ^2 testi ve Fisher in doğrulama testi kullanıldı. Devamlı veriler için non parametrik yöntem olarak Mann Whitney U testi kullanıldı. Perioperatif morbidite ve mortaliteyi muhtemelen etkileyebilecek faktörler lojistik regresyon modeli(tek değişkenli ve çok değişkenli) kullanılarak belirlendi. Perioperatif mortalitenin preoperatif, intraoperatif, postoperatif ve tümör ile ilgili faktörler arasındaki ilişkinin saptanmasında tek değişkenli lojistik regresyon analizi kullanıldı. Perioperatif mortalite ile tek değişkenli analizin sonucunda seçilen faktörlerle ilgili riskin değerlendirilmesinde odd oranını(OR) ve onun %95 lik güven aralığını (%95 CI) belirleyebilmek için 'stepwise binary' lojistik regresyon analizi kullanıldı. Devamlı değişkenlerin modelde değerlendirilmesinde cut off değer için median veya normal genişliğin üzerindeki değerler kullanıldı. Tek değişkenli analizde anlamlı($p<0,05$) veya anlamlıya yakın($0,05\leq p\leq 0,1$) faktörler ile çok değişkenli model oluşturuldu.

Bulgular

Operatif Teknik

Cerrahi girişim olarak laparotomi, posterolateral sağ torakotomi; sağ torakotomi, laparotomi ve sol servikal kesi; torakofrenotomi, transhiyatal ve ekplorasyon amaçlı yapılan torakotomi yöntemleri kullanılmıştı. Laparotomi, posterolateral sağ torakotomide laparotomi ile supin pozisyonda mide iskeletize edilip intraabdominal lenf bezlerinden örnekleme yapıldıktan sonra sağ posterolateral kesi ile anastomoz toraksta oluşturulmuştu. Torakofrenotomide, sağ yan pozisyonda, tek sol anterolateral torakotomi kesi ile diyafram da kesildikten sonra mide serbestleştirilmesi ve gerekli özofagus ve mide rezeksiyonlarını takiben anastomoz toraksta inferior pulmoner ven hizasında yapılmıştı. Laparotomi ve sol servikal keside ise öncelikle sol yan pozisyonda sağ posterolateral torakotomi kesisi ile özofagus serbestleştirilip toraks kapatılmıştı. Supin pozisyonda laparotomi ile mide iskeletizasyonu yapılırken aynı anda sol servikal kesi ile özofagusa ulaşılmış, ardından özofagus ve mide boyuna çekilip özofagus ve mide rezeksiyonlarını takiben anastomoz boyunda oluşturulmuştu. Transhiyatal girişimde ise laparotomi ile mide ve kunt özofagus serbestleştirilmesinden sonra sol servikal kesi ile mide ve özofagus rezeksiyonlarını takiben anastomoz boyunda oluşturulmuştu. Ekplorasyon sonrası inoperabl olarak değerlendirilmeyen hastalarda tümör yerleşimine ve girişim şekline bağlı özofagustan ve mideden değişik boylarda uzunluk kesilmişti bu rezeksiyonlar distal özofajektomi, proksimal gastrektomi, özofagogastrostomi(DPÖ); totale yakın özofajektomi, proksimal gastrektomi, özofagogastrostomi(TPÖ) olarak gruplandı. Teknik nedenlerden dolayı midenin kullanılmadığı vakalarda ince bağırsak veya kolon kullanılmıştı, bu vakalarda da distal özofajektomi, total gastrektomi, özofagojejenostomi, ruen y anastomozu (DGRY) ve parsiyel özofajektomi, özofagokolostomi, kologastrostomi, kolokolostomi (PÖKK) uygulanmıştı. Tüm hastalarda özofagus yatağı olarak prevertebral bölge kullanılmıştı.

Anastomozlar el ile yapılmıştı. Midenin tüp haline getirilmesinde mide iskeletizasyonu sırasında a.gastroepiploika ekstra ve a.lienalis korunarak, a.gastrika sinistra ve a.gastrika brevesler 0 atravmatik ipek ile 'transfiction' bağlanmış, ardından 0 ipek ile devamlı U ve üzerine tek tek dikişler ile tüp haline getirilmişti. Terminolateral özofagogastrostomi anastomozu yapılmış ve anastomozda ilk önce posterior duvar özofagus ve mide serozası 2/0 ipek ile tek tek dikişler ile yakınlştırılmıştı. Distal veya yakın özofagus ve proksimal mide rezeksiyonunu ve gastrotomiyi takiben anastomozun arka duvarının 2. sırası 2/0 ipek ile tek tek dikilerek oluşturulmuştu. Nazogastrik yerleştirilmesinden sonra anastomozun ön duvarı yine 2/0 tek tek ipek dikişler ile yapılmıştı. Tüm hastalara rutin olarak reflü önleyici glob yapılmıştı. Hastalara drenaj amaçlı intraoperatif nazogastrik tüp uygulanmıştı

Drenaj amaçlı toraksa tek 32 F göğüs tüp, abdomene tek silikon soft dren, servikal bölgeye de bir adet penroz dren ameliyatın tipini göre yerleştirilmişti. Tüm hastalara intraoperatif dönemde 1 gr cefozin uygulanmıştı. Pilonoplasti rutin olarak uygulanmamıştı, sadece pilorospazmı olan 3 hastaya uygulanmıştı. Tüm hastalar ameliyat odasında ekstübe edilmişti.

Postoperatif Dönem

Hastalar rutin olarak postoperatif dönemde göğüs cerrahisi yoğun bakımında takip edilmişti. Tüm hastalara nazogastrik drenaj uygulanmıştı. Eritrosit süspansiyonu, hemoglobin seviyesi 8 g/dl altında olduğunda veya klinik tabloya göre verilmişti. Ortalama 1-2 ünite civarında, maksimum 3 gün önce hazırlanmış allojenik eritrosit süspansiyonu verilmişti. Nutrisyonel tabloya göre uzamış veya komplikasyonlu toparlanma döneminde hastalar parenteral yolla, veya enteral yolla (jejunostomi, gastrostomi) ile beslenmişti. Postoperatif 6-7 gün bağırsak sesleri ve gaz gaita çıkışına göre rutin olarak metilen mavisi ile ender durumlarda urografın ile anastomoz kaçağı kontrolü yapılmıştı. Ardından kaçak saptanmayan hastalarda nazogastrik tüp çekilip sulu gıdaya başlanmıştı. Sulu oral gıda alımı ardından katı gıda ve normal gıda alımına devam edilmişti. Analjezi kontrolünde intramusküler analjezi veya hasta kontrollü analjezi cihazları kullanılmıştı. Tromboemboli profilaksisi rutin uygulanmamıştı. Takipte hastalar 45 derece yatırılmış, sekresyon stazı gelişenlere nazikçe nazogastrik drenaj ve devamında gerekirse bronkoskopi uygulanmıştı.

Hasta Özellikleri ve Preoperatif Faktörler

Ocak 2000-Aralık 2006 döneminde çalışmaya dahil edilen hasta sayısı 115 idi. Cerrahi sırasında median yaş $59,3 \pm 11,66$ (23-79) saptandı. Hastaların 45'i (%39,1) kadın, 70'i (%60,9) erkek idi. Hastaların 55'i (%47,4) hiç sigara kullanmamıştı, 41'i (%36) aktif içici, 19'u (%16,5) sigarayı bırakmıştı. Ortalama sigara kullanımı $17,5 \pm 25,02$ (0-135) paket/ yıldı. Ortalama şikayet süresi $4,5 \pm 4,7$ (1-135) ay idi. Ek hastalık hikayesinde 75 hastada ek hastalık yoktu, 34 (%29,6) kardiovasküler hastalık, 7 (%6,1) akciğer hastalığı, 11 (%9,6) diabetes mellitus, 5 (%4,3) nörolojik hastalık, 4 (%3,5) karaciğer hastalığı vardı. Ek hastalık sayısına bakıldığında hastaların 29 (%25,2)'unda tek, 11'inde (% 9,6) iki ve/veya daha fazla ek hastalık vardı. Hastaların 34'ünde (%29,6) kilo kaybı vardı. Abdominal girişim hikayesi 25 (%21,7) hastada vardı.

Solunum fonksiyon testlerine bakıldığında postoperatif beklenen ortalama FVC $2,85 \pm 0,95$ lt (1,23- 5,53, median 2,85), % $78,43 \pm 18,35$ (32-121), median 79) saptandı, ortalama beklenen FEV1 $2,37 \pm 0,79$ lt (0,81-4,40; median 2,34), % $79,37 \pm 19,94$ (33-121, median 80) idi. Arterial kan gazı ölçümlerinde pO₂ $75,71 \pm 14,14$ (29-105) mmHg, pCO₂ $36,37 \pm 9,52$ (21-86) mmHg, sO₂ %

$94,6 \pm 5,24$ (46-99) idi. AKŞ 9 (%7,8), Kreatinin 3 (%2,6), kalsiyum 2 (%2,6), Na 3 (%2,6) hastada normalin üstündeydi, albumin 8 (%7), Hgb 4 (%3,5) hastada ise normalin altındaydı, BKS 5 (%4,3) hastada lökositöz lehineydi.

İntraoperatif Faktörler

İntraoperatif bakılan değişkenler değerlendirildi. Ameliyat süresi ortalama $316 \pm 82,3$ dakikaydı (105-480). Cerrahinin günlere dağılımında ise 108 (%93,9) hastada aynı gün, 7 (%6,1) hastada ardışık günlerde cerrahi yapılmıştı; ameliyatın gün içinde yapıldığı zaman dilimine bakıldığında 108 (%94,6) hastada 8-14 saatler arası, 2 (%1,8) hastada 14-18, 5 (%3,6) hastada ise 8-18 saatleri arasında ameliyat devam etmişti, 71 (%61,7) hastada tek lümenli, 37 (%32,2) hastada çift lümenli entübasyon yapılmıştı. Cerrahi teknikte 72 (%62,6) torakotomi+laparotomi+servikal ekplorasyon, 19 (%16,5) torakotomi+laparotomi, 2 (%1,7) transhiyatal(laparotomi, servikal girişim), 14 (%12,2) torakofrenotomi, 8 (%7) torakotomi saptandı. Cerrahi rezeksiyonlar değerlendirildiğinde 50 (%43,5) DPÖ; 50 (%43,5) TPÖ; 2 (%1,7) DGRY, 1 (%0,9) PÖKK yapılmıştı, 12 (%10,4) hasta ise inoperabl kabul edilip rezeksiyon yapılmamıştı, bu hastalardan 2'ne internal deviasyon

uygulanmıştı. Rekonstrüksiyon için ise 102 (%88,7) hastada mide, 2 (%1,7)'sinde jejunum, 1 (%0,9)'inde kolon kullanılmıştı, 10 (%8,7) hastada ise rekonstrüksiyon yapılmamıştı. Anastomoz yeri 73 (%63,5) hastada servikalde, 32(%27,8) hastada torakstaydı, 10 (%8,7)'unda anastomoz yapılmamıştı ve hastalar sadece eksplore edilmişti. İntraoperatif transfüzyon değerlendirildiğinde 39 (%33,9) hastada transfüzyon yapıldığı, 71 (% 74,8) hastada ise transfüzyon yapılmadığı görüldü.

Tümöre Ait Değişkenler ve Postoperatif faktörler

Tümörlerin özofagus yerleşiminde 61'i (%53) orta1/3, 54'ü (%47) alt 1/3 özofagustaydı. Hücre tiplerinde YHK 81(% 70,4), ADK 31 (% 27,0), diğer özofagus maligniteleri 3 (%2,6)(1 küçük hücreli, 1 dev hücreli,1 spindl hücreli) hastada saptandı. Diferansiasiyona(grade) bakıldığında 27(%23,5) hastada az, 63 (%54,8) orta, 25(%21,7) iyi gradliydi. Patolojik inceleme sonrasında tümörlerin 14'ü (%12,2) T1, 11'i (% 9,6) T2, 75'i(%65,2) T3, 15'i (%13,0) T4 idi. Lenf bezi durumlarına göre 62'si (%53,9) N0, 47'si (%40,9) N1, 6'sı (%5,2) Nx idi. Evrelemede 12 (%10,4) evre I, 46 (%40,0) evre IIA, 8 (%7,0) evre IIB, 49 (%42,6) evre III hasta vardı.

Postoperatif analjezi 94 (%81,7) hastada intramuskuler voltaren dolantin ile, 21 (%18,3)hastada ise hasta kontrollü analjezi ile morfin türevleri ile sağlanmıştı. Hastaların 23 (%20)'üne transfüzyon yapılırken, 92 (%80)'sine ise transfüzyon yapılmamıştı. Hastaların 88 (%76,5)'ine periferik parenteral beslenme yapılırken 27 (%23,5)'sine yapılmamıştı.

Hastaların yoğun bakımda takip süresi ortalama $10,1 \pm 8,18$ gündü(1-49), postoperatif takip süresi ortalama $15,5 \pm 8,87$ gündü(1-49) hastanedeki toplam kalış süresi ortalama $23,6 \pm 11,80$ gündü(5-72) .

Perioperatif Mortalite

Perioperatif mortalite(PM) %14,7 (n=17) saptandı. 30 gün mortalitesi %11,3(n=13) iken hastane içi mortalite %14,7 (n=17) olarak hesaplandı. PM nedenleri incelendiğinde 6 hastanın sepsis (5 ampiyem,1 anastomoz kaçağı) 3 hastanın solunum yetmezliğine bağlı kaybedildiği görüldü. İki hasta SVO nedeniyle kaybedilirken, 2 hastada DIC gelişmişti. Diğer 5 hastada PM nedenleri cerrahi gerektiren masif kanama, ABY, aortogastrik fistül, senkop ve kardiovasküler arrest idi.

Tek değişkenli analizlerde PM' eyle istatistiksel olarak anlamlıya yakın ilişkisi olan preoperatif değişkenler sigara kullanımı ($p=0,057$) ve diabetes mellitus ($p= 0,057$) idi.(Tablo 1) Daha ayrıntılı değerlendirmede ise PM gelişenlerde sigara kullanımı daha fazla olduğu ($26,7p/yıl;15,9$ paket/yıl, $p=0,057$) görüldü. Yine ölen hastaların %23,6'ında diabetes mellitus varken, %76,5'inde yoktu, yine diabetik hastaların da % 36,4'ünde mortalite gelişirken %63,6'ünde ölüm gözlenmedi ($p=0,057$).

İntraoperatif faktörler arasından istatistiksel açıdan anlamlı olan değişkenler rezeksiyon şekli($p=0,019$), rekonstrüksiyon organı ($p=0,024$) idi.(Tablo 2) Rezeksiyon şekli ile PM' nin ilişkisi daha ayrıntılı incelendiğinde ölen hastalarda TPÖ(%58,8) belirgin olarak daha fazla iken, TPÖ yapılanların ancak %20'inde, PÖKK yapılanların ise %100'de mortalite gelişmişti bunun yanında rezeksiyon yapılmayanların hiçbirinde ölüm gözlenmediği görüldü ($p=0,019$). Mortalite gelişenlerin %88,8'inde rekonstrüksiyon için mide kullanılırken, mide kullanılanların %87'sinde, inoperabl olup rekonstrüksiyon yapılmayanların %100'ünde mortalite gözlenmedi($p=0,024$).

Postoperatif değişkenler arasından istatistiksel açıdan anlamlı olan faktörler transfüzyonun yapılmaması($p=0,040$), genel komplikasyon varlığı($p<0,0001$) ve genel komplikasyon sayısı($p<0,0001$) idi.(Tablo 3) Bu değişkenlerin irdelenmesinden sonra PM olanların % 41,2'sine postoperatif dönemde eritrosit transfüzyonu yapıldığı, transfüzyon yapılmayanların %11,6'ında, transfüzyon yapılanların da % 33,3'ünde PM geliştiği görüldü ($p=0,048$). PM olanların tümünde(%100) genel komplikasyon olduğu, genel komplikasyonu olanların %27'de PM geliştiği, genel komplikasyonu olmayanların hiçbirinde PM gelişmediği görüldü.($p<0,0001$); PM olan

hastalarda gelişen genel komplikasyon sayısı(2 ve 3 ten daha fazla) da daha fazla idi(%23,5-%64,7,p<0,0001). Teknik komplikasyonların perioperatif mortaliteyi artırmadığı görüldü (p=0,068).

Çok değişkenli analizlerde postoperatif ölümcül seyrin gelişmesi ile istatistiksel açıdan anlamlı etkisi olan bağımsız değişkenler diyabetin varlığı (OR, 4,000; %95 CI:1,028-15,569; p= 0,046), postoperatif transfüzyonun yapılmaması (OR, 3,800; %95 CI: 1,238-11,664; p= 0,020) idi. Adımlı ikili lojistik regresyon analizin ardından, diabetes mellitus durumuna bakılmaksızın

postoperatif transfüzyonun yapılmaması perioperatif mortalitenin olmaması için belirleyici bağımsız faktör olarak belirlendi.

Preoperatif, İntraoperatif, Postoperatif, Tümöre ait faktörler ile PM arasındaki tek değişkenli lojistik regresyon analizi(Tablo 1,2,3)

Tablo 1 Preoperatif Faktörler-Perioperatif Mortalite(PM)

Preoperatif Faktörler	PM var (% veya ortalama)	PM yok (%veya ortalama)	p
-Yaş,	66±8,5(44-76)	59,5±11,5(23-79)	0,096
-Cinsiyet kadın/ erkek	29,5/70,6	40,8/59,2	0,374
-Sigara Kullanımı(paket/ yıl)	26,7±24,4(0-70)	15,9±24,8(0-135)	<u>0,057</u>
- Sigara Kullanım Durumu			0,086
hiç kullanmamış	35,3	49,5	
aktif içici	58,8	32	
bırakmış	5,9	18,6	
-Şikayet Süresi(Ay)	6±8,2(1-36)	4±3,86(0,5-24)	0,554
-Ek Hastalık Hikayesi			
akciğer hastalığı(var/yok)	0/100	7,1/92,9	0,592
kalp hastalığı(var/yok)	41,2/58,8	27,6/72,4	0,256
diabetes mellitus (var/yok)	23,5/76,5	7,1/92,9	<u>0,057</u>
nörolojik hastalık (var/yok)	11,8/88,2	3,1/96,9	0,157
hepatopati,	5,9/94,1	3,1/96,9	0,477
-Ek Hastalık Sayısı			
0/1/>2	47,1/35,3/17,6	68,4/23,5/8,2	0,076
-Kilo Kaybı(>%10)(var/yok)	29,4/70,6	29,6/70,4	0,988
-Abdominal Girişim Hikayesi(var/yok)	5,9/94,1	24,5/75,5	0,115
-FEV ₁			
lt	2,08±1,21(1,29-3,48)	2,38±0,78(0,81-4,40)	0,448
%	81,63±15,5(50-103)	79,08±20,5(33-121)	0,711
-FVC			
lt	2,57±1,46(1,55-4,25)	2,92±0,93(1,29-3,48)	0,465
%	83,09±15,27(50-108)	75,8±21,9(32-108)	0,240
-pO ₂	71,6±21,06(29-105)	76,2±12,9(33-100)	0,493
-pCO ₂	38,15±14,18(21-66)	36,12±8,77(21-86)	0,776
-sO ₂ %	94,6±3,33(85-98)	94,7±5,46(46-99)	0,741
-Arterial kan basıncı(>140 mmHg)	6,3	7,3	1,000
-AKŞ (>110)	5,9	8,5	1,000
-Kreatinin (>1.1 mg/dl)	5,9	8,5	0,384
-NA(>146 mg/dl)	0	3,1	1,000
-Ca (>10,5 mEq/l)	0	2	1,000
-Hgb (<11,7g/dl)	0	4,1	1,000
-Albumin, (< 3g/dl)	11,8	6,1	0,336
-BKS (>11, 10 ³ /l)	0	5,2	0,520

Tablo 2 İntraoperatif Faktörler- Perioperatif Mortalite(PM)

Boran, Mertay & Ökten, İlker; Özofagus Kanserlerinde Perioperatif Mortaliteyi Etkileyen Faktörler

İntraoperatif Faktörler	PM var (% veya ortalama)	PM yok (%veya ortalama)	p
-Entübasyon tipi			
tek lümenli/ çift lümenli	53,3/46,7	67,7/32,3	0,275
-Kan transfüzyonu Var/ Yok	31,3/68,8	36,2/63,8	0,704
-Süre(dk)	322,5±73,1(160-450)	315,2±84,5(105-480)	0,978
-Cerrahinin uygulandığı zaman dilimi			0,103
8-14	87,5	95,8	
14-18	0	2,1	
8-18	12,5	2,1	
-Cerrahinin günlere dağılımı			0,065
aynı gün	82,4	98,9	
ardışık günler	17,6	4,1	
-Cerrahi teknik			0,528
torakotomi+laparotomi+servikal ekplorasyon	70,6	61,2	
torakotomi+ laparotomi	23,5	15,3	
transhiyatal(laparotomi, servikal girişim)	0	2,0	
torakofrenotomi	5,9	13,3	
torakotomi	0	8,2	
-Rezeksiyon şekli			<u>0,019</u>
DPÖ	29,4	45,9	
TPÖ	58,8	40,8	
PÖKK	5,9	0	
DGRY	5,9	1	
yok	0	12,2	
-Rekonstrüksiyon için kullanılan organ			<u>0,024</u>
mide	88,2	88,8	
jejunum	5,9	1	
kolon	5,9	0	
rekonstrüksiyon yok	0	10,2	
-Anastomoz Yeri			0,385
servikal	70,6	62,2	
toraks	29,4	27,6	
anastomoz yok	0	10,2	
-Torakotomi			0,657
sağ	94,1	82,7	
sol	5,9	12,2	
yok(transhiyatal)	0	2	
sağ+sol	0	3,1	

Tablo 3 Postoperatif ve Tümöre Ait Faktörler - Perioperatif Mortalite(PM)

Faktörler	PM var (% veya ortalama)	PM yok (%veya ortalama) p
<u>Tümöre ait</u>		
-Lokalizasyon		0,401
orta1/3/ alt 1/3	58,8/41,2	52/48,0
-Histopatolojik tip		0,754
YSK/ADK/ diğer	70,6/29,4/0	70,4/26,5/3,1
-Grade		0,459
az/ orta/iyi	35,3/47,1/17,6	21,4/56,1/22,4
-T		0,186
T1/ T2/ T3/ T4	23,5/11,8/64,7/0	10,2/9,2/65,3/15,3
-N		0,595
N0	64,7	52,0
N1	35,3	41,8
Nx	0,0	6,1
-Evre		0,153
I/ IIA/ IIB/ III	23,5/47,1/5,9/23,5	8,2/38,8/7,1/45,9
<u>Postoperatif faktörler</u>		
-Analjezi tipi		0,735
intramüsküler voltaren dolantin	88,2	80,4
PCA	11,8	19,6
-Transfüzyon		<u>0,040</u>
var/ yok	41,2/58,8	15,6/84,4
-TPN		0,115
var/ yok	94,1/5,9	74/26
-Komplikasyon sayısı		<u>0,000</u>
0/1/2/>3	0/11,8/17,6/70,6	49/28,6/12,2/10,6
-Teknik komplikasyonlar var/yok	41,7/58,8	21,4/78,6
-Teknik komplikasyon sayısı		0,068
0/1/>2	58,8/20,4/11,8	78,6/19,4/2,0
-Genel komplikasyonlar var/yok	100/0	46,9/53,1
-Genel komplikasyon sayısı		<u>0,000</u>
0/1/2/>3	0/11,8/23,5/64,7	53,1/34,7/7,1/5,1
- Yatış süresi(gün)		
yoğun bakım	19,0±13,8	8,5±5,4
postoperatif hastane içi	19,4±14,2	14,92±7,4
hastane içi toplam süre	27,2±16,5	23,0±10,7

Tartışma

Cerrahi teknik, yoğun bakım özellikleri, anesteziik yönetim ve genel postoperatif bakımdaki ilerlemelere paralel özofajektomi sonrası mortalite oranları belirgin olarak %29 oranlarından %1.2-12 oranlarına gerileyerek ortalama %10 civarındadır.(Boran, 2007b:8;Zhou vd.,2015:2) 1980 yıllarında mortalite oranları % 29 iken son yayınlanan literatürler ile bu oran aşağı çekilmiştir. (Boran,2007, B:8;Zhou vd.,2015,2) Bu kadar büyük farkların bir kısmı çalışmalarda hala 30. gün mortalite ile hastane içi mortalite arasındaki farkın belirtilmemesine, hasta seçimindeki farklara ve

cerrahi deneyime bağlıdır. Bizim çalışmamızda 30 günlük mortalite %11,3 iken, hastane içi mortalite %14,7 saptandı bu da yayınlarla uyumluydu.

Preoperatif, intraoperatif ve postoperatif faktörlerin de değerlendirmeye katılması perioperatif mortalitede risk analizini genişleterek daha ayrıntılı bir fikir verebilir.

Postoperatif ilk bir ay içindeki ölümlerde göze çarpan önemli nedenler teknik sebepler, pulmoner ve kardiovasküler sebeplerdir. (Hatiopoğlu vb,2018:245-252; Kita,2002:255; Weijs,2013:6512-14,)

Teknik sebepler arasında ilk sırayı anastomoz kaçakları oluşturur ve yaklaşık olarak ölüm sebepleri arasında %25 oranında yer alır. Anastomoz kaçakları sonucu hastalar ampiyem ve sepsis nedeni ile kaybedilir, bazı vakalarda anastomoz kaçağı olmaksızın ampiyem ve sepsis de görülebilir. Teknik sebepler arasında aortadan fatal hemorajiler, genellikle uygun olmayan bir dikiş neticesi sütür açılması sonrası gelişen enfeksiyon ve mide asidinin aortayı erode etmesi ile kanama sonucu ani ölümler görülebilir. Postoperatif veya intraoperatif hemoraji, şok, şilotoraks, midenin beslenememesine bağlı gangren ve perforasyon yine teknik nedenler arasındadır. (Boran,2007b:8;Zhou vd.,2015:2). Çalışmamızda teknik komplikasyonlar ile PM arasında istatistiksel ilişki saptanmadı. Minimal invaziv özofajektominin(MIE) (torakoskopi ve/veya laparoskopi destekli özofajektomi) 30 günlük posoperatif mortalite açısından geleneksel açık cerrahiye göre daha üstün olmadığı bildirilmiştir.(Takeuchi vd.,2017:6) Serimizde kapalı ameliyat uygulanmamıştır.

Postoperatif ölümlerde pulmoner komplikasyonlar ilk sırayı alır. Yaklaşık olarak ölüm nedenlerinin %40-60'nı oluşturur. Postoperatif pnömoni, solunum yetmezliği, ARDS, pulmoner emboli sebepler arasında sayılabilir. (Boran,2007b:75-76;Hatiopoğlu, 2018:245-252; Kita,2002:255; Weijs,2013:6512-14) Postoperatif infarktüs, kardiyak ve koroner sebepler %8-10 arasında postoperatif mortalitede rol oynarlar. Hastanın daha önce geçirilmiş bir kalp ve koroner hastalığı, diyabet, yaş bu gruptaki ölümlere zemin hazırlar. Özofajektomi sonrası en sık görülen kardiyak komplikasyon atrial fibrilasyon gibi ritim düzensizlikleridir ve görülme oranları %22-50 civarındadır. Artimilerin nedeni açık olmasa da ileri sürülen risk faktörlerine bakıldığında otonom sinir sistemindeki dengesizlik ilgili neden olarak düşünülmüştür. Atrial fibrilasyon gelişen hastalar anastomoz kaçağı, pulmoner komplikasyonlar, sepsis gibi diğer komplikasyonları oluşturmaya daha eğilimlidir ve postoperatif dönemde yüksek mortalite oranına sahiptir.(Boran,2007b:76; Chin,2016:1-2). Çalışmamızda genel komplikasyonu olan hastalarda PM oranı yüksek saptandı. Ölüm sebepleri arasında en sık % 35,2 oranda sepsis ve %17,6 oranda solunum yetmezliği vardı.

Elektif özofajektomi sonrasında gelişen mortaliteyle ilişkili bulunan preoperatif faktörler yaş, akciğer fonksiyonları-düşük FEV1, arterial kan gazları, kronik akciğer ve karaciğer hastalığı, düşük vücut kitle indeksi ve sigara hikayesidir. (Boran,2007b:75-76; Hatiopoğlu, 2018:245-252; Kita,2002: 255, Weijs,2013:6512-14), Bu faktörlerin birliktelikleri de yayınlara göre değişmektedir. Bazılarında sadece hasta yaşı ve performans statusu bazılarında yaş, performans statusu, TNM klasifikasyonu bazılarında ise sadece FEV1 ve yaş perioperatif mortalite için belirleyici olmuştur. Özofagus kanserlerinin görüntüleme yöntemlerinin de yardımı ile erken evrede tespit edildiği Japonya ve Çin dışındaki ülkelerde hastalar daha çok ileri evreli hastalardır. (Boran,2007b:75-76;Takeuchi,2017:6) İleri evre kanserli hastalar nutrisyonel, fizyolojik problemler ile birlikte iken çalışmalara katılan hastalar da daha çok yaşlı ve komorbid kardiorespiratuvar hastalıkla birlikte olmaktadır. Çoğu çalışmada buna bağlı komplikasyon ve postoperatif mortalite insidansı yüksektir. (Boran,2007b:75-76) Çalışmamızda evre ile PM arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmasa da çalışmaya katılan hastaların % 42,6'sı evre III idi. PM gelişen hastalarımız ise daha çok evre I(%23,5) ve IIA(%47,1) idi.

Preoperatif hazırlıklar ve vaka seçimi bu faktörlerin önemini etkiler. (Boran,2007b:75-76) Çalışmamızda preoperatif faktörlerden çoğu PM gelişimi ile ilişkili bulunmadı, preoperatif

faktörlerden sadece sigara kullanımı ve diyabet hikayesi ile PM arasında ilişki bulundu. Diyabetik hastalık hikayesinin düşük ölüm riskiyle birlikte olduğu ve diyabetten çok hipergliseminin postoperatif kötü sonuçlar ile birlikte olduğu bildirilmiştir. (Boran,2007, B:75-76; Cheung,2005:2570) Diyabetik hastalarımızda tek değişkenli regresyon analizlerinde mortalitenin düşük bulunması, çok değişkenli regresyon analizlerinde de diyabetik hastalarda 4 kat daha az PM gelişmesi, diyabetik hastalarda yüksek morbidite ve mortalite beklentimize bağlı daha dikkatli bir kan şekeri regülasyonu ve daha dikkatli preoperatif ve post operatif takibimize bağlanabilir.

İntraoperatif faktörler ile postoperatif takibi karşılaştıran yayınlar azdır.(Tandon vb,2001:637) İntraoperatif kan kaybı ve inotropik destek ihtiyacı, ameliyat süresi, cerrahi deneyim, postoperatif mortalite ile ilişkili bulunmuştur. (Boran,2007b:75-76; Tandon vb,2001:63) Yüksek riskli hastalarda dikkatli intraoperatif kardiopulmoner takibin sonuçları iyileştireceğini savunan yazarlar da vardır.(Ferguson vb, 1997:600) Çalışmamızda PM ile intraoperatif faktörlerden sadece rezeksiyon şekliyle ve kullanılan rekonstrüksiyon organı arasında ilişki bulundu. Rezeksiyon miktarının artışıyla ve kolonun kullanılmasıyla mortalitenin arttığını gösterdi.

Postoperatif dönemi etkileyen faktörlerin de değerlendirmeye katılması risk analizini genişleterek daha ayrıntılı bir fikir verir. (Tandon vb,2001,637)Postoperatif dönemde ameliyat sonrası kan ve sıvı replasmanı, pulmoner komplikasyonların ve postoperatif dönemde pozitif inotrop desteği gerektiren kalp yetmezliğinin gelişmesi mortalite için major belirleyici olarak saptanmıştır. (Hatiopoğlu, 2018:245-252; Weijs,2013:6512-14; Kita, 2002: 255) Yine yoğun bakımda uzamış ventilasyon ve postoperatif dönemde kötü hemodinamik parametreler postoperatif mortalite ile ilişkili bulunmuştur. (Boran,2007b:75-76, Tandon vb,2001:63) Allojenik kan transfüzyonu insanda büyük miktarda yabancı antijen salınımına neden olur, bu da transfüzyon ile immun cevapların değişmesine ve alloimmunizasyona neden olur. Transfüzyon yapılanlarda yardımcı baskılayıcı lenfosit oranının değişmesi, doğal öldürücü hücrelerin azalması ve hücre aracılı immunitenin azalmasıyla karakterize bir immun modülasyon mekanizması olduğu bildirilmektedir. (Boran,2007:75-76) Buna paralel kolorektal cerrahi yapılanlarda perioperatif kan transfüzyonunun postoperatif enfeksiyon riskini özellikle de yara yeri enfeksiyonu ve pnömoni riskini artırdığı bildirilmiştir. Bu serilerde transfüzyon miktarı artışı da enfeksiyon oranının artışında önemli bulunmuştur(Boran,2007b:75-76, Tandon vb,2001:63). İlginç olarak postoperatif allojenik kan transfüzyonu ve postoperatif enfeksiyon riski arasındaki ilişkiye ters Watering ve arkadaşları kalp hastaları üzerine yaptıkları araştırmada kan transfüzyonu yapılanlarda perioperatif 60.gün mortalite riskini düşük bulmuşlardır. (van de Watering,1995:560)

Çalışmamızda postoperatif değişkenler arasından transfüzyon($p=0,040$), genel komplikasyon varlığı($p<0,0001$) ve genel komplikasyon sayısı($p<0,0001$) istatistiksel açıdan PM ile ilişkisi olan faktörlerdi. Genel komplikasyon sayısının artması ölümcül postoperatif takip ile birlikteydi.

Multipl regresyon analizleri sonunda ise postoperatif dönemde transfüzyonun yapılmaması bağımsız olarak mortaliteyi 3 kat azalttığı gösterildi. Postoperatif transfüzyon ihtiyacının az olması iyi bir intraoperatif hemodinamik takip ve cerrahi tekniğe bağlı az intraoperatif travma göstergesi olabilir. PM yı etkileyen çok sayıda değişik faktör belirlenmiş olmakla birlikte yayınlar arasında fikir birliği yoktur. Çalışmaların çoğu retrospektiftir bu da sonuçların daha güvenilir ve kesin olması için prospektif çalışmalar ile daha dikkatli seçilmiş büyük hasta grupları üzerinde çalışma yapmayı gerektirir.

Kaynakça

- Boran M, Göl H. (2007). Epidemiology of esophageal cancer. *Türkiye Klinikleri Journal of Surgery* 3(23),1-4
- Boran, M. (2007). Özofagus kanserlerinde perioperatif morbidite ve mortaliteyi etkileyen faktörler (*Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi*), Ankara Üniversitesi, Ankara
- Cheung, N. W., Napier, B., Zaccaria, C., & Fletcher, J. P. (2005). Hyperglycemia is associated with adverse outcomes in patients receiving total parenteral nutrition. *Diabetes care*, 28(10), 2367-2371. <https://doi.org/10.2337/diacare.28.10.2367>
- Chin, J. H., Moon, Y. J., Jo, J. Y., Han, Y. A., Kim, H. R., Lee, E. H., & Choi, I. C. (2016). Association between postoperatively developed atrial fibrillation and long-term mortality after esophagectomy in esophageal cancer patients: an observational study. *PLoS One*, 11(5), e0154931. doi: 10.1371/journal.pone.0154931
- Ferguson, M. K., Martin, T. R., Reeder, L. B., & Olak, J. (1997). Mortality after esophagectomy: risk factor analysis. *World journal of surgery*, 21(6), 599-604.
- Hatipoğlu, Z., & Ozcengiz, D. (2018). Postoperative Pulmonary Management After Esophagectomy for Cancer. In *Mechanical Ventilation in Critically Ill Cancer Patients* (pp. 245-252). Springer, Cham.
- Kita, T., Mammoto, T., & Kishi, Y. (2002). Fluid management and postoperative respiratory disturbances in patients with transthoracic esophagectomy for carcinoma. *Journal of clinical anesthesia*, 14(4), 252-256. [https://doi.org/10.1016/S0952-8180\(02\)00352-5](https://doi.org/10.1016/S0952-8180(02)00352-5)
- Takeuchi, H., Miyata, H., Ozawa, S., Udagawa, H., Osugi, H., Matsubara, H., ... & Kitagawa, Y. (2017). Comparison of short-term outcomes between open and minimally invasive esophagectomy for esophageal cancer using a nationwide database in Japan. *Annals of surgical oncology*, 24(7), 1821-1827
- Tandon, S., Batchelor, A., Bullock, R., Gascoigne, A., Griffin, M., Hayes, N., ... & Baudouin, S. V. (2001). Peri-operative risk factors for acute lung injury after elective oesophagectomy. *British journal of anaesthesia*, 86(5), 633-638. <https://doi.org/10.1093/bja/86.5.633>
- van de Watering, L. M., Hermans, J., Houbiers, J. G., van den Broek, P. J., Bouter, H., Boer, F., ... & Brand, A. (1998). Beneficial effects of leukocyte depletion of transfused blood on postoperative complications in patients undergoing cardiac surgery: a randomized clinical trial. *Circulation*, 97(6), 562-56. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.97.6.562>
- Weijs, T. J., Ruurda, J. P., Nieuwenhuijzen, G. A., van Hillegersberg, R., & Luyer, M. D. (2013). Strategies to reduce pulmonary complications after esophagectomy. *World journal of gastroenterology: WJG*, 19(39), 6509. doi: 10.3748/wjg.v19.i39.6509
- Zhou, C., Zhang, L., Wang, H., Ma, X., Shi, B., Chen, W., ... & Ren, Y. (2015). Superiority of minimally invasive oesophagectomy in reducing in-hospital mortality of patients with resectable oesophageal cancer: a meta-analysis. *PLoS One*, 10(7), e0132889. doi: 10.1371/journal.pone.0132889

Yenidoğanda Ağrı

Merve TAVLAR¹
Ayşe KARAKOÇ²

Giriş

Ağrı duyusal, duygusal, bilişsel, gelişimsel, davranışsal, ruhsal ve kültürel bileşenleri içeren çok boyutlu bir biyopsikososyal olgudur (Manworren & Stinson, 2016). Yenidoğanlar yaşamının ilk haftalarında çok sayıda ağrılı girişim (topuktan kan alma, yenidoğan muayenesi, arteriyel kateter uygulaması, venöz girişimde bulunma vb.) uygulanmaktadır (Eroğlu & Arslan, 2018; Evcili & ark., 2017).

1980'li yıllara kadar yenidoğanların ağrısı hissetmeleri için henüz belleklerinin yeterli olgunluğa ulaşmadığı ve bu sebeple ağrısı algılamalarında ve yorumlamalarında yetersiz olmalarının sebebini sinir liflerinin myelinizasyonun tamamlanmamış olmasına dayandırılmaktaydı (Dinçer & ark., 2011; Törüner & Büyükgöncü, 2012).

1980'li yıllardan sonra bu düşüncenin aksine yapılan çalışmalarda yenidoğanların ağrısı hissetmeleri için myelinizasyonun gerekmediği ve çevresel uyaranların da merkezi sinir sistemine etkilerinin olduğu kanıtlanmıştır (Törüner & Büyükgöncü, 2012).

Yenidoğan bebeklerin hayata daha sağlıklı başlayabilmeleri amacıyla gelişmiş ülkelerde tarama programları yapılmaktadır. Ülkelerin kendi koşullarına göre bu tarama programları değişmekte olup o toplumda daha çok görülen ve görülme ihtimali yüksek hastalıklara karşı yapılmaktadır. Yenidoğan tarama programlarının ilk hedefi doğumsal metabolik hastalıkların görülme sıklığı yüksek olanlara karşı yapılmakta, hastalığın erken dönemde tanınması ve hastalığa karşı müdahale edilmesini sağlamaktır. T.C. Sağlık Bakanlığı Neonatal Tarama Programı Genelgesi kapsamındaki metabolik hastalıklar; konjenital hipotiroidi, biyotinidaz eksikliği, fenilketonüri ve kistik fibrozistir (İçke & Genç, 2017; Zenciroğlu & ark., 2017). Metabolik tarama testleri için sağlık personeli doğumsonrası dönemde ve genelde taburcu olmadan önceki ilk 24-72 saat içinde yenidoğan proteinli besinleri almaya başladıktan sonra topuk kanı almaktadır. Topuk kanı yenidoğanın ayak topuğundan alınan birkaç damla kanın Gutrie kağıdı üzerine damlatılarak alma işlemidir (Erdim & İnan, 2018; İçke & Genç, 2017; Zenciroğlu & ark., 2017).

Yenidoğanda ağrının gelişimsel boyutu

İntrauterin dönemde başlayan ağrı ilk nosiseptörler bu dönemin 7. haftasından itibaren perioral bölgesinde olup sinir uçları çevresel olarak gelişmeye başlar (Özçevik & Ocakçı, 2019; Perry & ark., 2018; Yiğit & ark., 2018). Nosiseptif sinir uçları ile dorsal boynuz arasındaki yol 13. haftada başlar ve 30. haftaya kadar işlevseldir. Bu yolla fetüs, ağrılı uyaranlardan refleks olarak geri çekilebilir ancak ağrı veya kaynağı ile ilgili bilgileri işlemek için bilişsel kapasiteye sahip değildir (Perry & ark., 2018). Periferik sinir sisteminin anatomik yolları 20. gebelik haftasından sonra fonksiyonel gibi görünmekte olup cilt ve mukozalardaki nosiseptörler sayı ve nitelik olarak erişkine benzerlik gösterir (Aliefendioğlu & Güzoğlu, 2015; Raju & ark., 2017; Yiğit & ark., 2018). Prenatal dönemin 20. haftasından itibaren talamus ile korteks arasında iletişim başlayıp tüm vücuda yayılmaktadır

1 Uzman Ebe, Mustafa Kemal Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi

2 Doç.Dr., Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi

(Özçevik & Ocakçı, 2019; Yiğit & ark., 2018). Spinal kord, term ve preterm yenidoğanlarda ağrının yorumlanmasında önemlidir. Asenden yolak; 22-24. haftalarda talamustaki supraspinal merkez, subplate zon ve duysal korteksle bağlantılıdır (Çelebioğlu & Ügücü, 2019). 22. gebelik haftasında tüm kütanöz be müköz yüzeylerde yaygınlaşır. Yenidoğanda hipotalamus-hipofiz ve adrenal bezler, stresli durumlara tepki olarak katekolaminlerin ve kortizol hormonunun salınımını sağlayacak kadar iyi gelişmiştir (Alparslan, 2016). Talamik iz dorsal boynuz ile bağlantısını tamamladığında kortikal ağrı algısı 24. haftadan sonra gelişir (Perry & ark., 2018). Kortikospinal alan gibi sinir sisteminde yaygın olarak yerleşim gösteren ve ağrı işleme sürecini baskılayan endojen opioid sistem 36-40. gebelik haftasından önce yeteri kadar gelişmemiştir (Çelebioğlu & Ügücü, 2019).

Yenidoğanda ağrı fizyolojisi

Doku hasarı sonrasında açığa çıkan biyokimyasal mediyatörlerden kalsiyum, bradikinin, substance P, potasyum ve prostaglandinler gibi nosiseptörleri uyarır. Ancak spinal kord ve beyin sapındaki izler, değişken olarak miyelinli olabilir ve ağrı işleme alanları olgun merkezi sinir sisteminden farklıdır. Bu da cilt alanı başına daha fazla yoğunluğa işaret eder. Periferik sinirler içerisindeki A-delta (myelinli ve hızlı ileti) lifleri ve C (myelinsiz ve yavaş ileti) lifleri aracılığıyla ağrı iletimi sağlanır. Yenidoğanlarda ağrının iletimi myelinsiz olan C lifleri ile sağlanmaktadır. Ağrıyı azaltan inhibitör mekanizmaların da immatüresitesi nedeniyle yavaş ve kontrolsüz olan bu ileti ağrının diğer bireylerden daha şiddetli hissedilmesine neden olabilir (Aliefendioğlu & Güzoğlu, 2015; Raju & ark., 2017). Nöral yolaklar ağrının iletilmesi için yeteri kadar gelişmesiyle diğer yaş gruplarıyla karşılaştırıldığında yenidoğan ve bebeklerin ağrıya duyarlılıkları daha fazladır. Fizyolojik endojen opioid sistem olgunlaşmadığı için ağrıyı daha yoğun bir şekilde hissederler (Çelebioğlu & Ügücü, 2019).

Yenidoğanda ağrı belirtileri

Bebekler ağrı ve strese fizyolojik, davranışsal ve hormonal yanıtlar verir (Ceylan & Bolışık, 2017; Yiğit & ark., 2018).

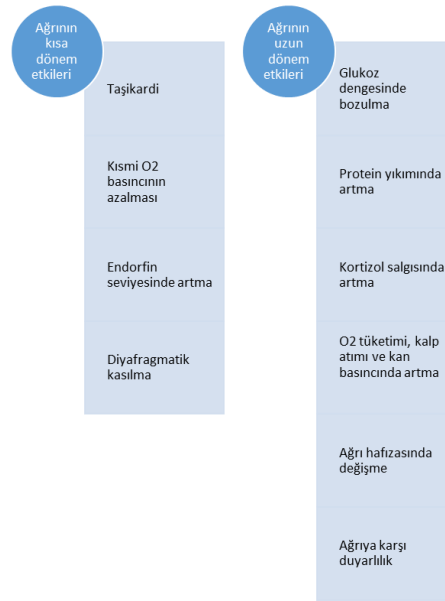
Fizyolojik değişiklikler: yenidoğanlar ağırlı uyarılardan artmasıyla sempatik sinir sisteminin aktivasyonu sonucu intrakranial basınçta, kalp hızında ve solunum sayısında artma O2 satürasyonu, vagal tonusta ve parsiyel O2 basıncında azalma, avuç içlerinde terleme, pupil boyutlarında ve deri renginde farklılaşma gibi fizyolojik değişiklikler göstermektedir (Eroğlu & Arslan, 2018).

Davranışsal değişiklikler: ağlama, inleme, gözlerini kapama, burun kanatlarında genişleme, kaşlarını çatma, alnını kırıştırma, yay gibi gerilme, beslenme güçlüğü ve motor hareketlerdavranışsal durum değişikliklerini içerir (Akcan & Polat, 2017; Çelebioğlu & Ügücü, 2019).

Metabolik değişiklikler: kortizol, katekolaminler (norepinefrin ve epinefrin), nitrojen atılımı, glukoz, prüvat, laktat, esterleşmemiş yağ asitlerinin serum seviyeleri, keton, glukagon, renin, aldosteron, vazopressin, algısının artmasına karşın insülin salınımının azalmasını kapsar (Ceylan & Bolışık, 2017).

Yenidoğanda ağrının etkileri

Yenidoğan bebekler, kısa ve uzun vadeli olumsuz sonuçlara yol açabilen ve bu nedenle önlenmesi ve tedavi edilmesi gereken ağrı yaşarlar (Erksson & Yeo, 2019).



Şekil 1. Yenidoğanlarda ve çocuklarda ağrının kısa ve uzun dönem etkileri

Yenidoğanlarda ağrının değerlendirilmesi

Yenidoğanda ağrının yeterince tedavi edilmemesi yenidoğana uzun dönemde zararlı etkileri vardır. Tekrarlayan ağrı ataklarında daha sonraki ağrı eşiği değişmektedir (Alparslan, 2016). Ağrının varlığı yenidoğan için büyük bir stres etmenidir (Törüner & Büyükgönenç, 2012). Bebeğin yaşadığı ağrı davranışları bebeğin beslenme düzenini, aile bebek etkileşimini, dış dünyaya uyumunu hatta beyin ve duyuların gelişiminde değişikliklere neden olabilmekte, büyümesini negatif yönde etkilemekte ve fizyolojik ve metabolik sorunlar yaşamasına neden olmaktadır (Alparslan, 2016; Törüner & Büyükgönenç, 2012). Yenidoğanların ağrıya karşı verecekleri sözel ifadelerinin olmaması nedeniyle ağrıların değerlendirilme oldukça zordur (Akcan & Polat, 2017).

Yenidoğanın ağrısını değerlendirirken genel sağlık durumu, gestasyonel yaşı, cinsiyeti, doğum şekli, uyanklık durumu, gelişimi, daha önce yaşadığı ağrı deneyimi, ağrıya neden olan uyaranların tipi, süresi, hastalığının şiddeti, bireysel farklılıklar, baş etme yeteneği, kullandığı ilaçlar, çevresel faktörler ile ailenin desteği gibi çeşitli faktörler ağrı deneyimini etkilemektedir (Akcan, 2014; Alparslan, 2016; Ceylan & Bolışık, 2017).

Yenidoğanda ağrı değerlendirme araçları

Ağrı subjektif bir duygudur ve ağrının tanınması için objektif ölçüm araçlarına gereksinim duyulmaktadır. Yenidoğanın içinde bulunduğu durum göz önüne alınarak ağrısını tanılayacak çeşitli ölçekler geliştirilmiştir. Kullanılan bu ölçekler farklı toplumlarda geliştirilmiş olmalarına rağmen toplumumuza özgü geçerliliği ve güvenilirliği hakkında çalışmalar yapılmaktadır. (Alparslan, 2016). Çocuklarda ağrı hafife alınıp tedavi edilmez. Çok sayıda ağrı ölçeği vardır. Bu ölçeklerin birçoğu güvenilir ve bazıları önerilir ancak kullanımları için belirli koşulları bulunmaktadır (Beltramini & ark., 2017). Yenidoğanlarda ağrının şiddetini ölçmeye yönelik fizyolojik ve davranışsal parametrelere göre ölçekler geliştirilmiştir (Törüner & Büyükgönenç, 2012). Yalnızca fizyolojik ya da davranışsal yanıtlara göre ağrıyı değerlendirmede kullanılanlar tek boyutlu olup her ikisini birlikte değerlendiren araçlar ise çok boyutlu olarak tanımlanır (Çelebioğlu & Ügücü, 2019).

Ağrının değerlendirilme sürecinde ebe/hemşirenin veri toplaması, ilişkili etmenleri tanımlaması, ağrının türüne, bebeğin gestasyon yaşına uygun, kullanımı kolay, kanıta dayalı, farklı gözlemci ile güvenilirliği kanıtlanmış, geçerli-güvenilir ölçme aracını kullanarak etkili değerlendirme yapabilmeleri gerekmektedir (Akcan, 2014; Çelebioğlu & Ügücü, 2019). Her nöbet değişimi ve yaşamsal bulguların ölçüm sürecinde yenidoğanların ve bebeklerin ağrısı değerlendirilmelidir. Ağrılı

bir girişimden önce, girişim sırasında ve girişimden 30 dakika sonrasında ağrı skoru tekrar değerlendirilmelidir. Girişimlere yönelik ağrı skorları mutlaka gözlem formuna kaydedilmeli ve girişimin etkinliğini de değerlendirmek amacıyla uygulamadan 1-2 saat sonra tekrarlı şekilde ağrının değerlendirilmesi yapılmalıdır (Çelebioğlu & Ügücü, 2019).

Tablo 1. Yenidoğanlar için önerilen ağrı değerlendirme ölçeklerinin özeti

Ağrı Değerlendirme Aracı	Öğeler/Puan Aralığı	Klinik Fayda	Güvenirliği ve Geçerliliği
NFCS - Yenidoğan Yüz Kodlama Sistemi (Grunau ve ark., 1987)	9 madde: Kaş çıkıntısı, göz sıkma, nazo-labial oluk, açık dudaklar, ağzı gerdirmeye (dikey), ağzı gerdirmeye (yatay), dudak cüzdanı, gergin dil, çene titremesi Puan: 0 - 9 (tam süreli); 0-10 (preterm)	İşlemsel ağrı; Preterm, Term	Değerlendiriciler arası güvenilirlik: 0.88 İç tutarlılık: 0.83 Yüz, içerik ve yapı geçerliliği: Evet
FLACC - Face, Legs, Activity, Cry, Consolability (Merkel, vd., 1997)	5 öğe: Yüz, bacaklar, aktivite, ağlama, teselli Puanı: 0-10	Ameliyat sonrası ağrı; 7 yaşından küçük, sözsüz / sözsüz çocuklar	Değerlendiriciler arası güvenilirlik: 0.94 İçerik ve yapı vadesi: Evet
COMFORTneo - COMFORT davranış ölçeğinden modifiye edilmiştir (Van Dijk, et al., 2009)	7 öğe: Uyanıklık, sakinlik / ajitasyon, solunum tepkisi (mekanik olarak havalandırılan çocuklarda), ağlama, vücut hareketi, yüz gerilimi, (vücut) kas tonusu. Puan: 6 - 30	Uzamış ağrı Sedasyon seviyesi; Preterm, Tam süreli 24 - 42 gebelik haftası	Değerlendiriciler arası güvenilirlik: 0.79 İç tutarlılık: 0.84-0.88 Eşzamanlı geçerlilik: Evet
NIPS - Yenidoğan Bebek Ağrı Ölçeği (Lawrence ve diğerleri, 1993)	6 öğe: 5 davranışsal öğe (yüz ifadesi, ağlama, kollar, bacaklar ve uyarılma durumu) ve 1 fizyolojik öğe (solunum paterni) Puan: 0-7	İşlemsel ağrı, Postoperatif ağrı; Preterm, Tam süreli 26 - 47 gebelik haftası	Değerlendiriciler arası güvenilirlik: 0.92 - 0.97 İç tutarlılık: 0.87 - 0.95 Eşzamanlı geçerlilik: 0.53 - 0.84
N - PASS - Yenidoğan Ağrısı, Ajitasyon ve Sedasyon Ölçeği (Hummel, et al., 2008)	5 öğe: 4 davranışsal öğe (Ağlama / sinirlilik, davranış / durum, yüz ifadesi, ekstremiteler / tonlama ve 1 fizyolojik öğe (yaşamsal belirtiler: kalp hızı, RR, BP, SaO ₂) Puan: 0-10	Devam eden ağrı (ventilasyon Sedasyon düzeyi), İşlemsel ağrı, Postoperatif ağrı, Preterm, Tam dönem 23-40 gebelik haftası	İç tutarlılık: 0,85–0,95 Değerlendiriciler arası güvenilirlik: 0,88–0,93 Test – test güvenilirliği: 0,87

PIPP - Prematüre Bebek Ağrısı Profili (Stevens ve diğerleri, 1996); PIPP-R - Prematüre Bebek Ağrı Profili - revize edildi (Stevens, et al., 2014)	7 öge: 3 davranışsal öge (kaş çıkıntısı, göz sıkma, nazolabial kırık), 2 fizyolojik öge (kalp hızı, oksijen saturasyonu) ve 2 Bağlamsal öge (gebelik yaşı, davranış durumu) Puan: 0 - 18 (tam dönem); 21 (erken)	İşlemsel ağrı, ameliyat sonrası ağrı; Preterm, Tam süreli 28 - 42 gebelik haftası Araştırma çalışmalarında en sık kullanılan araçlar.	Değerlendiriciler arası güvenilirlik: 0.93-0.96 İç tutarlılık: 0.94-0.98 İçerik ve yapı geçerliliği: Evet

Yenidoğanda ağrı yönetimi

Ağrı yönetiminin pediatrideki amacı ağrının davranışsal ve fizyolojik nedenleri ile süresini ve yoğunluğunu minimuma indirerek yenidoğanın ağrı ile baş etmesine yardımcı olmaktır (Uğurlu & ark., 2014; Ünver & Arslan, 2019). Bebeğin bireysel özellikleri dikkate alınırken ilaç alerjileri, sukroz intoleransı, tip 1 diabetes mellitus gibi klinik durum özelliklerine bakılır. Hafif şiddette ağrının yönetiminde non-farmakolojik stratejilerden biri ya da birkaçının birlikte kullanılması yeterli olabilirken orta ve şiddetli düzeyde ağrılarda farmakolojik yöntemler non-farmakolojik stratejilerle desteklenerek uygulanır (Çelebioğlu & Ügücü, 2019).

Dünya Sağlık Örgütü'nün ağrı yönetimi için önerileri; ağrı düzenli olarak değerlendirilmelidir, farmakolojik ve farmakolojik olmayan uygulamalar birlikte kullanılmalıdır, analjezik kullanılıyorsa çocuğun rahat uyuması için geceleri verilmelidir, analjeziklerin etkileri bilinmeli ve izlenmelidir, analjezik çocuğun ağrısı ve hassasiyeti göz önünde bulundurularak planlanmalıdır (Ünver & Arslan, 2019).

Kullanılan Analjezik Ajanlar		
Dersin sedasyon/analjezi ya da genel anestezi	Adım 6	Fentanil, morfin, ketamin, alfentanil ya da sedatifler
Lokal anestetikler: sinir bloğunun subkutan infiltrasyonu	Adım 5	Lidokain, bupivakain, ropivakain
Yavaş intravenöz opioid infüzyonu	Adım 4	Fentanil, morfin, alfentanil, remifentanil
Asetaminofen ya da NSAİİ	Adım 3	Asetaminofen, parasetamol, ibuprofen
Topikal anestezi krem ya da jel	Adım 2	Lidokain, prilokain, liposomal lidokain, tetrakain
Oral sukroz/glikoz uygulama ya da emzirme	Adım 1	%24 sukroz, %30 glikoz solüsyonu
Ağrılı girişimlerden kaçınma, konfor sağlama	Temel	Yok

Şekil 2. Yenidoğan ve bebekte analjezi basamakları

Farmakolojik yöntemler

Yenidoğanda farmakolojik tedavi opioid ve opioid olmayan analjezikler, sedatifler ve lokal anestetikler kullanılır (Özçevik & Ocakçı, 2019; Şar & ark., 2011).

Oral sukroz ve glukoz

Sukroz uygulaması genellikle hafif ve orta şiddet ağrılı prosedürler sırasında bebeklere analjezi sağlamak için kullanılır (AAP, 2016; Çelebioğlu & Ügücü, 2019). Sukroz solüsyonlarının nörotransmitterlerden endojen opioid salgılanmasındaki artışın etkisiyle tat duysundaki algıyla

beraber emilimden önce ortaya çıktığı kabul edilmektedir (Uğurlu, 2017; Witt & ark., 2016). Sukrozun yenidoğanda ağrılı girişimden en az iki dakika önce 0,012 ile 0,12 g (0,05–0,5 mL %24 sukroz solüsyonu) arasında etkili olduğu uygulanma olarak önerilmektedir (Anand & ark., 2018; Çelebioğlu & Ügücü, 2019; Yiğit & ark., 2018). Ancak ağrıyı azaltmadaki etki mekanizması tam açıklanamayan sukroz solüsyonun, uygun ve güvenilir miktarına yönelik araştırmalar devam etmektedir. (Çelebioğlu & Ügücü, 2019). Aşırı miktarda sukroz uygulanması bebekte oksidatif stresi arttırarak, solunum ve metabolik yükü arttırmakta, kısa dönemde ağrıyı azaltsa da uzun dönemde nöro gelişimi olumsuz etkileyebilmektedir. (Çelebioğlu & Ügücü, 2019).

Mevcut sistematik derleme ve meta-analizler glikozun topuk delinmelerinde %20 ile %30 glikoz çözeltilerinin analjezik etkilere sahip olduğunu ve sağlıklı ve preterm yenidoğanlarda prosedürel ağrı azaltmada sukrozun bir alternatifi olarak önerilebileceğini göstermektedir (Bueno & ark., 2013).

Sistematik bir derlemede yenidoğanlarda sukroz kullanımı, anne sütü veya emzik kullanımı ile karşılaştırıldığında ağrılı prosedürler sırasında ağlama ve ekşitme gibi ağrının davranışsal göstergelerinde bir azalma ile ilişkilendirilmiştir (Stevens & ark., 2010).

7049 bebeği kapsayan 74 çalışmada sukroz hem preterm hem de term bebeklerde topuk ve damar delinmesi ile kas içi enjeksiyon gibi işlemlerde ağrısını azaltmak için etkilidir (Stevens & ark., 2016).

Lokal anestezikler

Topikal anestezikler

Yenidoğanda en çok çalışılan ve kullanılan %2,5 lidokain ve %2,5 prilokain karışımı olan tetrakain jel ve Eutectic Mixture of Local Anesthetics (EMLA) topikal ajanlardır (APP 2016; Çelebioğlu & Ügücü, 2019). Bu ajanların venöz girişimler, lomber ponksiyon, perkutan santral kateter insersiyonu ve periferik arteriyel ve intravenöz kateter yerleştirilmesi gibi işlemlerde ağrı ölçütlerini azalttığı bulunmuştur (APP 2016; Çelebioğlu & Ügücü, 2019; Hall & Anand, 2014; Yiğit & ark., 2018). Ağrılı girişimden yarım saat önce bölgeye uygun dozda uygulanması önerilmektedir (Yiğit & ark., 2018).

Topikal anesteziklerden EMLA yenidoğan ve bebeklerde topuk kanı alma işleminde etkili olmadığı bildirilmektedir (Hall & Anand, 2014; Hui-Chen & ark., 2013; Çelebioğlu & Ügücü, 2019). Sıkma nedeniyle bu işlemde ağrı ortaya çıkar (Köroğlu & Ergin, 2020; Yiğit & ark., 2018). Yenidoğan ve bebeklerin dermisi ve epidermisi ince olup geçirgenliği yüksek olduğu için dikkatle kullanılmalıdır. Hemşire/ebe bebeği; methemoglobinemi, ciltte iritasyon, toksisite yönünden izlemelidir (AAP, 2016; Çelebioğlu & Ügücü, 2019; Hall & Anand, 2014; Yiğit & ark., 2018).

Lidokain infiltrasyonu

Lomber ponksiyon, intravenöz kateter takılması, göğüs tüpü ve sünnet işlemlerinden önce kullanılarak sodyum iyon kanallarını bloke edip aksiyon iletimi engeller (Hall & Anand, 2014; Yiğit & ark., 2018; Perry & ark., 2018). %1'lik lidokain 0.5 ml/kg veya %2'lik lidokain 0.25 ml/kg subkutan uygulanmakta olup yenidoğan bebekte epinefrinli lidokain solüsyonları nekroz ve aritmi riskleri açısından kullanılmamalıdır. Lidokainin önerilen maksimum dozu %0.5 veya %1'lik solüsyondan 3-5 mg/kg'dır (Alparslan, 2016).

Opioid analjezikler

Morfin: Haşhaş bitkisi *Papaver somniferum*'dan çıkarılır ve diğerlerinin ölçüldüğü opioid analjezik olarak kabul edilir. Sadece ilacın yaşı ve birikmiş bilgisi nedeniyle, farmakokinetiği ve farmakodinamiği, pediatrik hastalarda diğer tüm analjeziklere kıyasla en iyi şekilde incelenir. (Thigpen & ark., 2019). Potansiyel ağrıyı azaltıcı etkisi olmasıyla birlikte sedasyon ve kaslarda relaksasyon sağlar (Çelebioğlu & Ügücü, 2019). Yenidoğan anesteziinde en sık kullanılan ilaç morfin olmakla birlikte, hipotansiyon oluşumu, mekanik ventilasyonun uzaması ve enteral

beslenmenin gecikmesi nedeniyle ventile edilen bebeklerde rutin kullanımı önerilmemektedir (Yiğit & ark., 2018). İntravenöz, intramüsküler ve subkutan yollarla 0.05-2 mg/kg/doz olarak en az 5 dakika içinde yavaş verilir. 2-4 saat sonra tekrarlanabilir. 0-1 ay: 0.4 ml/saat, 1-3 ay: 1ml/saat (Alparslan, 2016).

Fentanil: Lipofilik bir ilaç olan fentanil term ve prematüre yenidoğanlarda minimal hemodinamik etkilerle hızlı analjezi sağlaması, ağrı ilişkili pulmoner vasküler direnç artışının engellenmesi ve endokrin stres yanıtının bloke etmesi gibi yararları vardır (Aliefendioğlu & Güzoğlu, 2015; Hall & Anand, 2014; Yiğit & ark., 2018). Hızlı bir opiat etkisine ihtiyaç duyulduğunda ve postoperatif ağrıda kullanılabilir (Yiğit & ark., 2018). Önemli yan etkileri bradikardi, hipotansiyon, göğüs duvarı rijiditesi, laringospazm ve solunum depresyonu gibi ciddi yan etkilere sahip olabilir (AAP, 2016; Aliefendioğlu & Güzoğlu, 2015; Alparslan, 2016; Çelebioğlu & Ügücü, 2019; Yiğit & ark., 2018). 1-4 mcg/kg dozunda, 2-4 saat ara ile IV yoldan veya 1-5 mcg/kg/saat dozunda devamlı infüzyon şeklinde verilebilir (Alparslan, 2016; Çelebioğlu & Ügücü, 2019).

Fentanil türevidir olan remifentanilin analjezik etkisi üç kat fazla olup ultra kısa etki süresine 3-15 dakikada ulaşır. Merkezi kateter takılması ya da entübasyon gibi kısa süreli prosedürlerde kullanılabilir (Hall & Anand, 2014; Köroğlu & Ergin, 2020; Yiğit & ark., 2018). Atılımı karaciğer ve böbrek fonksiyonlarından bağımsız gerçekleşir (Hall & Anand, 2014; Köroğlu & Ergin, 2020).

Alfentanil: İntravenöz alfentanil, yaklaşık %10-25 potensli fentanilin bir analogudur (Hall & Anand, 2014; Thigpen & ark., 2019). 20-30 dakikalık kısa bir etki süresine sahiptir (Hall & Anand, 2014; Thigpen & ark., 2019; Yiğit & ark., 2018). Yenidoğanlarda trakeal entübasyon ve diğer kısa invaziv prosedürler için başarıyla kullanılmıştır ancak detaylı güvenlik ve etkinlik verileri eksiktir (Hall & Anand, 2014).

Kodein doğal olarak oluşan bir afyon türevidir ve morfine dönüştürülen ve morfinin onda birine sahip olduğu düşünülen bir ön ilaçtır. Kodein reçete edilmeden önce rutin olarak taranmadığından ve birçok ajanın kodein riskinin kendisinden daha yüksek olduğunu düşünür. 12 yaşından küçük çocuklarda kontrendike olup yalnızca asetaminofen (paracetmol) veya ibuprofen tarafından kontrol edilmeyen orta derecede akut ağrılarda önerilmektedir (Thigpen & ark., 2019).

Sentetik bir fenilpiperidin olan meperidin (pethidin), normeperidine N-demetilasyon yapılmış bir μ -reseptör agonistidir. Sedatifler ile birleştirildiğinde meperidinin olumsuz etkilerinin raporlarında 6 haftalık bir bebekte orofasiyal diskinezileri, kas sertliğini ve nöbetler görülmüştür (Thigpen & ark., 2019).

Metadon bir μ - ve κ -reseptör agonisti olup zayıf N-metil-D-aspartat (NMDA) reseptör antagonisti özelliklerine de sahiptir. Pedyatrik popülasyonda öncelikle yenidoğan yoksunluk sendromunun (NAS, kronik opioidlerden süttten kesilen çocuklar) ve kanser ağrısının tedavisinde kullanılır (Thigpen & ark., 2019). Yenidoğan ağrısının tedavisi için metadon kullanmanın potansiyel faydaları arasında tatmin edici analjezik etkisi ve % 70-80 enteral biyoyararlanımının yanı sıra diğer opiyatlara kıyasla uzun yarılanma ömrü ve daha düşük masrafla uzun etki süresi bulunsu da güvenli ve etkili doz rejimleri hakkındaki araştırmaları devam etmektedir (AAP, 2016).

Opioid olmayan analjezikler

Hafif ağrılarda tek başına kullanılırken orta ve şiddetli ağrılarda ise opioidlerle birlikte kullanılmaktadır (Eroğlu & Arslan, 2018; Törüner & Büyükgöncü, 2012).

Deksmedetomidin

Selektif alfa 2 adrenerjik reseptör agonisti olup minimal solunum depresyonu ile analjezi, sedasyon ve anksiyolitik etkileri bulunmaktadır (Aliefendioğlu & Güzoğlu, 2015; Hall & Anand,

2014; Törüner & Büyükgönenç, 2012; Yiğit & ark., 2018). Yenidoğanlarda bradikardi ve hipotermiye neden olabileceğini bildiren çalışmalar mevcuttur (Yiğit & ark., 2018).

Asetaminofen (parasetamol)

Hafif ve orta derecedeki ağrıyı term ve preterm yenidoğanlarda kontrol etmek amacıyla ve postoperatif dönemde kullanılabilir (Aliefendioğlu & Güzoğlu, 2015; Pacifici & Allegaert, 2015). Yenidoğanlarda ateşi tedavi etmek için önerilen tek bileşiktir(Pacifici & Allegaert, 2015). Cerrahi sonrası kullanılan opiyatların miktarlarını azaltarak Siklooksijenaz (COX)–2 enzimini inhibe eder. Dikkat edilmesi gereken toksisitesi karaciğer üzerinde fazladır ancak yeterli ve uygun dozlarda kullanılması güvenilirliğini ve etkinliğini artırır (Hall & Anand, 2014; Yiğit & ark., 2018).

728 bebekte parasetamolün plasebo veya diğer ağrı kesicilerle karşılaştırıldığı 9 çalışmada; topuk kanı için parasetamol, plasebo (su veya kiraz iksiri) veya EMLA kremi ile karşılaştırıldığında parasetamolün ağrıyı azaltmadığı bildirilmiştir (Ohlsson & Shah, 2020).

Nonsteroidalantiinflatuvar ajanlar (NSAID)

Yenidoğanda daha çok patent duktus arteriyozusun farmakolojik olarak kapatılmasıyla sınırlandırılmıştır (AAP, 2016; Yiğit & ark., 2018). Analjezik, antiinflatuvar ve antipiretik etkilerini COX-1 ve COX-2 enzimlerini inhibe ederek sağlar (Hall & Anand, 2014; Yiğit & ark., 2018). Yenidoğanlarda non-steroid antiinflatuvar ilaçlar olası yan etkilerinden dolayı pek kullanılmamakta olup bu yan etkiler; böbrek işlev bozukluğu, gastrointestinal ve intraventriküler kanama, platelet disfonksiyonu ve pulmoner hipertansiyondur (AAP, 2016; Alparslan, 2016; Hall & Anand, 2014; Yiğit & ark., 2018).

Ketamin

Analjezi, amnezi ve sedasyon sağlayan bir dissosiyatif bir anestetiktir (AAP, 2016; Aliefendioğlu & Güzoğlu, 2015; Hall & Anand, 2014; Yiğit & ark., 2018). Yenidoğanlarda sınırlı sayıda çalışma yapılmıştır. Ketamin solunum hızını, kalp hızını ve kan basıncını artırarak bronkodilatasyon yapar (Aliefendioğlu & Güzoğlu, 2015; Hall & Anand, 2014; Yiğit & ark., 2018). Serebral kan akımını etkilemediğinden hipotansif yenidoğanlarda entübasyona da ekstrakorporal membran kanülasyonu gibi hipotansif yenidoğanlar için iyi bir seçimdir (Hall & Anand, 2014; Yiğit & ark., 2018). Oküler ve intrakranial basınçta artışa yol açabilme riskine karşı 0.5–2 mg/kg dozda dikkatli şekilde uygulanır (Aliefendioğlu & Güzoğlu, 2015).

Diğer sedatifler

Fenobarbital

Fenobarbital genellikle nöbet için tercih edilen ilaç olarak kullanılmaktadır (Hall & Anand, 2014). Opiyatlarla birlikte sedasyon için kullanılabilir ve analjezik etki göstermemektedir (Yiğit & ark., 2018).

Propofol

Küçük çocuklarda anestezi ajan olarak yaygın kullanımı olmakla birlikte yenidoğanda uygulama verileri veriler hakkında yeterli bilgi bulunmamaktadır (Aliefendioğlu & Güzoğlu, 2015; Hall & Anand, 2014; Yiğit & ark., 2018). Propofol yenidoğanda dikkatli kullanılmalıdır çünkü klirensi ve nörotoksite potansiyeli neonatal vepostkonsepsiyonel yaş ile ters orantılıdır (Hall & Anand, 2014; Yiğit & ark., 2018). Hipotansiyon, oksijen saturasyonunda azalma, metabolik asidoz, bradikardi ile hepatik ve miyokardiyal yetmezlik gibi ciddi yan etkileri nedeniyle yenidoğanlarda çok dikkatli kullanılmalıdır (Aliefendioğlu & Güzoğlu, 2015; Yiğit & ark., 2018).

Kloral hidrat

Term ve preterm bebeklerde analjezisiz sedasyon için dikkatli kullanılmalıdır (Hall & Anand, 2014; Yiğit & ark., 2018). Yine bu bebeklerde apne ve desatürasyon insidansını artırdığı

gözlenmiştir (Litman & ark., 2010). İşlemden önce rektal ya da per oral yolla 25 mg/kg tek doz uygulanabilir. Sürekli alınması sonucunda metabolitlerin birikmesi ile hiperbilirubinemi, kardiyovasküler ve santral sinir sistemi depresyonuna ve neden olabilmektedir (Aliefendioğlu & Güzoğlu, 2015).

Benzodiazepinler

Benzodiazepinler gama aminobütirik asit (GABA) reseptörlerini aktive ederek sedatif-hipnotik, amnezik, anksiyolitik, kas gevşetici ve antiepileptik özelliklere sahiptir (Aliefendioğlu & Güzoğlu, 2015; Yiğit & ark., 2018). Hipotansiyon, miyoklonik sarsıntılar, solunum depresyonu ve konvülsiyon benzeri miyoklonik hareketler gibi yan etkilere neden olabilir (Aliefendioğlu & Güzoğlu, 2015; Hall & Anand, 2014; Yiğit & ark., 2018). Biyoyararlanım intranasal ve dil-altı uygulamada %50 iken oral uygulamada %36'dır. Yarı ömrü 30-60 dakika olan ilacın prematüre ve karaciğer yetmezliği olan bebeklerde 22 saate kadar uzayabilir (Aliefendioğlu & Güzoğlu, 2015).

Nonfarmakolojik yöntemler

Amerikan Pediatri Akademisi (AAP) kılavuzları, pediatriye küçük rutin işlemler sırasında yaşanan ağrıyı azaltmak amacıyla nonfarmakolojik yöntemlerin kullanılmasını önermektedir (AAP, 2006). Farmakolojik olmayan yöntemler orta veya şiddetli ağrıya neden olan prosedürlerdeki ağrının yönetimi için yardımcı tedavi olarak kullanılırlar (Carter & Brunkhorst, 2017; Hall & Anand, 2014).

Yapılan deneysel bir çalışmada kronolojik yaşları 24-48 saat arasında olan bebekler, bir deney bir kontrol grubu olacak şekilde toplam 100 bebek alındı. Kontrol grubuna topuk kanı alınması sırasında farmakolojik olmayan herhangi bir yöntem uygulanmayıp deney grubuna farmakolojik olmayan girişimler (emzik verme, oral sukroz verme, bebeği sararak fleksiyon pozisyonuna getirme, ısıtıcı yatak altında bebeğin topuğunu ısıtma) uygulandı. Çalışma sonucunda deney ve kontrol grubu NIPS ağrı toplam puan ortalamalarında anlamlı olarak farklı olduğu ve farmakolojik olmayan yöntemlerin ağrı düzeyinin düşmesinde etkili olduğu belirlenmiştir (Aslan, 2015).

Kanguru bakımı

Kanguru bakımı ten tene fiziksel temas olarak tanımlanır (Özçevik & Ocakçı, 2019; Yavuz & Alpar, 2018). Sadece bezi bağlı olan bebeğin annesinin çıplak göğsüne kanguru pozisyonuna benzer şekilde eli ya da ayağının tespit edilerek kendi vücudunu kontrol etme şansı verilen facilitated tucking pozisyonunda temas etmesiyle sağlanan bu yöntem, annelerin yavrularına bakımındaki benzerliğinden dolayı kanguru bakımı olarak adlandırılmıştır (Yavuz & Alpar, 2018).

Kanguru bakımı yenidoğanda stresin ve ağlama sürelerinin kısalmasına, vital bulgularla stabilizeye, anne ile bebek ilişkisinin artmasına, güven duygusuna ve uyku düzeninin gelişimine ve endorfin salınımında artmayla analjezik etki sağladığı belirtilmektedir (Eroğlu & Arslan, 2018). Ayrıca kalp hızı ve oksijenizasyonun stabillliğini sağlayan, büyüme ve gelişmesini destekleyen, vücut sıcaklığını koruyan, ekonomik ve doğal bir yöntemdir (Özçevik & Ocakçı, 2019). Kanguru bakımı ağırlı girişimden en az 10-15 dakika önce uygulanmaya başlanmalıdır (Çelebioğlu & Ügücü, 2019).

Topuk kanı alma işlemi sırasında kanguru bakımı uygulanan yenidoğanların ağrı puanına etkisinin incelendiği randomize kontrollü yarı deneysel çalışmada işlem sırasında ağrı puanını düşürdüğü saptanmıştır (Yücel, 2018).

Besleyici olmayan emme

Ağırlı bir prosedürden 1-3 saat önce veya ağırlı girişim sırasında emmeyi teşvik etmek için emzik veya emzikli olmayan bir meme kullanılmasını içerir (Pillai Riddell & ark., 2015; Liaw & ark., 2013). Besleyici olmayan emmenin yenidoğanın ağızda orotaktik ve mekanikeptörleri uyardığı ve endojen olmayan opioid olmayan mekanizmalar tarafından nosiseptif geçişinin modülasyonuna neden olduğu düşünülmektedir (Liaw & ark., 2013). Emzik uygulaması yenidoğanın ağlama

süresine ve canlılık düzeyini azaltarak sessiz uyanıklık durumunu arttırarak ağrıyı hafifletici etki sağladığı düşünülmektedir (Alparslan 2016; Uğurlu 2017).

Besleyici olmayan emme yenidoğanlarda kısa süreli küçük ağırlı prosedürlerin farmakolojik olmayan yönetiminde önerilmektedir (Howard & ark., 2012; Carter & ark., 2012)

Kundaklama

Yenidoğana uygulanan kundaklama güvenli sarmalama ve geleneksel kundaklama olarak uygulanmaktadır. Güvenli sarmalama bebeğin anatomik pozisyonuna uygun olup hareket kısıtlılığına neden olmayacak şekilde yenidoğanın bacaklarının abduksiyon ve fleksiyon pozisyonunda tutularak tüm vücudunu sararak gevşek olacak biçimde yapılmaktadır. Geleneksel olarak uygulanan kundaklamada kolların, bacakların ve tüm vücudunun düz olacak şekilde sarmalandığı bebeğin doğal anatomik duruşunun aksine olan uygulamadır (Erkut & Yıldız, 2017a). Güvenli olarak uygulanan kundaklama artan kalp hızı ve düşük oksijen saturasyonu gibi ağrıya verilen fizyolojik tepkileri de azaltır (Shu & ark. 2014).

Kundaklama topuk kanı alınması işlemi sırasında ve sonrasında ortalama ağrı skorlarını azaltmada, işlem sırasında SpO₂ skorlarının arttırılmasında ve ağlama süresinin kısalmasında kısmen etkili olurken pik kalp hızı skorlarının düşürülmesinde etkili olmamıştır (Erkut & Yıldız, 2017b).

Pozisyon değiştirme

Pozisyon değişikliği yenidoğanda ağrı gelişimini önleyen, akut ağrıları azaltan, kan dolaşımını arttıran, kasların kasılmasını ve spazmını önleyen bir uygulamadır (Kılıç & Öztunç, 2012).

41 preterm yenidoğana hem cenin pozisyonu hem de rutin pozisyon verilerek topuktan kan alma işlemi sırasındaki ağrı puanlarının ve ağlama sürelerinin değerlendirildiği çalışmada, cenin pozisyonu verilen prematürelerde ağlama sürelerinin daha kısa olduğu ve ağrı puanlarının daha az olduğu bulunmuştur (Çağlayan & Balcı, 2014).

Sağlıklı yenidoğanlarda topuk kanı alınması sırasında bebeğin anne, baba, hemşire kucağında olmasının ve işlem masasına yatırılmasının ağrısı üzerine etkisini değerlendirmek amacıyla yapılan randomize kontrollü deneysel çalışmada işlem masasına yatırılan bebeklerin diğer gruplara göre ağlama süresi ve kan alımı işlem süresi anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur (Açıkbaş, 2019).

Yenidoğan bebeklerde topuktan kan alma işlemi sırasında oluşan ağrıyı azaltmada emzirme, cenin pozisyonu ve kanguru bakımı uygulamaları gruplar arası karşılaştırıldığında her bir uygulamanın ağrıyı azaltmada etkili yöntemler olduğu, diğer gruplara oranla cenin pozisyonu grubunun ağrı puan ortalaması daha düşük olarak bulunmuştur (Avçin, 2017).

Topuk kanı alınması sırasında yenidoğanların anne ve ebe kucağında dik pozisyonda olmasının ve sedye üzerinde sırt üstü pozisyonda yatırılmasının yaşadıkları ağrı üzerine etkisini değerlendirmek amacıyla yapılan çalışmada sedye üzerine yatırılan yenidoğanların NIPS puan ortalamaları anne kucağı ve ebe kucağında olan yenidoğanlara göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur (Aytekin, 2020).

Aromatik ve maternal kokular

Uçucu yağlar ve/veya uçucu yağ taşıyan bitkiler olarak tanımlanan aromatik bitkilerin inhalasyon, kompres, masaj ve banyo yoluyla uygulanan destekleyici tedavi şeklidir. Bitkilerin meyve, çiçek, tohum, yaprak, kabuk, kök ve sap gibi çeşitli yerlerinden farklı yöntemlerle elde edilmektedir. Bitkilerden buhar-damıtma yoluyla elde edilen güzel kokular veren bu yağlar uçucu özellik taşımaktadırlar. Aromaterapide kullanılan bu yağlar çok güçlü etkileri olması ve cilt tarafından hızlıca emilmeleri sebepleriyle günlük yaşamda kullanılan diğer vücut yağlarının aksine dikkatli bir şekilde kullanılması gerekmektedir (Şar & ark., 2011).

Endotrakeal aspirasyon işlemi sırasında anne sütü kokusu, beyaz gürültü, cenin pozisyonu ve kontrol grupları arasında kalp atım sayısı ortalamalarının grup ve zaman etkileşimi anlamlı

bulunmadı ancak oksijen saturasyonu ortalamalarının grup ve zaman etkileşimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Taplak, 2017).

Kan alma işlemi sırasında uygulanan kendi anne sütü kokusunun ve farklı annenin sütü kokusunun bebeklerin ağrı düzeylerine etkisinin araştırıldığı çalışmada toplam ağlama sürelerinin medyan değerleri benzer iken kontrol grubunun toplam ağlama süresinin medyan değerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur (Ezen, 2018).

Term yenidoğanlarda topuktan kan girişiminde anne kokusu ve amniyotik sıvı kokusunun etkisini belirlemek amacıyla yapılan randomize kontrollü çalışmada anne kokusu ve amniyotik sıvı kokusu koklatmanın yenidoğanın ağrısını azaltmada etkili yöntemler olduğu, anne kokusu ve amniyotik sıvı kokusu arasında yenidoğanda ağrıyı gidermede fark olmadığı bulunmuştur (Atal, 2019).

Term yenidoğanlarda nonfarmakolojik ağrı yöntemlerinden emzirme ve anne kalp atım sesi yenidoğan ağrı yönetiminde bulunup anne sütü kokusu ağrı kontrolünde etkili bir yöntem olarak bulunmamış (Tavlar, 2021).

Anne sütü ve emzirme

Emzirme ten tene teması, anne ile bebek etkileşimini artıran, derideki duyu reseptörlerinin ve tat alma duyusunun aktivasyonunu içeren bir bütündür. Analjezik etkiye sahip olan anne sütünün içeriğindeki protein, yağ ve diğer tatlar opioidleri uyarak spinal korda giden ağrı liflerinde blokaj etkisi ile ağrı hissinin iletiminin durdurulmasına dayandırılmaktadır (Alparslan, 2016; Eroğlu & Arslan, 2018). Ayrıca anne sütünün içeriğindeki triptofan betaendorfinlerin salınımını artırarak ağrıyı azaltmaktadır (Yavuz & Alpar, 2018). Emzirme yöntemi, ekonomik, güvenilir, hazırlıkgerektirmemesi, doğal kolaylıkla edilir olması ve potansiyel yan etkilerinin bulunmaması nedeniyle ağırlı girişimlerde tercih edilen bir uygulamadır (Alparslan, 2016; Uğurlu, 2017; Yavuz & Alpar, 2018; Yiğit & ark., 2018).

Term yenidoğanlarda topuk kanı alma sırasında oluşan ağrı düzeyine cenin pozisyonu ve emzirme yöntemlerinin etkisini belirlemek amacıyla randomize kontrollü olarak yapılan çalışmada her iki uygulamanın da yenidoğanların ağrısını azaltmada etkili yöntemler oldukları, cenin pozisyonu yöntemine göre emzirme yönteminin ağrı gidermede daha etkili olduğu bulunmuştur (Kale, 2018).

Periferik teknikler

Ağrıyı azaltmada kullanılan deri uyarım girişimlerinden olan kapı kontrol teorisinde deri uyarımı büyük çaptaki lifleri aktive ederek ağrıya yönelik iletiyi taşıyan küçük çaptaki lifler baskılanarak ağrı şeklinde hissedilmekte olan uyarıların geçişine kapı kapanır böylece ağrı ya az hissedilir ya da yok olur. Deri uyarımının ağrıyı gidermedeki etkisini anlatan diğer bir teori vücudun doğal morfini olan endorfinlerin salınımının artmasıyla ağrının azaltılması ya da giderilmesidir (Arıkan & Kurudirek, 2019).

Akupunktur

Çin kökenli doğu felsefesine dayanan eski bir tıp ilmi ve iyileştirme sistemidir (Arıkan & Kurudirek, 2019). Türkçeye “iğnelemek” şeklinde tercüme edilen akupunktur vücuttaki yaşam enerjisinin (Qi) akışındaki bozuklukların belli noktalara iğne batırılmasıyla vücutta bozulan enerji akışının düzeltilmesi ve bu şekilde hastalığı önlemek amaçlanır (Kavaklı, 2010). Akupunkturun en önemli dezavantajı iğnelerin uygulamada korkuya neden olmasıdır (Yavuz & Alpar, 2018).

Dokunma ve masaj

Masaj terapisi, yumuşak dokunun (vücudun kıvrımlarını doğrulayan ritmik, kayma vuruşları), hafif petrissage (yavaşça yapılan kaldırma, yuvarlama, yoğurma vuruşları) ve vkompresyonu (yavaşça yapılan kaldırma, yuvarlama, yoğurma vuruşları) içeren yumuşak dokunun uygulamalı ve ciltten cilde manipülasyonunu içerir. Vagal aktiviteyi artırarak, insülin ve insülin benzeri büyüme faktörü

1'in modüle edilmesiyle birlikte kortizol ve epinefrin seviyelerini düşürerek çalıştığı düşünülmektedir (Field & ark. 2010; Hall & Anand, 2014).

Masajın ağrı, fiziksel ve fizikososyal durum üzerindeki etkisine yönelik farklı teoriler bulunmaktadır. Bu teorilerden birinde; masaj sırasında meydana gelen dokunsal bilgiler geniş myelinli liflerle taşınan periferdeki nörolojik ağrı kapısı noktalarının yakınından geçerek ağrının algılanması azaltmaktadır. Masaj sonucunda ağrının azalmasını açıklayan diğer iki mekanizmalardan birincisinde yumuşak doku manipülasyonu dolaşımı artırarak enflamatuvar materyal gibi irritan maddelerin toplanmasını ya da laktik asit miktarını azaltmayla ağrıyı hafifletmektedir. İkincisinde duygusal temas sağlayan teröpatik dokunuşun genel iyi durum hissini aktive ederek ağrının hissedilmesini azaltmasıdır (Arıkan & Kurudirek, 2019). Deri uyarısının ve masajın ağrı gidermedeki etkisi ve mekanizması Kapı Kontrol Teorisi'ne dayanmaktadır (Eroğlu & Arslan, 2018; Özçevik & Ocağcı, 2019; Özveren, 2011).

Transkütan elektriksel sinir stimülasyonu (TENS)

Sinir sistemine deriye uygulanan elektrotlar vasıtasıyla kontrollü şekilde düşük voltajda elektrik akımının verilmesiyle uygulanan yöntemdir. TENS'in analjezik etkisi iki şekilde açıklanmakta olup birincisinde duysal A liflerini yüksek frekans stimülasyonu ile uyarılarak bu stimülasyonun impulsları beyne giden yolu kaplar ve kapıyı ağrının geçişine kapatır (Arıkan & Kurudirek, 2019; Özveren, 2011). İkincisinde ise vücutta doğal olarak bulunan opioidlerin salınımını sağlayarak ağrının algılanmasını etkilemektedir (Özveren, 2011).

Sıcak uygulama

Sıcak uygulamada kapı kontrol mekanizmasını harekete geçirmesiyle dokunma reseptörlerini uyarak, kas spazmının gidererek, metabolik artıkları uzaklaştırarak vazodilatasyon ile iskemik ağrıyı azaltarak, endorfinlerin salınımı artırarak, dokuların viskoelastik özelliklerinde değişme sonucu sinir uçlarındaki baskı, hipoksi ve gerilme gibi etkileri azaltarak, ağrı eşiğini yükselterek, sedasyon sağlayarak ve hastanın rahatlamasıyla ağrıyı azaltır ya da önler (Özveren, 2011). Ayrıca ısı reseptörlerinin etkisiyle ağrının azalmasını sağlayan refleksleri harekete geçirip ağrı impluslarını uyaran hücre metabolitlerinin absorpsiyonunda görev alır (Arıkan & Kurudirek, 2019).

Sağlıklı term yenidoğanlarda topuk kanı alma öncesi uygulanan sıcak uygulamanın konfor düzeyine, ağrı düzeyine ve işlem süresine etkisini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada ağrılı işlem öncesi uygulanan sıcak uygulamanın yapılan işlem süresini, delme sayısını ve ağrısını azaltırken konfor düzeyini artırmaktadır (Oğurlu, 2017).

Soğuk uygulama

Soğukun kas ısını düşürmesi ve soğukta ısı reseptörlerinin refleks etkisi ile kas içciklerinin gerilme hassasiyeti üzerinde azalmalar olur veya soğuk uygulamayla kaslarda bulunan tetik noktalarının inaktive ederek sinir lifleri, kas spazmı ve reseptörlerin ısını azaltarak derinin duyarlılığı azaltılır (Arıkan & Kurudirek, 2019).

Deriye mentol uygulama

Mentha cinsi bitkiden oluşturulan mentol eksternal analjezi, ağrının algılanmasını azaltarak ya da dikkati başka yöne çekerek ağrıyı azaltır. Literatürde ayrıca kremdeki mentolün endorfinlerin salınımını artırarak ya da korteksi uyarak ağrıyı azalttığı bildirilmektedir (Özveren, 2011).

Vibrasyon

Vibrasyon bir tür elektrik masajı olup el vibratörleri ile orta şiddette basınç uygulandığında parastezi, hissizlik ve uygulanan bölgede anesteziye neden olarak ağrıyı hafifletir ya da yok eder. Vibrasyon uygulamasının ağrıyı gidermesindeki etkisi aniden veya birkaç dakika içerisinde gerçekleştirir. Vibrasyon kronik ve akut kas spazmı ve ağrıları, nöropatik ağrıları, gerilime bağlı baş ağrıları, romatoid artrit, akut tendonit, fantom ağrıları ile birçok kronik nonmalign ağrı durumlarında da kullanılabilir (Özveren, 2011).

Kaya ve Karakoç'un sağlıklı term 60 yenidoğanda yaptığı çalışmada yenidoğanlarda ağrı algısının azaltılmasında ve ağrı kontrolünde mekanik vibrasyon yöntemi etkili bulunmuştur (Kaya & Karakoç, 2018).

Kognitif (bilişsel) davranışsal teknikler

Bilişsel/davranışsal yöntemler, bireyin ağrıya yüklediği anlamlarla ilgili olduğu varsayımından ortaya çıkmakta ve ağrının algısal, duyuşsal ve davranışsal boyutlarının olduğunu savunmaktadır (Arıkan & Kurudirek, 2019).

Dikkati başka yöne çekme

Yöntemin etkinliği kapı kontrol teorisi ile açıklanmaktadır (Arıkan & Kurudirek, 2019). Dikkatin ağrıdan çok, dikkatin ağrı dışındaki bir uyaranda yoğunlaştırılması sonucu ağrının farkındalığının daha uzağında kalması ile kapıyı kapatır (Arıkan & Kurudirek, 2019). Dikkati başka yöne çekmede düşünme, müzik dinleme, kitap okuma, öykü anlatma, televizyon izleme gibi yöntemler kullanılabilir. Bebekler ve küçük çocuklar dikkatini başka yöne çekmek için somut objelere gereksinim duyulur (Törüner & Büyükgönenç, 2012).

Ağrıyı azaltmak için yenidoğanda işitsel, görsel, tat ve dokunma duyusu gibi çeşitli duyular kullanılarak dikkati başka yöne çekilebilir (Akcan & Polat, 2017).

Düşleme/hayal kurma

Düşleme ve hayal kurma teknikleri bireyde kontrol duygusu ve gevşemeyi sağlayarak bireyin bir düşe yoğunlaşması ve kendisini bu düşe yerleştirmesidir. Ağrı yokken ya da çok az ağrı varken ritmik solunum ve gevşeme ile bu yöntem kas gerginliğini azaltarak anksiyeteyi ve ağrıyı azaltır (Arıkan & Kurudirek, 2019).

Gevşeme ve nefes egzersizleri

Gevşeme, anksiyete ve iskelet kaslarındaki gerginliğin göreceli olarak giderilmesidir. Gevşeme ile, oksijen tüketimi, kas tonüsü, kalp ve solunum hızının azalması, kan basıncının düşmesi ve deri direncinin artması sağlanmaya çalışılır. Gevşeme ağrıyı azaltarak kişinin ağrıyla baş etme yeteneğini artırır. Kas gerginliğine bağlı ağrıyı ve dolayısıyla ağrıya bağlı anksiyeteyi azaltır. Gevşeme aynı zamanda hastanın dikkatini ağrıdan uzaklaştırarak ve endorfin salınımını artırarak ağrıyı azaltmaktadır. Gevşeme yöntemleri akut ya da kronik ağrısı olan bireylerde uygulanabilir. Gevşeme yöntemleri arasında otojenik eğitim, meditasyon, yoga, biyolojik geri bildirim, hipnoz, progresif kas gevşemesi gibi çeşitli gevşeme teknikleri kullanılmaktadır (Özveren, 2011).

Müzik

Hipokrat, müziği bireyin fiziksel veya psikolojik bir dengesizlik durumunda bu yaşadığı dengesizliği giderme gücüne sahip olduğuna inanıyordu (Strong, 2016). Müzik bedensel ve psikolojik sağlığı oluşturmak ve geliştirmek amacıyla kullanılan terapi yöntemlerindendir. Müziğin ağrıyı ne tür bir yöntemle giderdiği tam olarak bilinmemekte olup gevşeme veya dikkati başka yöne çekme etkisi olduğu düşünülmektedir. Başka bir yöntem olarak da işitsel uyarının ağrıyı doğrudan doğruya nörolojik olarak baskılamasıdır (Arıkan & Kurudirek, 2019). Müzik terapisi hoş olmayan ağrılı uyarandan uzaklaşıp dikkatin ağrı dışındaki bir uyaranda odaklaşmasını sağlayıp endorfin salgılanmasını artırır ve rahatlık sağlar (Arıkan & Kurudirek, 2019; Özveren, 2011). Müzik seçimi dikkatli biçimde yapılması gerekirken kullanılan bu uyarın duyuşsal olarak aşırı yüklenmeye neden olmayacak şekilde düzenlenmelidir. Uygulama her girişimde yaklaşık 15 dk gibi bir zaman sınırı içinde olmalıdır (Çelebioğlu & Ügücü, 2019).

Randomize kontrollü bir çalışmada müziğin topuk delinmesinde ağrıyı azaltmada etkili olduğu ve homeostazın sürdürüldüğü saptanmıştır (Uematsu & Sobue, 2019).

Term yenidoğanlarda yapılan prospektif bir çalışmada çeşitli müzik müdahalesine maruz kalan bebekler, ağırlı tıbbi prosedürlerden sonra stres ölçümlerinde kalp atış hızında ve ağrı algısında önemli bir azalma ve oksijen doygunluğunda bir artış göstermiştir (Rossi & ark., 2018).

Periferal ve kognitif-davranışsal tekniklerin dışında kalan diğer teknikler

Beyaz gürültü

Uğultu başlığı altında çevreden gelen değişik ve dağınık şiddetteki frekansların karışımından oluşan, sürekli aynı düzeyde duyulan seslere beyaz gürültü denir. Genellikle frekans ve sinyal olarak ağaçların üzerinden gelen şelale, rüzgâr, radyo ya da okyanus dalgalarının sesine benzeyen sinyal ve frekanslar gibidir. Beyaz gürültü kaynakları arasında yağmur, şelale gibi su sesleri, saç kurutma makinesinin sesi, akvaryum sesi, aspiratör sesi, saat sesi, kalp sesi ve intrauterin sesler sayılabilir (Akça, 2014).

120 yenidoğan üzerinde yapılan beyaz gürültü ve tutmanın ağrı algısına etkisi çalışmasında en yüksek davranışsal tepki, anneleri tarafından tutulan ancak beyaz gürültüyü dinlemeyen bebekler tarafından bildirilmiştir (Karakoç & Türker, 2014).

60 yenidoğan üzerinde yapılan randomize kontrollü deneysel çalışmada deney grubundaki yenidoğanlar beyaz gürültü CD'sine maruz bırakılmıştır. Yenidoğanlar, invaziv bir prosedür sırasında beyaz gürültüyü dinlerken kaydedilmiştir. Beyaz gürültünün etkinliği yenidoğanların ağlama süreleri karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Beyaz gürültüye maruz kalan grupta ağlama süresi (18,20 sn) kontrol grubuna göre (44,96 sn) daha düşük saptanmıştır (Çetinkaya, 2022).

Bireyselleştirilmiş gelişimsel destekleyici bakım

“Bireyselleştirilmiş Destekleyici Gelişimsel Bakım Programı”nın temeli 1980’li yıllarda Heidelise Als tarafından geliştirilen “Sinaktif Teoriye” dayanmaktadır (Dağcı & ark., 2017; İncekar & Gözden, 2019). Gelişimsel bakımda; yenidoğanın bireysel davranışlarının organizasyonunun desteklenmesi, fizyolojik stabilitenin geliştirilmesi, uyku örüntüsünün korunması, büyüme ve gelişmesinin sürdürülmesi gibidurumların desteklenmesidir (Dağcı & ark., 2017). Yenidoğanda fiziksel çevrenin düzenlenmesi ile yenidoğana minimal uyarılmanın verilmesi yenidoğanlarda morbidite ve gelişimsel sorunların önlenmesinde faydalı olduğu belirlenmiştir (Arpacı & Altay, 2017).

Yenidoğan tarama testlerinde ebe ve hemşirelerin görevi

Yenidoğan tarama testleri topuktan kan alınmasıyla yapılan rutin bir uygulamadır. Bu uygulama, çoğunlukla ebe ve hemşireler tarafından yapılmaktadır. Topuktan kan alma basit bir işlem olmakla birlikte yanlış sonuçların olmaması için doğru alınmasına çok dikkat etmek gerekir. Bu amaçla işlem esnasında aşağıdaki basamaklar izlenmelidir:

Bebeğin ayağı kanın alınacağı alana kan akımının arttırılması için ılık bir havlu ile 3 dakika boyunca ısıtılır.

Havlunun ısısının 42°C’yi geçmemesine dikkat edilmelidir.

Venöz basıncın artması için bebek ayağının kalp seviyesinin altında tutulması daha uygundur.

Bebeğin topuğu %70’ lik izopropil alkol ile temizlenir ve deride kalan alkolün örneği seyreltmemesi için topuk kuru steril gazlı bir bez ile kurulanır.

Bebeğin topuğu derinliği 2,5 mm’den daha derin olmayacak şekilde steril bir lanset ile topuğun planlar yüzünün mediyal ve lateral dış kenarlarından delinir.

İlk kan damlası örneği seyrelten doku sıvısı içerebildiğinden steril gazlı bez ile silinir.

Bölge çok hafif sıkılarak sonraki damlanın kendiliğinden serbest kan akımı ile oluşması beklenir.

Oluşan kan damlası filtre kağıdındaki halkanın ortasınadeğdirilerek kağıtın uygun miktarda kan damlasını emmesisağlanır. Kan damlasının kağıdın arka tarafına da eşit miktarda geçtiğinden emin olunmalıdır.

Halkanın tümü doldurulmadan kan akımı durursa, bu kısım yeniden doldurulmaya çalışılmamalı, işlem kağıtın başka bir kısmında tekrarlanmalıdır.

Kan örneği alımı tamamlandıktan sonra bebeğin ayağı vücudun üzerine doğru kaldırılır ve iğne bölgesi steril gazlı bir bez ile silinir.

Alınan kan örneğin; ıslak bir şekilde zarfın içine konulmamasına dikkat edilmelidir. Bunun için yapılması gereken örneğin en az 3 saat oda sıcaklığında, yatay pozisyonda kurumasını beklemektir.

Başka bebeklerden alınan kan örneği ile temas etmemesine dikkat edilmelidir.

Zarfların plastik torba içine konulmamasına dikkat edilmelidir.

Özel filtre kağıdına bebek ile ilgili gerekli bilgilerin tam ve doğru olarak doldurulmasına özen gösterilmelidir.

Kuruyan kan örneklerinin mümkün olduğunca hızlı bir şekilde ilgili merkezlere gönderilmesi sağlanmalıdır (İçke & Genç, 2017).

Yenidoğanda ağrı kontrolü ve yönetiminde ebe ve hemşirenin rolleri

Yalnızca riskli yenidoğan ve hasta bebeğin değil, tarama ve bağışıklama programı kapsamına alınan sağlıklı yenidoğan ve bebeklerin de girişimsel ağrıyı deneyimledikleri bilinmektedir. Gelişimsel olarak ağrısını sözel ifade edemeyen bu grupta, doğru değerlendirme yapmak oldukça güçtür. Yenidoğanın hem o an ki konforunu sağlamak hem de uzun dönemde nöro gelişimini desteklemek primer amaçlardandır. Ebeler ve hemşireler; bebeğin bireyselliğini dikkate alır, holistik yaklaşımla ağrıyı değerlendirir, azaltmaya yönelik girişimlerde bulunur ve sürece ailenin katılımını desteklerler (Çelebioğlu & Üğücü, 2019)

Ağrı kontrolü ve yönetiminde ebe ve hemşirenin rolleri şu şekildedir;

Girişimler, tedavi uygulamaları ve bakımlarının etkinliğini en üst düzeyde tutmaları için ağrı konusunda yeterli bilgi sahibi olmaları gerekmektedir.

Bireyselleştirilmiş gelişimsel bakımlarını ve rollerini iyi bilmeli ve stresi azaltmak için aile merkezli gelişimsel bakım verilmelidir.

Yenidoğanın fizyolojik ve biyolojik özelliklerini bilmeli, normalden sapmaları belirlemeli ve gerekli ebeler-hemşirelik bakımını uygulayıp fizyolojik değişiklikler normale dönene kadar takip etmelidir.

Yenidoğanlarda ağrıya neden olan faktörler hakkında bilgi sahibi olmalı ve standartlaştırılmış ağrı değerlendirme araçları kullanarak yenidoğanların ağrısını objektif olarak değerlendirmelidir.

Yenidoğanın ağrı yaşaması durumunda farmakolojik ve nonfarmakolojik yöntemler uygulanıp farmakolojik tedavilerin yan etkileri yönünden bebek izlenmelidir.

Ağrılı işlemler esnasında yenidoğanın rahat edebileceği pozisyon verilmelidir.

Ağrı duyusunu arttırabilecek çevresel uyaranlar minimize edilmelidir.

İnvaziv girişimler deneyimli ebeler ve hemşireler tarafından uygulanarak girişim sayısı en aza indirilmelidir.

Yenidoğanların ağrısını azaltmak veya tedavi etmek için çalışmalar yakından takip edilmeli, kanıta dayalı kılavuzlar geliştirilmeli ve kliniklerde güncel nonfarmakolojik yöntemlerin uygulamaya

geçirilmesi sağlanmalıdır (Eroğlu & Arslan, 2018; Kemer & İşler, 2020; Külcü, 2017; Özçevik & Ocakçı, 2019).

KAYNAKÇA

- Açıkbaş, P. (2019). Topuk kanı alınırken bebeğin anne, baba ve hemşire kucağında olmasının ağrı üzerine etkisinin karşılaştırılması. (Tez No. 595227). [Doktora Tezi, Haliç Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr>
- Akcan, E. (2014). Yenidoğanlarda topuk kanı alma sırasında oluşan ağrıya amniyotik sıvı, anne sütü ve lavanta kokusunun etkisi. (Tez No. 390763). [Doktora Tezi, Erciyes Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr>
- Aliefendioğlu, D. & Güzoğlu, N. (2015). Yenidoğanda ağrı. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 1 (58), 42-35.
- Alparslan, Ö. (2013). Yenidoğan yoğun bakım hastalarında duyuşsal algılamada bozulma. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*, 17 (2), 59-67.
- Alparslan, Ö. (2016). Ebeler için yenidoğan sağlığı ve hastalıkları. Rabia Etki Genç & Hava Özkan (Ed.), *Yenidoğanda ağrı* içinde (s. 499-513). Elâzığ: Anadolu Nobel Tıp Kitabevleri.
- Anand, KJS. & Martin, R. & Kim, MS. (2018). Prevention and treatment of neonatal pain. *Uptodate* 2018;1- 27.
- Arıkan, D. & Kurudirek, F. (2019). Çocuklarda ağrı ve hemşirelik yaklaşımları. Özyazıcıoğlu N (Ed.), *Çocuklarda ağrıyı gidermede non-farmakolojik yöntemler* içinde (s. 51-56). Ankara: Türkiye Klinikleri.
- Arpacı, T. & Altay, N. (2017). Yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde bireyselleştirilmiş gelişimsel bakım: güncel yaklaşımlar. *Türkiye Klinikleri Hemşirelik Bilimleri*, 9 (3), 245-254.
- Avçin, E. (2017). Yenidoğan bebeklerde topuk kanı alma sırasında oluşan ağrıyı azaltmada emzirme, kanguru bakımı ve cenin pozisyonunun etkisi. (Tez No. 474563). [Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr>
- Aytekin, MŞ. (2020). Topuk kanı alma işlemi sırasında yapılan bazı uygulamaların yenidoğanın ağrı düzeyine etkisi. (Tez No. 630745). [Yüksek Lisans Tezi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr>
- Beltramini, A. & Milojevic, K. & Pateron, D. (2017). Pain assessment in newborns, infants and children. *Pediatric Annals*, 46 (10), e387-e395.
- Bueno, M. & Yamada, J. & Harrison, D. (2013). A systematic review and meta-analyses of nonsucrose sweet solutions for pain relief in neonates. *Pain Res Manag*, 18 (3), 153-161.
- Carter, B. & Howard, R. & Curry, J. & Jain, A. & Lioosi, C. & Morton, N. & Williams, G. (2012). Good practice in postoperative and procedural pain management, 2nd edition. *Paediatr Anaesth*, 22 (1), 1-79.
- Carter, BS. & Brunkhorst, J. (2017). Neonatal pain management. *Semin Perinatol*, 41 (2), 111-116.
- Ceylan, S. & Bolşık, B. (2017). Yenidoğan bebeklerde ALPS-Neo ağrı ve stres değerlendirme ölçeğinin geçerlik ve güvenirliği. *Pamukkale Tıp Dergisi*, 10 (1), 45-52.
- Committee On Fetüs and Newborn and Section On Anesthesiology And Pain Medicine (2016). Prevention and Management of Procedural Pain in the Neonate: An Update. *Pediatrics*, 137 (2), e20154271. <https://doi.org/10.1542/peds.2015-4271>
- Çağlayan, N. & Balcı, S. (2014). Preterm Yenidoğanlarda ağrının azaltılmasında etkili bir yöntem: cenin pozisyonu. *FN Hem. Derg*, 22 (1), 63-68.

Çelebioğlu, A. & Ügücü, G. (2019). Çocuklarda ağrı ve hemşirelik yaklaşımları. Özyazıcıoğlu N. (Ed.), *Yenidoğan ve bebeklik döneminde ağrı ve hemşirelik yönetimi* içinde (s. 27-32). Ankara: Türkiye Klinikleri.

Çetinkaya, S., Yavaş Çelik, M. Ve Özdemir, S. (2022). İnvaziv prosedürler sırasında yenidoğanın ağrısını hafifletmede beyaz gürültünün etkisi. *Maternal-Fetal & Neonatal Medicine Dergisi*, 35 (8), 1426-1432.

Dağcı, S. & Keleş, NÇ. & Yazıcı, S. (2017). Yenidoğanlarda Gelişimsel Bakım ve Ebenin Rolü. 2. *Uluslararası İstanbul Ebelik Günleri*, 1 (1), 103-107.

Derebent, E. & Yiğit, R. (2006). Yenidoğanda ağrı ve yönetim. *Cumhuriyet Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 10 (2), 41-48.

DG, Batton. & KJ, Barrington. & C, Wallman. (2006). Prevention and management of pain in the neonate. American Academy of Pediatrics Committee on Fetus and Newborn, American Academy of Pediatrics Section on Surgery, Canadian Paediatric Society Fetus and Newborn Committee: an update," (in eng), *Pediatrics*, 118 (5), 2231-41.

Dinçer, Ş. & Yurtçu, M. & Günel, E. (2011). Yenidoğanlarda ağrı ve nonfarmakolojik tedavi. *Selçuk Üniversitesi Tıp Dergisi*, 27 (1), 46-51.

Erdim, L. & İnan, S. (2018). Yenidoğan tarama testlerinde örnek alınması ve gönderilmesinde hemşirelerin sorumlulukları. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi*, 5 (1), 102-106.

Erkut, Z. & Yıldız, S. (2017). Bebek bakımında: geleneksel kundaklama mı? Güvenli sarmalama mı? *Uluslararası Hakemli Hemşirelik Araştırmaları Dergisi*, 10:268-283. Doi: 10.17371/UHD2017.2.13

Eroğlu, A. & Arslan, S. (2018). Yenidoğanda ağrının algılanması, değerlendirilmesi ve yönetimi. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8 (1), 52-60.

Evcili, F. & Yurtsal, Z. & Cesur, B. & Kaya, N. (2017). Yenidoğana uygulanan ağırlı işlemlerin ebeveyn-bebek bağlanmasına etkisi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6 (1), 65-71.

Ezen, M. (2018). Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde yatan bebeklerde kan alma işlemi sırasında uygulanan kendi anne sütü kokusunun ve farklı annenin sütünün kokusunun bebeklerin ağrı düzeylerine etkisi. (Tez No. 509099). [Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi] YÖK Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr>

Field, T. & Diego, M. & Hernandez-Reif, M. (2010). Preterm infant massage therapy research: a review. *Infant Behav Dev*, 33 (2), 115-124.

Genç, RE. & Cesur, B. (2016). Ebeler için yenidoğan sağlığı ve hastalıkları. Rabia Etki Genç & Hava Özkan (Ed.), *Yenidoğan sağlığına giriş* içinde (s. 39-41). Elazığ: Anadolu Nobel Tıp Kitabevleri.

Genç, RE. & Cesur, B. (2016). Ebeler için yenidoğan sağlığı ve hastalıkları. Rabia Etki Genç & Hava Özkan (Ed.), *Yenidoğan fizyolojisi* içinde (s. 100-101). Elazığ: Anadolu Nobel Tıp Kitabevleri.

Gökulu, G. & Bilgen, H. & Özdemir, H. & Sarıöz, A. & Memişoğlu, A. & Gücüyener, K. & Özek, E. (2016). Comparative heel stick study showed that newborn infants who had undergone repeated painful procedures showed increased short-term pain responses. *Acta Paediatrica*, 105 (11), 520-525.

Gökulu, G. (2014). Sağlıklı yenidoğanlarda tekrarlayan ağrının ağrı yanıtına etkisi. (Tez No. 234456). [Uzmanlık Tezi, Marmara Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr>

Göl, İ. Onarıcı M. (2016). Hemşirelerin çocuklarda ağrı ve ağrı kontrolüne ilişkin bilgi ve uygulamaları. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 2 (3): 20-29.

Hall, R. W., & Anand, K. J. (2014). Pain management in newborns. *Clinics in perinatology*, 41(4), 895–924.

Hui-Chen, F. & Hsiu-Lin, C. & Shun-Line, C. (2013). The effect of EMLA cream on minimizing pain during venipuncture in premature infants. *J Trop Pediatr*, 59 (1), 72-73.

İçke, S. & Genç, RE. (2017). National newborn screening tests carried out with heel lance and their importance. *The Journal of Pediatric Research*, 4 (4), 186-187.

İncekar, M. & Gözen, D. (2019). Preterm bebeklerde bireyselleştirilmiş gelişimsel bakım. *Journal of Health and Sport Sciences*, 2 (1), 16-21.

Kale, EK. (2018). Yenidoğanlarda topuk kanı alma sırasında oluşan ağrı düzeyine emzirme ve cenin pozisyonunun etkisi. (Tez No. 345657). YÖK Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr>

Karakoç, A. & Türker, F. (2014). Beyaz gürültü ve tutmanın yenidoğanlarda ağrı algısına etkileri. *Ağrı Yönetimi Hemşireliği*, 15 (4), 864-870.

Kavaklı, A. (2010). Akupunktur. *Fırat Tıp Dergisi*, 15 (1), 1-4.

Kaya, FND. & Karakoç, A. (2018) Efficacy of mechanical vibration of heel stick pain in neonates. *Clinical and Experimental Health Sciences*, 8 (2), 122-127.

Kemer, D. & İşler, A. (2020). Yenidoğanlarda ağrı yönetiminde kullanılan kanıt temelli nonfarmakolojik hemşirelik uygulamaları. *Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi*, 9 (3), 197-204.

Kılıç, M. & Öztunç, G. (2012). Ağrı kontrolünde kullanılan yöntemler ve hemşirenin rolü. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 7 (21), 35-51.

Köroğlu, ÖA. & Ergin, F. (2020). Analjezi, sedasyon. Kültürsay N (Ed.), *Yenidoğanda invaziv girişimler* içinde (s. 8-13). 1. Baskı, Ankara: Türkiye Klinikleri.

Kurnaz, F. (2019). Yenidoğana venöz kan alma girişimi sırasında uygulanan anne sesi, müzik sesi ve beyaz gürültünün ağrı ve fiziksel parametreler üzerindeki etkisi. (Tez No. 626795). [Yüksek Lisans Tezi, Düzce Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr>

Külcü, DP. (2018). Non-pharmacological pain management and nursing interventions in neonates. *Health Sciences Research in the Globalizing World*, 23 (1), 206-211.

Liaw, JJ. & Yang, L. & Lee, CM. & Fan, HC. & Chang, YC. & Cheng, LP. (2013). Effects of combined use of non-nutritive sucking, oral sucrose, and facilitated tucking on infant behavioural states across heel-stick procedures: a prospective, randomised controlled trial. *Int J Nurs Stud*, 50 (7), 883-894.

Litman, RS. & Soin, K. & Salam, A. (2010). Chloral hydrate sedation in term and preterm infants: an analysis of efficacy and complications. *Anesth Analg*, 110 (3), 739-746.

Manworren, RC. & Stinson, J. (2016). Pediatric pain measurement, assessment, and evaluation. *Semin Pediatr Neurol*, 23 (3), 189-200.

Oğurlu, ÖK. (2017). Sağlıklı term yenidoğanlarda topuk kanı alma öncesi uygulanan sıcak uygulamanın ağrı düzeyi, konfor düzeyi ve işlem süresine etkisi. (Tez No. 487167). [Yüksek Lisans Tezi, Avrasya Üniversitesi] YÖK Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr>

Ohlsson, A. & Shah, PS. (2020). Paracetamol (acetaminophen) for prevention or treatment of pain in newborns. *Cochrane Database Syst Rev*, 1 (1), CD011219.

Özçevik, D. & Ocakçı, AF. (2019). Yenidoğanda ağrı: değerlendirme, yönetim ve hemşirenin rolü. *Ankara Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 18 (1), 18-26.

Özveren, H. (2011). Ağrı kontrolünde farmakolojik olmayan yöntemler. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 18 (1), 83-92.

Pacifici, GM. & Allegaert, K. (2015). Clinical pharmacology of paracetamol in neonates: a review. *Curr Ther Res Clin Exp*, (77), 24-30.

Perry, M. & Tan, Z. & Chen, J. & Weidig, T. & Xu, W. & Cong, XS. (2018). Neonatal Pain: Perceptions and Current Practice. *Crit Care Nurs Clin North Am*, 30 (4), 549-561.

Pillai Riddell, RR. & Racine, NM. & Gennis, HG. (2015). Non-pharmacological management of infant and young child procedural pain. *Cochrane Database Syst Rev*, (12), CD006275.

Raju, U. & Venkatnarayan, K. & Raju, A. & Khade, H. (2017). Pain in the neonate: acknowledgement to action. *IP Int J Med Paediatr Oncol*, 3 (3), 90-101.

Rossi, A. & Molinaro, A. & Savi, E. (2018). Music reduces pain perception in healthy newborns: A comparison between different music tracks and recoded heartbeat. *Early Hum Dev*, (124), 7-10.

Shu, SH. & Lee, YL. & Hayter, M. & Wang, RH. (2014). Efficacy of swaddling and heel warming on pain response to heel stick in neonates: a randomised control trial. *J Clin Nurs*, 23 (21-22), 3107-3114.

Stevens, B. & Yamada, J. & Ohlsson, A. (2010). Sucrose for analgesia in newborn infants undergoing painful procedures. *Cochrane Database Syst Rev*, (1):CD001069.

Stevens, B. & Yamada, J. & Ohlsson, A. & Haliburton, S. & Shorkey, A. (2016). Sucrose for analgesia in newborn infants undergoing painful procedures. *Cochrane Database Syst Rev*, 7 (7), CD001069.

Şar, S. & Kahya, E. & Ataç, A. (2011). Aromaterapinin tarihçesi ve bu alanda kullanılan tıbbi bitkilerden örnekler. *Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Lokman Hekim Tıp Tarihi ve Folklorik Tıp Dergisi*, 32-33.

Şener Taplak, A. (2017). Ventile pretermelerde endotrakeal aspirasyon sırasında uygulanan üç farklı nonfarmakolojik yöntemin ağrı ve fizyolojik bulgular üzerine etkisi. (Tez No. 497483). [Doktora Tezi, Erciyes Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr>

Taşçı, B. (2018). Miadında doğan bebeklerde anne sütü kokusunun sakinleştirici etkisi. (Tez No. 507946). [Yüksek Lisans Tezi, Bülent Ecevit Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr>

Tavlar, M. (2021). Yenidoğanlarda topuk kanı alma sırasında oluşan ağrı ve stres düzeyine emzirme, anne sütü kokusu ve anne kalp atım sesinin etkisi. (Tez No. 668514). [Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr>

Zeciroğlu, A. & Gündüz, RC. & Onat, N. & Dilli, D. & İpek, MŞ. & Aydın, M. & Aydın, Ş. (2017). T.C. Sağlık Bakanlığı temel yenidoğan bakımı. Zeciroğlu, A & Özbaş, S. (Ed.), *Temel yenidoğan bakımı* içinde (s:12-155). Ankara: Özyurt Matbaacılık.

Thigpen, JC. & Odle, BL. & Harirforoosh, S. (2019). Opioids: a review of pharmacokinetics and pharmacodynamics in neonates, infants, and children. *Eur J Drug Metab Pharmacokinet*, 44 (5), 591-609.

Törüner, EK. & Büyükgönenç, L. (2012). Çocuk sağlığı temel hemşirelik yaklaşımları. (1. Baskı). Ankara: Göktuğ Yayıncılık.

Uematsu, H., & Sobue, I. (2019). Effect of music (Brahms lullaby) and non-nutritive sucking on heel lance in preterm infants: A randomized controlled crossover trial. *Paediatrics & Child Health*, 24 (1), e33–e39.

Uğurlu, E. & Kalkım, A. & Sağkal, T. (2014). 0-1 Yaş arası bebeklerde sık karşılaşılan ağrı durumları ve ailelerin yaklaşımları. *Fırat Tıp Dergisi*, 19 (1), 25-30.

Uğurlu, ES. (2017). Çocuklarda girişimsel işlemlerde nonfarmakolojik ağrı giderme yöntemleri. *ACU Sağlık Bil Derg*, 8 (4), 198-201.

Ünver, F. & Arslan, FT. (2019). Yenidoğanda ağrı, pediatrik uygulama ve araştırma. *Pediatric Practice and Research*, 7 (4), 97-102.

Witt, N. & Coynor, S. & Edwards, C. & Bradshaw, H. (2016). A guide to pain assessment and management in the neonate. *Curr Emerg Hosp Med Rep*, (4), 1-10.

Yavuz, DE. & Alpar, ŞE. (2018). Yenidoğan ve süt çocuklarında girişimsel ağrı ve non-farmakolojik yönetimi. *Zeynep Kamil Tıp Bülteni*, 49 (1-Ek Sayı), 169-178.

Yıldız, S. (2017). Sosyal bilimlerde örnekleme sorunu: nicel ve nitel pa-radigmalarından örnekleme kuramına bütüncül bir bakış. *Kesit Akademisi Dergisi*, 3 (11), 421-442.

Yiğit, Ş. & Ecevit, A. & Köroğlu, ÖA. (2018). Turkish Neonatal Society guideline on the neonatal pain and its management. *Türk Pediatri Ars*, 53 (Suppl 1), 161-171.

İzole Koroner Arter Bypass Graft Cerrahisi Operasyonları Sonrası Yeni Gelişen Atriyal Fibrilasyonun Risk Faktörleri ve Yönetimi

Mesut ENGİN¹
Orhan GÜVENÇ²

1. Giriş

Koroner arter bypass greft (KABG) cerrahisi aterosklerotik kalp hastalığının günümüzde en değerli tedavi yöntemidir. Bu operasyonlar major cerrahi grubundan olup postoperatif dönemde çeşitli sorunlar ortaya çıkabilmektedir. Bu sorunlar başlıca serebrovasküler olay, düşük kalp debisi sendromu, böbrek yetmezliği, ritim sorunları ve çoklu organ yetmezliği olarak bilinmektedir (Abanoz & Engin, 2021). Ritim problemlerinin başında postoperative atriyal fibrilasyon (PoAF) gelmektedir (Akgül & Parlar, 2020).

Postoperatif atriyal fibrilasyon genellikle kontrol altına alınabilen bir ritim problemi olsa da kalp yetmezliği, serebrovasküler olay gibi sorunlara yol açabilmektedir. Ayrıca erken postoperatif dönemde hastane yatışlarını uzatmakta ve tedavi maliyetlerini de artırmaktadır. Literatürde PoAF risk faktörlerini ve PoAF gelişen hastalarda orta-uzun dönemde nasıl bir tedavi yaklaşımı geliştirilmesi gerektiğini inceleyen birçok çalışma yapılmaktadır. Burada amaç riskli hasta gruplarını ortaya koymak ve gerekli önlemleri almaktır (Sánchez, Pueyo & Diez, 2022).

Bu ritim problemi her ne kadar operasyon sonrası erken dönemde kontrol altına alınsa da bazı hasta gruplarında sonraki dönemlerde tekrar atriyal fibrilasyon (AF) meydana gelebilmektedir. Genel popülasyonda da bir AF insidansı olduğu düşünüldüğünde KABG operasyonu geçirmiş hastalarda AF gelişiminin fazla olması kaçınılmazdır (Eikelboom & ark., 2020).

Sonuç olarak artık amaç, KABG operasyonu sonrası tekrarlayıcı AF geçirme olasılığı yüksek grupları belirlemek ve bu hastaları antikoagulan tedavi altında tutmaktır. Yapılan çalışmalarda bir kez PoAF gelişmiş hastalarda sonraki dönemlerde daha sık AF geliştiği ortaya konmuştur. KABG operasyonu geçirmiş bu hastalarda gözden kaçan AF atakları katastrofik sonuçlara yol açabilir (Tzoumas & ark., 2022).

2. Patofizyoloji

Postoperatif atriyal fibrilasyon gelişiminde birçok faktör rol almaktadır. Atriyumlardaki varolan fibrozis dokusu AF gelişimini tetikleyen en önemli faktörlerden birisidir. Atriyal fibrilasyon sıklıkla sol pulmoner venlere uzanan atriyal miyokard yastıklarından tetiklenmekle birlikte koroner sinüs, sol atriyum posteriyor duvarı, septum ve vena kava da tetik noktasını oluşturabilir (Lomivorotov & ark., 2016).

Atriyal fibrilasyon oluşum mekanizması temelde üç mekanizmayla açıklanmaktadır. Bunlar; farklı uyarılabilirliği sahip alanların heterojenliği tarafından uygun hale getirilen bağımsız yeniden giriş dalgaları, atriyumun farklı bölgelerinde asenkron aksiyon potansiyelleri üreten hızlı ateşlenen odak ya da odakların olması ve anatomik olarak bir engel olmadığında dolaşan dalgaları tanımlayan spiral dalga yeniden giriş teorisidir. Otonom sinir sistemi de AF gelişiminde önemli bir rol

1 Doçent Doktor, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi

2 Öğretim Görevlisi Doktor, Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahisi

almaktadır. Sempatik ve parasempatik stimülasyon aracılığı ile gelişmiş otomatiklik ve erken depolarizasyon dahil odak aktivitelerinin temel mekanizmaları aracılığı ile kalpte heterojen belirgin değişiklikler meydana gelmektedir (Lomivorotov & ark., 2016).

Koroner bypass operasyonu geçiren kişiler sonuçta belirli bir yaşa sahip kişilerdir. Zamanla bu kişilerde yaşa bağlı olarak gelişen atriyal remodeling, cerrahi travma ve ateroskleroza bağlı meydana gelen iskemi-reperfüzyon durumları PoAF için tetikleyici noktalar olabilmektedir. Bunun yanında cerrahi stres, kardiyopulmoner bypass (KPB) sistemlerinin kullanımına bağlı meydana gelen inflamasyon ve bu süreçteki pozitif inotropik ajanların kullanımı da PoAF oluşumunu tetikleyebilmektedir (Auer & ark., 2005).

3. Risk Faktörleri

Koroner bypass operasyonları sonrası PoAF gelişimini etkileyen risk faktörleri preoperatif, intraoperatif ve postoperatif etkenler olarak incelenmektedir (Aksun & ark., 2017) (Tablo 1).

Artan yaşa bağlı olarak atriyal yapılar da fibrozis alanları oluşmaktadır. Bu durum AF atakları için predispozan bir etki ortaya çıkarmaktadır (Echahidi & ark., 2008). Yapılan bir çalışmada PoAF insidansının 55 yaş üzerinde arttığı, 72 yaş üzerinde ise beş kat daha fazla saptandığı gösterilmiştir (Shen & ark., 2011). Toplam on çalışmada 6.173 hastanın dahil edildiği bir metaanaliz çalışmasında yaş PoAF gelişiminin bir risk faktörü olarak kabul edilmiştir (Higgs, Sim & Traynor, 2020).

Tablo 1. Koroner bypass cerrahisi sonrası yeni ortaya çıkan atriyal fibrilasyonun risk faktörleri

Preoperatif	İntraoperatif	Postoperatif
Yaş	Kapak cerrahisi yapılması	Yüksek afterload
Hipertansiyon	Cerrahi travma	Hipovolemi
Sigara kullanımı	Venöz kanülasyon	Hipervolemi
Obezite	KPB kullanımı	Hipotansiyon
Geniş sol atriyum	Kan ürünü kullanımı	Medikal tedavi
KOAH	KPB süreleri	
Düşük ejeksiyon fraksiyonu		
Yüksek EuroSCORE		
Yüksek SYNTAX skoru		
Kalp yetmezliği		
Kalp kapak hastalığı		
Alkol kullanımı		
Hipertiroidizm		
AF öyküsü olması		
Kardiyomiyopati olması		

KOAH: Kronik obstruktif akciğer hastalığı, EuroSCORE: European System for Cardiac Operative Risk Evaluation, SYNTAX: Synergy between percutaneous coronary intervention with Taxus and Cardiac Surgery, KPB: Kardiyopulmoner bypass

Hipertansiyon, KABG yapılan hastalarda sıklıkla bulunmakta olup aynı zamanda PoAF için de bir risk oluşturmaktadır. Hipertansiyon hastalarında vasküler stres artmakta aynı zamanda inflamasyon da olmaktadır. Bu durum ise AF için risk oluşturmaktadır (Hallstrom & ark., 2019). 288 hastanın dahil edildiği güncel bir çalışmada hipertansiyon varlığı izole KABG operasyonları sonrası oluşan PoAF için bağımsız risk faktörü olarak gösterilmiştir (Yavuz & ark., 2022).

Obezite birçok hastalık için risk faktörü olmasının yanında hastalıkların prognozunu da etkilemektedir. Vücut kitle indeksi (VKİ) metabolik stresi ve yağ dağılımını göstermese de vücut total yağlanma durumunu gösteren önemli bir belirteçtir. Artan VKİ'ye bağlı olarak inflamasyon da artmaktadır. Ayrıca bu hastalar operasyon sonrası daha sık akciğer sorunları ile karşılaşmaktadır. Tüm bu durumlar PoAF riskini arttırmaktadır. 756 izole KABG operasyonu yapılan hasta üzerinde yapılan bir çalışmada obezite PoAF için bağımsız bir prediktör olarak gösterilmiştir (Vural & Ağlar, 2019).

Kronik obstruktif akciğer hastalığı (KOAH) KABG operasyonları sonrası PoAF oranlarını arttıran önemli bir etkidir. Bu hastalarda diyastolik disfonksiyona ve kronik inflamasyona bağlı olarak AF riski de artmıştır. Ayrıca artmış pulmoner arter basıncının sağ ventrikül fonksiyonlarında yol açtığı olumsuz etkilere bağlı olarak da AF insidansı artmaktadır (Lopez-Candales & ark., 2007). Dokuz çalışmada 4.798 hastanın dahil edildiği bir sistematik review çalışmasında preoperatif KOAH varlığı PoAF gelişiminin anlamlı bir prediktörü olarak gösterilmiştir (See & ark., 2021).

Düşük ejeksiyon fraksiyonu olan hastalarda kalbin tüm boşluklarında dilatasyon meydana gelmektedir. Özellikle atriyal yapılardaki yapısal değişiklikler sonucunda AF oluşma riskinde artış meydana gelmektedir (Lardizabal & Deedwania, 2012). 6.173 hastanın dahil edildiği bir sistematik review çalışmasında da KABG operasyonları sonrasında PoAF sıklığı düşük ejeksiyon fraksiyonlu hastalarda daha fazla olarak bulunmuştur (Higgs, Sim & Traynor, 2020). Yine toplamda 12 çalışmada 9.262 hastanın dahil edildiği bir metaanalizde düşük ejeksiyon fraksiyonu PoAF gelişiminin önemli bir prediktörü olarak gösterilmiştir (Liu & ark., 2020).

Tiroid disfonksiyonlarının kalp cerrahisi operasyonları üzerindeki olumsuz etkileri bilinmektedir. Aktif tiroid hormonu triiyodotironin düzeylerinin düşük düzeylerinin kalp cerrahisi hastalarında kötü sonuçlarla ilişkili olduğu bilinmektedir. Bu hastalarda triiyodotironin replasmanının klinik sonuçlar üzerindeki olumlu etkileri gösterilmiştir (Tharmapooopathy & ark., 2022). Başka bir çalışmada da triiyodotironin replasmanının kalp cerrahisi sonrasında PoAF oranlarını azalttığı ortaya konmuştur (Klemperer & ark., 1996).

Koroner arter bypass greft cerrahisine eşlik eden kalp kapak hastalığının olması, artmış kan ürünü kullanımı ve operasyonların KPB eşliğinde yapılması da PoAF gelişimi için bir risk oluşturmaktadır. Kombine kalp cerrahisi operasyonlarında kalbin artan cerrahi travması ve atriyal insizyonlara bağlı olarak AF gelişim riski artmaktadır (Eikelboom & ark., 2021). Kardiyopulmoner bypass sistemlerinin kullanıldığı KABG operasyonlarında kanın yabancı yüzeylerle temasına bağlı olarak sistemik inflamatuvar yanıt oluşmaktadır. Nötrofil, trombosit, interlökin-6, interlökin-8 ve tümör nekroz faktör gibi inflamatuvar markerların aktivasyonu gerçekleşmektedir (Paparella, Yau & Young, 2002). Bu durum PoAF gelişimi için bir risk oluşturmaktadır.

Jakubova ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada standart KPB sistemlerinin kullanıldığı hastalar (64 hasta), minimize edilmiş KPB devrelerinin kullanıldığı hastalar (75 hasta) ve KPB kullanılmayan hastalar (57 hasta) olarak kardiyak cerrahi geçiren hastalar üç gruba ayrılmış ve PoAF oranları karşılaştırılmıştır. Bu çalışmada PoAF insidansı inflamatuvar marker düzeyleri ile anlamlı olarak korele bulunmuştur. Ayrıca PoAF insidansı KPB kullanılan hastalarda diğer gruplara göre anlamlı olarak yüksek tespit edilmiştir. Bu duruma ek olarak PoAF süreleri de KPB kullanılan hasta grubunda anlamlı olarak yüksek saptanmıştır (Jakubová & ark., 2012).

Athanasίου ve arkadaşları tarafından sekiz çalışmanın dahil edildiği metaanalizde 764 KPB kullanılmayan hasta ile 2253 KPB kullanılan KABG yapılan hasta karşılaştırılmıştır. Yapılan analizde pompasız KABG operasyonları sonrasında PoAF'ın anlamlı derecede az saptandığını göstermişlerdir (Odds oranı=0.70, Güvern aralığı= 0.56- 0.89) (Athanasίου & ark., 2004).

4. Koruyucu Önlemler

Koruyucu önlemler; preoperatif dönemde hastanın operasyona optimal şartlarda hazır hale getirilmesi, preoperatif bazı medikal tedaviler, çeşitli beslenme takviyeleri, operasyonda posterior perikardiyal pencere açılması, kalbin fazla manipülasyonundan kaçınılması, KPB sistemlerinin mümkünse kullanılmaması, daha az kan ürünü kullanımı, postoperatif olarak önleyici medikal tedaviler, solunum egzersizleri ve ventilasyon sürelerinin kısa tutulması olarak sıralanabilir.

Crystal ve arkadaşları tarafından yapılan bir metaanalizde beta blokör, sotalol ve amiodaron gibi ilaçların profilaktik olarak kullanımlarının PoAF üzerine etkisi araştırılmıştır. Elli iki randomize kontrollü çalışmanın dahil edildiği bu analizde bu üç medikal tedavinin de kendi aralarında benzer ve anlamlı olarak PoAF insidansını azalttığı gösterilmiştir (Crystal & ark., 2002). Başka bir metaanalizde ise amiodaron kullanımının PoAF üzerine etkisi araştırılmıştır. Burada 23 çalışma incelenmiş olup 3.950 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Yazarlar çalışmanın sonunda preoperatif oral olarak başlanan amiodaron tedavisi ve postoperatif intravenöz olarak uygulanan profilaktik tedavinin de PoAF oranlarını azalttığını ortaya koymuşlardır (Chatterjee & ark., 2013). Haghjoo ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada ise karvedilol ve metoprolol tedavilerinin KPB eşliğinde yapılan KABG operasyonları sonrası PoAF üzerine olan etkileri araştırılmıştır. Çalışmaya her iki grupta 60'ar hasta olmak üzere 120 hasta dahil edilmiştir. Metoprolol grubu günlük ortalama 93 ± 11 mg, karvedilol grubu ise günlük ortalama 46 ± 9 mg olarak tedavilerini almışlardır. Çalışmanın sonlanım noktası postoperatif beş gün içinde PoAF gelişmesi olarak tanımlanmıştır. Karvedilol grubunda 9 (%15) hastada PoAF saptanırken metoprolol grubunda 20 (%33) hastada PoAF izlenmiştir ($P=0.022$). Sonuç olarak bu çalışmada karvedilol PoAF profilaksisinde daha etkin saptanmıştır (Haghjoo & ark., 2007).

Prasongsukarn ve arkadaşları ise steroid tedavisinin PoAF üzerine etkisini prospektif bir çalışmayla araştırmışlardır. İzole KABG operasyonu yapılan 43 hastaya cerrahi öncesi 1g metilprednizolon ve operasyon sonrası bir gün boyunca her altı saatte 4mg deksametazon verilmiş; diğer grupta ise 43 hastaya plasebo verilmiştir. Çalışmanın sonlanım noktası PoAF gelişmesi olarak tanımlanmış. Gruplar arasında postoperatif major ve minor komplikasyonlar arasında fark saptanmamış. Steroid tedavisi verilen hasta grubunda PoAF anlamlı olarak az tespit edilmiştir (%21'e %51) ($P=0.003$) (Prasongsukarn & ark., 2005).

Sun ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada ise KABG operasyonu yapılan hastalarda preoperatif 7 gün boyunca 20 mg atorvastatin tedavisinin PoAF üzerine etkisi araştırılmıştır. Yazarlar çalışmalarının sonunda preoperatif atorvastatin tedavisinin PoAF oranlarını anlamlı olarak azalttığını tespit etmişlerdir (Sun & ark., 2011). Aydın ve arkadaşları tarafından izole KABG operasyonu yapılan hastaları içeren çalışmada postoperatif yüksek doz atorvastatin (40mg) tedavisinin PoAF üzerine etkisi araştırılmıştır. Her iki grupta 30'ar hastanın dahil edildiği çalışmada bir gruba plasebo diğer gruba ise postoperatif altıncı saatte atorvastatin verilmiştir. Statin grubunda PoAF oranı %16.7 bulunurken plasebo grubunda %43.3 olarak saptanmıştır ($P=0.049$). Yazarlar çalışmalarının sonunda postoperatif erken dönemde başlanan yüksek doz atorvastatin tedavisinin PoAF gelişimini azaltabileceğini vurgulamışlardır (Aydın & ark., 2015).

Literatürde vitamin takviyesi ve PoAF ilişkisini araştıran çalışmalar da yayınlanmıştır. Cerit ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada izole KABG operasyonu yapılan D vitamini yetersizliği olan 80, eksikliği olan 56 hasta olmak üzere 136 hasta üzerinde PoAF insidansı araştırılmıştır. Daha sonrasında hastalar operasyondan 48 saat önce oral 50.000 U D vitamini alanlar ve almayanlar olarak incelenmiştir. Yazarlar çalışmalarının sonunda D vitamini yetersizliği olan

hastalarda preoperatif D vitamini takviyesinin anlamlı bir etkisini görmeseler de D vitamini eksikliği olan hastalarda PoAF oranlarını önemli derecede azalttığını ortaya koymuşlardır (Cerit & ark., 2018). Talasaz ve arkadaşları tarafından yapılan başka bir çalışmada ise izole KABG planlanan ve preoperatif vitamin D yetersizliği olan hastalarda vitamin D takviyesinin PoAF üzerine etkisi araştırılmıştır. Bu çalışmada 103 hastaya standart bakım, 93 hastaya ise operasyondan beş gün önce oral vitamin D3 (600,000 IU) takviyesi verilmiştir. Çalışmanın sonunda vitamin takviyesi yapılan hastalarda PoAF oranını anlamlı olarak az tespit etmişlerdir (%9.68'e %20.39, P= .038) (Talasaz & ark., 2022). Yine yapılan bir metanalizde C vitamini takviyesinin de kalp cerrahisi sonrası PoAF oranlarını azalttığı gösterilmiştir (Shi & ark., 2018).

İntraoperatif olarak kullanılan kardiyopleji ve posterior perikardiyal pencere açılması da PoAF gelişimini etkileyebilmektedir. Mauro ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmaya dokuz farklı kalp merkezinden toplam 17.231 kardiyak cerrahi yapılan hasta dahil edilmiştir. Bu çalışmada retrospektif olarak soğuk ve ılık kardiyopleji kullanımının PoAF üzerine etkisi araştırılmıştır. Çalışmanın sonunda ılık kardiyopleji kullanılan hastalarda PoAF anlamlı olarak az saptanmıştır (Mauro & ark., 2021). Yine yapılan başka bir çalışmada ise del Nido kardiyopleji kullanımının PoAF insidansını azaltabileceği ortaya konmuştur (Sanrı & ark., 2021).

Kardiyak cerrahi operasyonlarında posterior perikard bölgesinde pencere açılması kalbin etrafındaki kanamanın sol toraksa drene olmasını sağlamaktadır. Böylece kalbin etrafında inflamatuvar odak oluşmamaktadır. Bu durum ayrıca perikardiyal tamponad gibi klinik durumların oluşmasını da engellemektedir. On randomize çalışmada 1.648 hastanın dahil edildiği çalışmada hastalar posterior perikardiyal pencere (PPP) açılanlar 822 ve kontrol grubu 826 hasta olmak üzere iki gruba ayrılarak incelenmişlerdir. PPP açılan hastalarda PoAF insidansı %10.6 bulunurken kontrol grubunda %24.9 saptanmıştır (P<0.001) (Hu & ark., 2016). Xiong ve arkadaşları tarafından ise 2021 yılında randomize kontrollü çalışmaların dahil edildiği bir metaanaliz çalışmasında, PPP açmanın KABG operasyonları sonrası PoAF insidansı üzerine etkisi araştırılmıştır. Bu çalışmada metaanalize 1829 (910 hasta PPP açılan, 919 hasta kontrol grubu) hasta dahil edilmiştir. Yazarlar burada PPP açılmasının perikardiyal tamponad oranlarını, perikardiyal sıvı miktarlarını ve yoğun bakım yatış sürelerini anlamlı olarak azalttığını tespit etmişlerdir. Ayrıca PPP açılan hasta grubunda PoAF anlamlı olarak az saptanmıştır (Xiong & ark., 2021).

5. Postoperatif Atriyal Fibrilasyonun Tanısı ve Yönetimi

Koroner arter bypass cerrahisi uygulanan hastalar operasyon sonrası monitörize olarak yoğun bakım ünitesine transfer edilmektedir. Hastalar genellikle iki gün boyunca sürekli monitörizasyon ile yoğun bakımda takip edilmekte sonrasında servis takibine alınmaktadır. Bu süreçte çarpıntı ve benzeri şikayet tarif eden hastalara 12 derivasyonlu elektrokardiyografi çekilmektedir. Bu monitorizasyonlarda beş dakikadan fazla süren atriyal fibrilasyon atağı PoAF olarak kabul edilmektedir. Bu hastalarda öncelikle intravenöz beta bloker tedavisi ile hız kontrolü sağlanmaktadır. Sonrasında amiodaron tedavisi ile medikal kardiyoversiyon yapılabilir. PoAF geliştiğinde hemodinamik olarak stabil olmayan hastalara kardiyoversiyon uygulanabilmektedir. Atriyal fibrilasyon atağını 48 saati aştığı düşünülen hastalarda öncelikle sol atriyal trombüs dışlanmalıdır (Engin & ark., 2021).

Tüm bunların dışında kardiyak cerrahi sonrası PoAF gelişen hastalar sinüs ritminde taburcu edilmiş olsalarda daha yüksek oranda atriyal fibrilasyon gelişme riski taşımaktadırlar. Sekiz çalışmada 1.157 hastanın dahil edildiği bir metaanaliz çalışmasında PoAF gelişmiş olan hastalarda ilk dört haftada AF gelişme oranı %28.3 olarak saptanmıştır ve en önemlisi bu hastaların %40 ile %93'ü asemptomatik hastalardan oluşmuştur (Lowres & ark., 2018). Atriyal fibrilasyon embolik risk oluşturmaktadır. Bu nedenle güncel çalışmalar PoAF gelişmiş olan hastaların uzun dönemde nasıl tedavi edileceği düşüncesine odaklanmıştır. Embolik risk ve kanama riski göz önünde bulundurularak warfarin ya da yeni nesil oral antikoagülan tedaviler planlanabilir (Woldendorp &

ark., 2020). Bu konuda daha net karar vermek için PACES çalışmasının sonuçları beklenmektedir. Bu çalışma çok merkezli bir çalışma olup izole KABG hastalarında PoAF'ın uzun dönem tedavi seçenekleri karşılaştırılacaktır. Ayrıca bu çalışmada yaklaşık 500 hasta ilk otuz gün boyunca giyilebilir sürekli ritim takip cihazı ile takip edilecektir. Çalışmanın ilk sonuçları 2024 Aralık ayında beklenmektedir (NCT04045665).

6. Sonuç

Sonuç olarak izole KABG operasyonu yapılan hastalarda PoAF önemli bir sorundur. Bu sorun için risk faktörlerinin ortaya konması ve alınabilecek koruyucu önlemlerin alınması oldukça önemlidir. Ayrıca erken dönemde PoAF gelişen hastalar sinus ritmi ile taburcu edildiklerinde sorun bitmemektedir. Bu konuda yeni çalışmaların sonuçları beklenmektedir. Sürekli ritim takibin yapan cihaz teknolojisindeki ilerlemelere bağlı olarak tekrarlayan atriyal fibrilasyon durumlarındaki karanlık kalan noktalar aydınlanacaktır.

KAYNAKÇA

- Abanoz M, Engin M. (2021) Investigation of Systemic Immune Inflammatory Index and Prognostic Nutritional Index in Prediction of Major Adverse Cardiovascular and Cerebral Events Occurring After Coronary Artery Bypass Operations. *Acta Med. Alanya*, 5(3):263-269. doi:10.30565/medalanya.929006
- Akgul E, Parlar AI, Erkul GSA, et al. (2020) Investigation of the Effect of Preoperative Hypoalbuminemia, Blood Urea Nitrogen and Creatinine Levels on Postoperative Atrial Fibrillation on Off-Pump Coronary Bypass Surgery Patients. *In the Heart Surgery Forum*, 23(5):E641-46. doi: 10.1532/hsf.3163.
- Aksun M, Eryılmaz K, Gürbüz Aytuluk H, Girgin S. (2017) Kardiyak Cerrahi Sonrası Atriyal Fibrilasyon. *GKDA Derg*, 23(4):109-115. doi:10.5222/GKDAD.2017.109
- Athanasiou T, Aziz O, Mangoush O, et al. (2004) Do off-pump techniques reduce the incidence of postoperative atrial fibrillation in elderly patients undergoing coronary artery bypass grafting? *Ann Thorac Surg*, 77(5):1567-74. doi: 10.1016/j.athoracsur.2003.10.040
- Aydın U, Yılmaz M, Düzyol Ç, et al. (2015) Efficiency of postoperative statin treatment for preventing new-onset postoperative atrial fibrillation in patients undergoing isolated coronary artery bypass grafting: A prospective randomized study. *Anatol J Cardiol*, 15(6):491-5. doi: 10.5152/akd.2014.5531.
- Auer J, Weber T, Berent R, et al. (2005) Risk factors of postoperative atrial fibrillation after cardiac surgery. *J Card Surg*, 20(5):425-31. doi: 10.1111/j.1540-8191.2005.2004123.x.
- Cerit L, Özdemir B, Cerit Z, Duygu H. (2018) Preventive Effect of Preoperative Vitamin D Supplementation on Postoperative Atrial Fibrillation. *Braz J Cardiovasc Surg*, 33(4):347-352. doi: 10.21470/1678-9741-2018-0014.
- Chatterjee S, Sardar P, Mukherjee D, Lichstein E, Aikat S. (2013) Timing and route of amiodarone for prevention of postoperative atrial fibrillation after cardiac surgery: a network regression meta-analysis. *Pacing Clin Electrophysiol*, 36(8):1017-23. doi: 10.1111/pace.12140.
- Crystal E, Connolly SJ, Sleik K, Ginger TJ, Yusuf S. (2002) Interventions on prevention of postoperative atrial fibrillation in patients undergoing heart surgery: a meta-analysis. *Circulation*, 106(1):75-80. doi: 10.1161/01.cir.0000021113.44111.3e.
- Echahidi N, Pibarot P, O'Hara G, Mathieu P. (2008) Mechanisms, prevention, and treatment of atrial fibrillation after cardiac surgery. *J Am Coll Cardiol*, 51:793e80. doi: 10.1016/j.jacc.2007.10.043.
- Eikelboom R, Sanjanwala R, Le ML, Yamashita MH, Arora RC. (2021) Postoperative Atrial Fibrillation After Cardiac Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Ann Thorac Surg*, 111(2):544-554. doi: 10.1016/j.athoracsur.2020.05.104
- Engin M, Ozsin KK, Savran M, Guvenc O, Yavuz S, Ozyazicioglu AF. (2021) Visceral Adiposity Index and Prognostic Nutritional Index in Predicting Atrial Fibrillation after On-Pump Coronary Artery Bypass Operations: a Prospective Study. *Braz J Cardiovasc Surg*, 36(4):522-529. doi: 10.21470/1678-9741-2020-0044.
- Haghjoo M, Saravi M, Hashemi MJ, et al. (2007) Optimal beta-blocker for prevention of atrial fibrillation after on-pump coronary artery bypass graft surgery: carvedilol versus metoprolol. *Heart Rhythm*, 4(9):1170-4. doi: 10.1016/j.hrthm.2007.04.022.
- Hallstrom S, Pivodic A, Rosengren A, Olafsdottir AF, Svensson AM, Lind M. (2019) Risk factors for atrial fibrillation in people with type 1 diabetes: an observational Cohort Study of 36,258

patients from the Swedish national diabetes registry. *Diabetes Care*, 42(8):1530e8. doi: 10.2337/dc18-2457.

Higgs M, Sim J, Traynor V. (2020) Incidence and risk factors for new-onset atrial fibrillation following coronary artery bypass grafting: A systematic review and meta-analysis. *Intensive Crit Care Nurs*, 60:102897. doi: 10.1016/j.iccn.2020.102897.

Hu XL, Chen Y, Zhou ZD, Ying J, Hu YH, Xu GH. (2016) Posterior pericardiotomy for the prevention of atrial fibrillation after coronary artery bypass grafting: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Cardiol*, 215:252-6. doi: 10.1016/j.ijcard.2016.04.081.

Jakubová M, Mitro P, Stančák B, et al. (2012) The occurrence of postoperative atrial fibrillation according to different surgical settings in cardiac surgery patients. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*, 15(6):1007-12. doi: 10.1093/icvts/ivs361.

Klemperer JD, Klein IL, Ojamaa K, et al. (1996) Triiodothyronine therapy lowers the incidence of atrial fibrillation after cardiac operations. *Ann Thorac Surg*, 61:1323-1329. doi: 10.1016/0003-4975(96)00102-6.

Lardizabal JA, Deedwania PC. (2012) Atrial fibrillation in heart failure. *Med Clin North Am*, 96:987-1000. doi: 10.1016/j.mcna.2012.07.007.

Liu Z, Nguyen Khuong J, Borg Caruana C, et al. (2020) The Prognostic Value of Elevated Perioperative Neutrophil-Lymphocyte Ratio in Predicting Postoperative Atrial Fibrillation After Cardiac Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Heart Lung Circ*, 29(7):1015-1024. doi: 10.1016/j.hlc.2019.11.021

Lomivorotov VV, Efremov SM, Pokushalov EA, Karaskov AM. (2016) New-onset atrial fibrillation after cardiac surgery: Pathophysiology, prophylaxis, and treatment. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 30(1):200-16. doi: 10.1053/j.jvca.2015.08.003.

Lopez-Candales A, Rajagopalan N, Dohi K, Gulyasy B, Edelman K, Bazaz R. (2007) Abnormal right ventricular myocardial strain generation in mild pulmonary hypertension. *Echocardiography*, 24(6):615e22. doi: 10.1111/j.1540-8175.2007.00439.x.

Lowres N, Mulcahy G, Jin K, Gallagher R, Neubeck L, Freedman B. (2018) Incidence of postoperative atrial fibrillation recurrence in patients discharged in sinus rhythm after cardiac surgery: a systematic review and meta-analysis. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*, 26(3):504-511. doi: 10.1093/icvts/ivx348.

Mauro MD, Calafiore AM, Di Franco A, et al. (2021) Association between cardioplegia and postoperative atrial fibrillation in coronary surgery. *Int J Cardiol*, 324:38-43. doi: 10.1016/j.ijcard.2020.09.065.

Paparella D, Yau TM, Young E. (2002) Cardiopulmonary bypass induced inflammation: pathophysiology and treatment: an update, *Eur J Cardiothorac Surg*, 21(2):232-44. doi: 10.1016/s1010-7940(01)01099-5.

Prasongsukarn K, Abel JG, Jamieson WR, et al. (2005) The effects of steroids on the occurrence of postoperative atrial fibrillation after coronary artery bypass grafting surgery: a prospective randomized trial. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 130(1):93-8. doi: 10.1016/j.jtcvs.2004.09.014.

Sánchez FJ, Pueyo E, Diez ER. (2022) Strain Echocardiography to Predict Postoperative Atrial Fibrillation. *Int J Mol Sci*, 23(3):1355. doi: 10.3390/ijms23031355.

Sanrı US, Özsin KK, Toktaş F, Yavuz Ş. (2021) Comparison of Del Nido Cardioplegia and Blood Cardioplegia in Terms of Development of Postoperative Atrial Fibrillation in Patients

Undergoing Isolated Coronary Artery Bypass Grafting. *Braz J Cardiovasc Surg*, 36(2):158-164. doi: 10.21470/1678-9741-2020-0047.

Seo EJ, Hong J, Lee HJ, Son YJ. (2021) Perioperative risk factors for new-onset postoperative atrial fibrillation after coronary artery bypass grafting: a systematic review. *BMC Cardiovasc Disord*, 21(1):418. doi: 10.1186/s12872-021-02224-x.

Shen J, Lall S, Zheng V, Buckley P, Damiano Jr RJ, Schuessler RB. (2011) The persistent problem of new-onset postoperative atrial fibrillation: a single-institution experience over two decades. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 141:559e70. doi: 10.1016/j.jtcvs.2010.03.011.

Shi R, Li ZH, Chen D, Wu QC, Zhou XL, Tie HT. (2018) Sole and combined vitamin C supplementation can prevent postoperative atrial fibrillation after cardiac surgery: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Cardiol*, 41(6):871-878. doi: 10.1002/clc.22951.

Sun Y, Ji Q, Mei Y, et al. (2011) Role of preoperative atorvastatin administration in protection against postoperative atrial fibrillation following conventional coronary artery bypass grafting. *Int Heart J*, 52(1):7-11. doi: 10.1536/ihj.52.7

Talasaz AH, Salehiomran A, Heidary Z, et al. (2022) The effects of vitamin D supplementation on postoperative atrial fibrillation after coronary artery bypass grafting in patients with vitamin D deficiency. *J Card Surg*, 37(7):2219-2224. doi: 10.1111/jocs.16550

Tharmapooopathy M, Thavarajah A, Kenny RPW, et al. (2022) Efficacy and Safety of Triiodothyronine Treatment in Cardiac Surgery or Cardiovascular Diseases: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Thyroid*, 32(8):879-896. doi: 10.1089/thy.2021.0609.

Tzoumas A, Nagraj S, Tasoudis P, et al. (2022) Atrial Fibrillation Following Coronary Artery Bypass Graft: Where Do We Stand? *Cardiovasc Revasc Med*, 40:172-179. doi: 10.1016/j.carrev.2021.12.006.

Vural Ü, Ağlar AA. (2019) What is the role of metabolic syndrome and obesity for postoperative atrial fibrillation after coronary bypass grafting? *BMC Cardiovasc Disord*, 19(1):147. doi: 10.1186/s12872-019-1130-3.

Woldendorp K, Khadra S, Bannon PG, Robinson BM. (2020) Novel Oral Anticoagulants Compared to Warfarin for Postoperative Atrial Fibrillation After Isolated Coronary Artery Bypass Grafting. *Heart Lung Circ*, 29(12):1832-1838. doi: 10.1016/j.hlc.2020.04.018.

Xiong T, Pu L, Ma YF, et al. (2021) Posterior pericardiotomy to prevent new-onset atrial fibrillation after coronary artery bypass grafting: a systematic review and meta-analysis of 10 randomized controlled trials. *J Cardiothorac Surg*, 16(1):233. doi: 10.1186/s13019-021-01611-x

Yavuz Ş, Özsin KK, Sanrı US, Toktaş F, Özsin M, Eriş C. (2022) Evaluation of the effect of preoperative HbA1c value on development of postoperative atrial fibrillation in diabetic patients with on-pump coronary artery bypass graft. *J Card Surg*, Oct 13. doi: 10.1111/jocs.17028. Epub ahead of print

Pediatrik Onkoloji Hastalarında Terapötik Oyunun Önemi ve Hemşirenin Rolü

Mine Nur ÇAKIR¹
Evrım KIZILER²

Giriş

Dünyanın birçok ülkesinde kronik hastalığı olan çocuk sayısı giderek artmaktadır. Kronik hastalık gruplarından biri olan çocukluk çağı kanserleri, genellikle 15 yaş altında görülmekle birlikte tüm dünyada çocuklar için önde gelen mortalite nedenleri arasındadır (Siegel vd.,2021:25). Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı (IARC)'nın yayınladığı “Dünya Kanser İstatistikleri (2020)” verileri incelendiğinde; 2020 yılında dünya genelinde yaklaşık 280.000 çocuk ve ergenin kanser tanısı aldığı ve yaklaşık 110.000 çocuğun kanser nedeniyle öldüğü belirtilmektedir (Ferlay vd.,2020:781). Türkiye’de yeni kanser tanısı alan çocuk hasta sayısının yılda yaklaşık 2500-3000 civarında olduğu, Türk Pediatrik Onkoloji ve Türk Pediatrik Hematoloji Dernekleri’nin arşivlerinde ise 2009-2021 yılları arasında 24.080 yeni çocuk kanser vakasının kaydedildiği bildirilmektedir (Kutluk ve Yeşilipek, 2022:1; Yıldırım vd.,2014:70).

Tanı, tedavi ve destekleyici bakımdaki gelişmeler sayesinde, kanserli çocukların hayatta kalma oranları son 10 yılda önemli ölçüde artmıştır (Kebudi,2013:12). Çocuklarda kanser tedavisi sonrası 5 yıllık sağ kalım oranlarına bakıldığında; gelişmiş ülkelerde %80, az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde %20-40 arasında olup Türkiye’de bu oran %65-75 arasında değişiklik göstermektedir (WHO,2018; Demirer, Olgun, Özet, 2014:39; Kutluk ve Yeşilipek, 2021:1). Geçmişte çocukluk çağı kanserleri, tedavi edilmediğinde ölüme neden olabilecekken günümüzde gelişen tedavi olanakları ile birlikte ölümcüllük özelliğini yitirerek yaşamı tehdit edici kronik hastalıklar arasında yer almaya başlamıştır (Atay Turan vd., 2016: 75; Duman,2014:26). Kanserlin kronik özellik kazanması ve tedavi sonucunda yüksek sağ kalım oranlarının elde edilmesi ile birlikte çocukları bekleyen uzun yaşam süresi göz önüne alındığında baş edilmesi gereken problemler de değişmekte ve artmaktadır. Sık ve uzun süreli hastaneye yatışların yanı sıra yoğun tedavilerin yaşandığı bu kronik sürecin çocuklarda neden olduğu fiziksel ve ruhsal etkileri önlemek, tedavi etmek ve etkilerini azaltmak veya ortadan kaldırmak gerekmektedir (Vernon vd.,2017:361). Kanserlin neden olduğu olumsuz etkilerin önlenmesi ve giderilmesinde, hasta olsalar bile gelişimsel olarak çocukların hayatında büyük bir yere sahip olan oyunun kullanılması çok önemlidir (Mohammadi vd.,2017:169). Hastanedeki çocuğun oyun oynayabilmesini sağlamak ise hemşirenin görevleri arasında yer almaktadır (Yayan ve Zengin,2018:232). Hastane ortamındaki terapötik olarak uygulanan oyun, sağlık bakımının öğrenimi, korku, endişelerin açıklanması, tedavi işlemlerinin anlaşılabilmesini kolaylaştıran en uygun yoldur (Ahuja, 2016:167). Çocuğun hastaneye yatması, tanı ve tedavi işlemlerine hazırlanması, işlemlere bağlı gelişebilecek olumsuz durumların azaltılması, kendilerini ifade edebilecekleri uygun ortamların hazırlanmasından sorumlu olan hemşirelerin terapötik oyunu bakım ve tedavi uygulamalarıyla bütünleştirmeleri büyük önem taşımaktadır. Bu derlemenin amacı, pediatrik onkoloji hastalarında hastalık ve tedavi sürecine bağlı ortaya çıkan öfke ve anksiyeteyi azaltan, psikososyal zorlukların üstesinden gelmesini destekleyerek uygun şekilde büyüme ve

¹ Araş. Gör., Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Hemşirelik Bölümü, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı

gelişmesine katkı sağlayan ve hastane süreci ile baş etmesini kolaylaştıran tedavi edici oyun yöntemi olan terapötik oyunun önemini ele almak ve hemşirelerin rolüne yönelik farkındalık oluşturmaktır.

Bu derlemede yer alan bilgilere, Pubmed, Ulakbim, Türk Medline, Google Akademik veri tabanlarında Türkçe“Çocuk, kanser, terapötik oyun, pediatri hemşireliği, ebeveyn”; İngilizce “Child, cancer, therapeutic play, pediatric nursing, parent” anahtar kelimeleri kullanılarak tarama yapılarak ulaşılmıştır.

1. Çocukluk Çağında Oyunun Önemi

Oyun, çocuğun doğumuyla başlayan bir süreç olup çocuğun hiçbir dış etki altında kalmadan kendi içsel motivasyonu ile gerçekleştirdiği tüm etkinliklerdir (Karaca Çiftçi ve Aydın, 2017:177). Oyun, çocuklarda dış dünyaya uyumu kolaylaştıran, bulunduğu ortamı keşfetmesini ve çevresi ile iletişim kurmasını kolaylaştıran, çocuğa yeni deneyimler, yetenekler ve toplumsal rollerin yanı sıra cinsel kimlik kazandıran bir çeşit öğrenme yöntemidir. Oyun sayesinde çocuk zekasını kullanmayı, bilgi edinmeyi ve seçim yapmayı öğrenirken, oyun aracılığıyla edindiği beceriler ile hayatta kalabilmesi için gerekli olan temel yaşam becerileri kazanırlar (Genç ve Çakmak Tolan, 2021:209; Yayan ve Zengin, 2018:227). Çocuk için doğal bir öğrenme ortamı sunan, çocuğun iç dünyasının ve zihinsel gelişimin yansımaları olan oyun, çocuğun ruhsal, zihinsel, sosyal ve fiziksel gereksinimlerinin karşılanmasına olanak sağlamaktadır. Oyun sayesinde kendini daha iyi ifade edebilen çocuk, aynı zamanda mevcut durumu kontrol altına alarak egosunu güçlendirir (Caleffi et al., 2016:2; Yayan ve Zengin, 2018:227).

Oyun, çocuklar için evrensel bir dildir (Şimşek ve Altay, 2021:96). Sınırlı kelime dağarcığına sahip olan, kendini ifade etme ve iletişim kurma konusunda güçlük yaşayan çocukları anlamak için en doğal ve en etkili yolun oyun olduğu vurgulanmaktadır (Genç ve Çakmak Tolan, 2021:209). Çocuğun sağlık şekilde büyümesi ve gelişmesi için beslenme, barınma ve uyku gibi temel ihtiyaçlarının arasında oyunun da yer almasının yanı sıra oyunun her çocuğun hakkı olduğu unutulmamalıdır (Yayan ve Zengin, 2018:227). Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu (UNICEF)’nin Çocuk Haklarına Dair Sözleşme (1989) ’sinde “Taraflar devletler çocuğun dinlenme, boş zaman değerlendirme, oynama ve yaşına uygun eğlence (etkinliklerde) bulunma, kültürel ve sanatsal yaşama serbestçe katılma hakkı tanırlar.” ifadesi bu durumu destekler niteliktedir (Birleşmiş Milletler Çocuk Haklarına Dair Sözleşme, 2007: m.31, f.1). Tüm bu bilgiler ışığında oyunun çocukların tüm gelişim basamaklarında olan olumlu etkisi göz önünde bulundurularak gelişimlerinin birbiriyle bağlantılı bir bütün halinde sürdürülmesi kritik önem taşımaktadır (Bekmezci ve Özkan,2015:86).

2. Terapötik Oyun Kavramı ve Çeşitleri

Tedavi edici oyun olarak da kullanılan terapötik oyun kavramı, çocukların hastalık ve hastaneye yatışla birlikte meydana gelen stresi en aza indirebilmek amacıyla ortaya çıkmıştır (Yayan ve Zengin, 2018:228). Terapötik oyun, çocuklarda tanı aldıkları hastalık ve hastaneye yatışlarının neden olduğu etkiyi en aza indirmek, çocukların içinde bulundukları duruma yönelik duygularını değerlendirmek, bağımsızlık ve yeterlik duygularını geri kazanmasını sağlayarak bu süreçle başa çıkmaları için kullanılan bir oyun tekniğidir (Yayan ve Zengin, 2018:228; Uğur ve ark.,2022:42). Hastane oyun oynanması, çocuğun rahatlamasının yanı sıra duygularını dışa vurmasını kolaylaştırarak hastaneye yatmayı daha az travmatik hale dönüştürmektedir (Caleffi et al., 2016:4). Bir oyunun terapötik oyun olarak kabul edilmesi için;

1. Duygularını dile getirmesi için çocuğun yüreklendirilmesi (örn. oyuncaklarla oynarken deneyimlerin tekrar canlandırılması),

2. Çocukların hastane süreci deneyimlerine ilişkin eğitim sağlaması,

3. Çocukların fizyolojik olarak geliştirici ve yararlı bir oyun olması (örn, akciğer fonksiyonlarını geliştirmek için balon şişirmek) özelliklerinden en az birini içermesi gerekmektedir (Atay vd.,2011:2; Çelebi vd., 2015:158).

Terapötik oyunun temel amacı, çocukların hastanede yatışı sırasında fiziksel ve duygusal iyilik halini sürdürmektedir. Terapötik oyunun kendine has hedefleri bulunmaktadır (Törüner ve Büyükgöncü, 2017: 115). Hastanede oynanan oyun sadece çocuğun keyif alması için değil aynı zamanda çocuğun hareket etmesini, stresli tıbbi prosedürlerle ve tanıdık olmayan çevre ile baş etmesini sağlamaktadır (Li ve Lopez 2008:65). Terapötik oyun, çocuğun stres, korku ve anksiyete düzeyine göre 30 dakika veya daha kısa sürede uygulanabilmektedir (Avan vd., 2020:66). Terapötik oyun çocuğun enerjisini harcamasını sağlayan, dramatik ve yaratıcı oyun olmak üzere üç grup altında incelenmektedir (Caleffi vd., 2016:2).

Çocuğun enerji harcamasını sağlayan oyun: Çocuklar genellikle öfke ve kaygı gibi olumsuz duygularını bağırarak, yumruklamak veya koşmak gibi davranışlar sergileyerek gösterirler. Çocuğun enerji harcamasını sağlayan oyunlar, çocukların hastalık veya hastane sürecine bağlı ortaya çıkan agresif duygularını yönetebilmelerine, öfke ve anksiyete düzeylerinin azalmasına yardımcı olmaktadır. Streslerini artıran hastane ortamında çocukların bu duygularını yönetebilmesi için uygun materyaller ve alanların sağlanması gerekmektedir (Çelebi ve ark., 2015:159).

Dramatik oyun: Dramatik oyun kavramı “yaşamı ve yaşamın içindeki olayları daha iyi anlamak için taklit ederek oynamak” şeklinde ifade edilmektedir. Dramatik oyun kullanılarak, çocuğun hastane ortamında karşılaştığı, onun için önemli olan olaylar hakkındaki duygularını başka bir rolüne bürünerek göstermesi sağlanmakta, çocuk duygusal açıdan rahatlatılmaktadır (Yayan ve Zengin, 2018:229). Çocuğun hemşire rolünü üstlenerek oyuncak bebeğe ilaç uygulaması ya da hekim rolünü üstlenerek pansuman yapması dramatik oyuna örnek gösterilebilir. Bu amaçla oyun sırasında maske, stetoskop, serum seti gibi medikal araç gereçlerle oynamaları çocukların stresinin azaltılmasında ve duygularını ifade etmesinde yararlı olabilmektedir. Bu sayede çocuk, duygularını, isteklerini ve deneyimlerini dışı vurarak rahatlar ve içinde bulunduğu durumu daha iyi anlar (Kıran vd.,2013:5; Yayan ve Zengin, 2018:229).

Yaratıcı oyun: Bu oyun türünde resim çizme, cümle tamamlama ve üç dilek testi gibi teknikler kullanılarak çocuğun iç dünyası hakkında bilgi edinmek amaçlanmaktadır. Resimler çocuklarla iletişim sağlamada önemli bir araçtır. Resim çizme tekniğinde, çocuktan bir hasta bir çocuk resmi çizmesi istenir ve sonrasında bu resmin öyküsünü anlatası için cesaretlendirilir. Çocuklar resim aracılığıyla dile getiremedikleri duygularını ifade edebilir. Cümle tamamlama testinde ise yönlendirici olmayacak şekilde, tamamlanmamış cümlelerin (En çok istediğim., beni üzen...gibi) eksik kısımlarını çocuğun aklına gelen ilk sözcüklerle tamamlaması istenir. Böylece direkt soru sormakla anlaşılamayan duygular ortaya çıkar. Üç dilek testinde çocuktan üç dilek dileyebilecekleri çeşitli sorular sorularak duygu ve düşüncelerini açığa çıkarmak amaçlanmaktadır (Çelebi vd., 2015:5; Yayan ve Zengin, 2018:230).

Oyun aktiviteleri yaş grupları arasında farklılık göstermektedir. Bebeğin kendi bedensel duyularının araştırılması şeklinde çok küçük bir alanda ortaya çıkan oyun, çocuğun yakın çevresi içinde devam etmekte ve sonrasında büyük sosyal ortamlarda gerçekleşmektedir (Kuğuoğlu ve Tanır, 2006:294). Çocuğun yaşına fiziksel ve duygusal durumuna göre oyunun süresi ve oyuncakların şekli değişiklik gösterebilir. Bu sebeple hastanede yatan çocuğa terapötik oyun planlanırken gelişim dönemlerine göz önünde bulundurulmalı, terapötik oyun ile verilen bilginin gelişim düzeyine uygun ve ihtiyacı kadar olmasına dikkat edilmelidir (Kıran vd., 2013: 5; Yayan ve Zengin, 2018:232).

3. Pediatrik Onkoloji Hastalarında Terapötik Oyunun Önemi

Hastalanmak, hastalık tanısı almak çocuk için zorlayıcı bir yaşam olayı iken kanser gibi kronik, progresif, kriz yaratan, yaşamı tehdit eden hastalıkla yüzleşmek çocuğun yaşam dengesi için tehdit,

engellenme ve duygusal krize neden olabilecek bir deneyimdir (Kostak ve Aman 2011:184). Kanser tanısı, tıbbi testler, komplike tedavi protokolleri, uzun süreli hastaneye yatış, izolasyon gibi stresörlerin yanı sıra tedavinin yol açtığı yan etkiler çocukların fiziksel, duygusal ve psikososyal yeteneklerini olumsuz etkileyebilmektedir (Atay Turan vd., 2016:75; Mohammadi, 2017:169). Bu süreçler, çocuklarda duygusal sorunlara, işlevsel sınırlılıklara, aktivitelere katılımda kısıtlamalara ve uyum becerilerinde bozulmalara yol açarak oyun oynama yeteneklerine ve isteklerine engel olmaktadır. Pediatrik onkoloji servislerinde yatan çocuklarda fiziksel ya da psikolojik nedenlerle çevreleri ile etkileşimlerinin engellenmesi yani oyunun hastaneye yatış nedeniyle kesintiye uğraması sonucu, gelişme geriliği, uyku bozuklukları, yeme bozuklukları, saldırganlık, anksiyete, depresyon, bakım vericiye bağımlılık, günlük aktivitelerde aksama, yaşam kalitesinde azalma, sosyal işlevlere sınırlı katılım gibi olumsuz durumların görülebileceği belirtilmektedir (Kıran vd., 2013:3; Silva and Cabral, 2014: 940; Yayan ve Zengin, 2018:227; Avan vd.,2020:65; Kudubeş ve Bektaş,2017:99; Mohammadi, 2017:170).

Tüm bu sorunlar ele alındığında, çocukların gelişimini desteklerken çocuğun anksiyete düzeyini en aza indirecek ve çocuğa stresle baş etme becerisi kazandıracak girişimlerden biri olan terapötik oyun çocuk için büyük önem taşımaktadır. Hastanede oynanan oyun, hastalık ve hastaneye yatışın olumsuz etkilerini azaltmada, çocuğun hastanedeki kısıtlılıkları nedeniyle yaşadığı fiziksel ve sosyal izolasyonun önlenmesinde başvurulacak en önemli kaynaktır (Yayan ve Zengin, 2018:228). Kanser hastası çocukta terapötik oyun, çocuğu yaşama bağlı tutar, günlük hayatının sürdürülmesine yardımcı olmasının yanı sıra herkesin onun adına karar verdiği bir ortamda kendi isteklerini söyleme fırsatını sağlaması için uygun ortam oluşturur (Silva and Cabral, 2014:936; Kuşuoğlu ve Tanır 2006:301). Bununla birlikte kanser nedeniyle hastaneye yatırılan çocukların öncelikli olarak oynamak için oyuncaklar aradıkları, oyun kullanımının çocuğun kaygı düzeyini ve iletişim sorunlarını azalttığı, hastalığa ve tedavi sürecine uyumu artırdığı belirtilmektedir. Bu anlamda çocukların hastanedeki bakımları ve tedavileri süresince sadece hastalıklarına değil aynı zamanda çocukların günlük yaşamlarını bir miktar da olsa sürdürmeye odaklanmamız gerektiği vurgulanmaktadır (Chari et al., 2013:303; Manav ve Ocakçı, 2016:129).

4. Hemşirelik Bakımında Terapötik Oyun Kullanımı

Terapötik oyun uygulaması, kanserli çocukların fiziksel ve psikososyal iyilik durumunu desteklemek için pediatri hemşirelerinin hem bilimsel bilgisini hem de hemşirelik sanatını birleştirebileceği bir hemşirelik uygulamasıdır (Cantrel, 2007: 133). Modern hemşireliğin kurucusu olan Florence Nightingale, hastanede yatan çocuklarda hemşirelik bakımında oyunun gerekliliğine ve oyuncakların kullanımının önemini vurgulamıştır. Bununla birlikte hastaneye yatan çocuklar için oyun ihtiyacının ortadan kalkmayacağı, aksine güvenli bir atmosfer oluşturmak için oyunun etkili bir araç olduğunu belirtmiştir (Caleffi et al., 2016:4).

Pediatri hemşireliğinde oyun vazgeçilmez bir yöntem olup tedavi edici olarak da önemli yere sahiptir. Bu anlamda hastanede yatan çocuğun oyuna yönlendirilmesi profesyonel bakımın bir parçası olarak kabul edilmektedir (Çavuşoğlu, 2018:55). Hemşirenin terapötik oyunu bakımla birleştirmesi oyun aracılığıyla çocuk hakkında bilgiler toplamasını ve bu bilgiler ışığında bireysel hemşirelik bakımı planlamasını sağlar (Kıran vd., 2013:8). Terapötik oyun, çocuğun hastaneye kabul sürecinden itibaren başlayan, taburculuk dahil olmak üzere her aşamada uygulanabilen bir yöntemdir. Bu anlamda çocukların hastaneye yatış sürecine adaptasyon sağlamasında, rutin uygulamalar (ateş ölçümü vb.) başta olmak üzere uygulanacak invaziv girişimlere hazırlanmasında, invaziv girişimler sırasında oluşan ağrı ve anksiyetenin yönetiminde yaygın olarak kullanılmaktadır (Yayan ve Zengin, 2018:230).

Pediatri hemşiresi, bakım kalitesini artırmak amacıyla oyunun çocuğun hayatındaki önemini ve oyunun tüm işlevlerini bilmeli, çocuklarla ilgili uygulamalarında ve tedavi sırasında oyunu bir iletişim yolu olarak kullanması için çocuğun yaş ve bilişsel gelişimine uygun terapötik oyun yöntemlerini bilmesi gerekmektedir. Bu nedenle pediatri hemşiresi, terapötik oyunla ilgili

araştırmaları takip etmeli, bu konuya ilişkin araştırmalar yapmalıdır (Kıran vd., 2013:7; Yayan ve Zengin, 2018:232; Şimşek ve Altay, 2021:105).

Pediatric hemşiresi, hemşirelik bakımının bir parçası olarak hasta çocuklar için her yaş grubu çocuğun gelişimine uygun oyunlar ve oyun alanları oluşturulmasını sağlamalıdır (Şimşek ve Altay, 2021:96). Pediatric hemşiresi oyunu amaçları doğrultusunda yönlendirmeli, her saat oyun için uygun saat olması görüşü ile oyun belirli sürelerle sınırlandırılmadan planlanmalıdır (Avan vd.,2020:67). Pediatric hemşiresi oyun süresince çocuklarla iletişim halinde bulunarak çocuklara duygularını ifade etmelerinde yardımcı olmalı, oyun esnasında çocuğun davranışlarını, vermek istediği mesajları ve iletişimini gözlemleyerek kaydetmelidir (Pekyigit vd., 2021:176). Aynı zamanda, oyunu düzenleyerek klinikte çalışanları, ebeveynleri, oyun terapistini, sosyal hizmet çalışanını ya da diğer aile üyelerini hastanede ya da evde oyuna dahil etmeli ve bu bireyler ile iletişimi devam ettirmelidir (Avan vd., 2020:67; Kıran vd., 2013:7).

Pediatric hemşirelerinin, uygulamalarında oyunu bir araç ve iletişim yolu olarak görmeleri, hastanelerin sadece ağrı ve acı çekilen yer olduğu düşüncesini değiştirmek için uygulamaları sırasında oyunu kullanması büyük önem taşımaktadır (Kuğuoğlu ve Tanır, 2006:303). Bu anlamda terapötik oyunun, uzun süreli tedaviler ve hastaneye yatışı gerektiren, zor yan etkileri olan kanser hastalığına sahip çocuklarda gelişimlerini desteklemesi, hayata bağlanmaları ve zorluklarla baş etmelerini sağlanması başta olmak üzere sayısız faydaları olması sebebiyle pediatric hemşirelerinin bakım ve uygulamalarına dahil etmesi önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Ahuja, S., Saha, A. (2016). They lead, you follow: Role of non-directive play therapy in building resilience. *Journal of Psychosocial Research*, 11(1), 167-175.
- Atay, G., Eras, Z. & Ertem, İ. (2011). Çocuk hastaların hastane yatışları sırasında gelişimlerinin desteklenmesi. *Çocuk Dergisi*, 11 (1), 1-4. DOI: 10.5222/j.child.2011.001.
- Atay Turan, S., Esenay, F. İ. & Güven, M. (2016). Kanserli çocuklarda kemoterapi sonrası görülen semptomlar. *Güncel Pediatri*, 14 (2), 74-81. DOI: 10.4274/jcp.03164
- Avan, H., Koç, E., T. & Vural, B. (2020). Çocukla terapötik iletişim ve oyun. *Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 1, 62-69.
- Bekmezci, H., Özkan, H. The effect of games and toys on child health. *J Dr. Behcet Uz Child Hosp.*, 2015;5:81–87.
- Birleşmiş Milletler Çocuk Haklarına Dair Sözleşme. Basım tarihi: Eylül 2007. https://www.unicef.org/turkiye/media/2321/file/TURmedia_Uygulama%20Elkitabi%20TR.pdf f.pdf. Erişim tarihi: 10.12.2022
- Caleffi, C. C., Rocha, P. K., Anders, J. C., Souza, A. I., Burciaga, V. B., & Serapião, L.daS. (2016). Contribution of structured therapeutic play in a nursing care model for hospitalised children. *Revista Gaucha de Enfermagem*, 37(2), 1-8, e58131. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2016.02.58131>.
- Cantrell, M.A. (2007). The art of pediatric oncology nursing practice. *Journal of Pediatric Oncology Nursing*, 24(3), 132-138.
- Chari, U., Hirisave, U., & Appaji, L. (2013). Exploring play therapy in pediatric oncology: a preliminary endeavour. *The Indian Journal of Pediatrics*, 80(4), 303-308.
- Çavuşoğlu, H. Hastaneye yatmanın çocuk ve aile üzerindeki etkisi. *Çocuk Hastalıkları Hemşireliği Kitabı*, Ankara, Sistem Ofset, 2018, Cilt:1. ss: 51-67.
- Çelebi, A., Aytekin, A., Küçükoğlu S. & Çelebioğlu A. (2015). Hastanede yatan çocuk ve oyun. *İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hastanesi Dergisi*, 5, 156-160.
- Demirer, T., Olgun, N., Özet, A. (Eds.). (2014). TÜBA Ulusal Kanser Politikaları Çalıştayı Raporu: 27-28 Haziran 2014. *Türkiye Bilimler Akademisi*, s.39
- Duman, N. S. (2014). Çocuklarda kanser, ölüm kavramı ve yas. *Acta Oncologica Turcica*, 47 (2), 26-30. DOI: 10.5505/aot.2014.84803
- Ferlay, J., Colombet, M., Soerjomataram, I., Parkin, D.M., Pineros, M., Znaor A., Bray F. (2021). Cancer statistics for the year 2020: An overview. *Int J Cancer*, 149:778–789. Doi: 10.1002/ijc.33588.
- Genç, M. & Çakmak Tolan, Ö. (2021). Okul öncesi dönemde sık görülen psikolojik ve gelişimsel bozukluklarda oyun terapisi uygulamaları. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar - Current Approaches in Psychiatry*, 13, 207-231.
- Karaca Çiftçi, E. & Aydın, D. (2017). Engelli çocuk ve oyun. *Türkiye Klinikleri Journal Pediatr Nurs-Special Topics*, 3, 176-84.
- Kebudi, R., & Turkish Pediatric Oncology Group. (2012). Pediatric oncology in Turkey. *Journal of Pediatric Hematology/Oncology*, 34,1,12-16. <https://doi.org/10.1097/MPH.0b013e318249aaac>
- Kıran, B., Çalık, C. & Işık Esenay, F. (2013). Terapötik oyun: Hasta çocuk ile iletişimin anahtarı. *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2, 1-10.

- Kostak, M., Aman, M. (2011). Terminal dönemdeki çocuğun palyatif bakımı, *Türk Onkoloji Dergisi*, 26(4):182-192.
- Kudubeş, A. A., & Bektaş, M. (2017). Pediatrik onkoloji hastalarında yorgunluğun yaşam kalitesine etkisi. *The Journal of Pediatric Research*, 4(3), 96-102.
- Kuğuoğlu, S. & Tanır, K. M. (2006). Gelişim dönemlerine göre oyunun terapötik kullanımı. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi*, 22, 293-304
- Kutluk, M.T, Yeşilipek, A. (2022). Pediatric cancer registry in Turkey 2009-2021 (TPOG & TPHD). *Journal of Clinical Oncology*, 40,16. Doi: 10.1200/JCO.2022.40.16_suppl.e22020.
- Li, H. C. W. & Lopez, V. (2008). Effectiveness and appropriateness of therapeutic play intervention in preparing children for surgery: A randomized controlled trial study. *Journal for Specialists in Pediatric Nursing*, 13, 63-73.
- Manav, G., Ocakçı, A.F.(2016).Play model for “evaluation of self concept of children with cancer”. *Iranian J Nursing and Midwifery Research*, 21(2):124–130
- Mohammadi, A., Mehraban, A. H., & Damavandi, S. A. (2017). Effect of play-based occupational therapy on symptoms of hospitalized children with cancer: A single-subject study. *Asia-Pacific journal of oncology nursing*, 4(2), 168–172. https://doi.org/10.4103/apjon.apjon_13_17
- Pekyigit, A., Yıldız, D., Eren Fidancı, B. & Çalık Bağrıyanık, B. (2021). Hastanede yatan çocuklarda yaratıcı oyun yöntemi ile hastalık ve hastane kavramı: Niteliksel bir çalışma. *Çocuk Dergisi - Journal of Child*, 21, 175-182
- Siegel, R.L., Miller, K.D., Fuchs, H.E., Jemal, A. (2021). Cancer Statistics 2021. *CA Cancer J Clin*, 71(1):7-33. Doi: 10.3322/caac.21654.
- Silva, L.F.D., Cabral, I.E. (2014). Cancer repercussions on play in children: Implications for nursing care. *Texto Contexto Enferm*, 23:935–943
- Şimşek, N. & Altay, N. (2021). 3-6 yaş çocuklarda terapötik oyunun çocuk için yararları ve hemşirelik bakımına katkıları: Bir literatür taraması. *Journal of Infant, Child and Adolescent Health*, 1(2): 95-108.
- Törüner, K. E. & Büyükgönenç, L. (2017). Çocuk Sağlığı Temel Hemşirelik Yaklaşımları (s. 114-116). Ankara, Ankara Nobel Tıp Kitapevleri Yayıncılık.
- Turan SA, Esenay FI, Güven M. Kanserli çocuklarda kemoterapi sonrası görülen semptomlar. *The Journal of Current Pediatrics*, 2016, 14: 74-81.
- Uğur, T.B., Güleç, A.S., Elli, M. Importance of the game in pediatric inpatients. *Jour Umraniye Pediatr*, 2022;2(2):40–44.
- Vernon, L., Eyles, D., Hulbert, C., Bretherton, L., & McCarthy, M. C. (2017). Infancy and pediatric cancer: an exploratory study of parent psychological distress. *Psycho-oncology*, 26(3), 361–368. <https://doi.org/10.1002/pon.4141>.
- Yayan, E. H. & Zengin, M. (2018). Çocuk kliniklerinde terapötik oyun. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 7, 226-233.
- Yıldırım, G., Baltacı Göktaş, S., Köse, S., Yıldız, T. (2015). Kemoterapi Tedavisi Gören Çocukların Annelerindeki Kaygı Düzeyleri. *International Journal of Basic and Clinical Medicine*, 2 (2) , 69-76 .
- World Health Organization Global Childhood Cancer: An Overview, 2018, <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cancer-in-children>

Hemşirelerin Adli Vakaya Yaklaşımları ve Adli Değerlendirme Öğeleri

Muazzez ŞAHBAZ
Züleyha SEKİ

Sağlık kurumlarına gelen ya da getirilen adli olaylarda yer alan mağdur ve failerle ilk karşılaşan ve onlarla iletişim kuran sağlık ekibi üyelerinden biri hemşirelerdir. Dolayısıyla hemşireler mağdur ve failerle ilk temas eden sağlık çalışanı olarak bu bireylerin sadece tedavi ve bakımını yaparken değil aynı zamanda olayla ilgili yasal, tıbbi veri ve delillerin tanımlanması, toplanması, saklanması, kayıt edilmesi, korunması, ilgili mercilere gönderilmesinde ve krize müdahalede önemli bir yere sahiptir (Özden & Yıldırım 2009; Altuntaş Çalım, 2022). Hemşireler bu görevlerini yaparken adli tıp hekiminin ya da kolluk kuvvetlerinin yerine geçmez ya da adli bir inceleme yapmazlar sadece adli olaylarda hemşirelik bilgi ve becerilerini kullanarak vakaları hemşirelik boyutunda inceler ve diğer adli bilim dalları ile ortak olarak çalışırlar (Sunmaz, Başbakkal& Bolışık, 2008; Özden & Yıldırım, 2009; Akgöz Çevik & Başer, 2012).

Hemşireler adli vakalarda bireyi ilk gören, onların ailesiyle yakınlarıyla ilk iletişime geçen, muayeneleri yapılırken bireye ve onun eşyalarına dokunan ve bireyden alınan gerekli tetkikler ile ilk temas eden kişilerden biri olmasına rağmen, adli tıp ve adli hemşirelik alanlarında gerekli olan bilgi ve deneyimlere sahip olmadıkları için uygun yaklaşımlarda bulunamamaktadırlar (Özden & Yıldırım, 2009; Şentürk & Büyükaslan, 2013).

Hemşireler mağdur ve/ veya failerin tedavi ve bakımı sırasında kanıtları fark etmezse, kanıtların nasıl toplanacağını, saklanıp korunacağını ve gerekli olan yasal düzenlemeleri bilmezse, bireylerin hemşirelik bakım ve uygulamaları sırasında kanıtlar fark edilmeyebilir, kaybedilebilir ya da farkında olmadan yok edilebilir. Bu durum adli olayların incelenmesini zorlaştırabileceği gibi mahkemelerin sonuçsuz kalmasına, gereksiz uzamasına ya da yanlış bir sonuca varılmasına neden olabilir (Gökdoğan, 2008). Bu olumsuz durumlarla karşılaşmamak için hemşirelerin adli tıp konularında özel eğitim almaları gerekmektedir. Bazı ülkelerde hemşireler adli vakalarda kanıtların tanımlanmasından, toplanmasından, saklanmasından ve kayıt edilmesinden sorumludurlar. Ülkemizde ise adli hemşireliğin görev tanımı henüz yapılmamış ve yasal olarak tanımlanmamıştır (Yelken, Tunalı & Gültekin, 2004; Çilingir & Hintistan, 2012).

Ülkemizde lisans düzeyinde seçmeli ders ve yüksek lisans düzeyinde adli hemşirelik eğitimi veren programlar mevcut olmasına rağmen yeterli düzeyde değildir. Bu yüzden adli vakaların değerlendirilmesi çoğunlukla adli hemşirelik alanında eğitim almayan hemşireler tarafından yapılmaktadır (Yelken, Tunalı & Gültekin, 2004; Akgöz Çevik & Başer, 2012). Bu anlamda hemşirelerin adli hemşirelik alanında yeterli bilgiye sahip olabilmesi için hemşirelik eğitim programlarında adli hemşirelik derslerinin daha yaygın işlenmesi gerekmektedir.

Adli vaka ile karşılaştıklarında hemşireler adli değerlendirme yapmalıdır.

Adli Değerlendirme Öğeleri

1. Öykü/Anamnez Alma
2. Fizik Muayene Yapma
3. Kanıtların Tanımlanması
4. Kanıtların Toplanması

5. Kanıtların Saklanması
6. Kanıt Koruma Zincirinin Sağlanması
7. Kanıtların Kayıt Edilmesi
8. Krize Müdahale (Özden & Çalışkan, 2009; Çilingir & Hintistan, 2012; Yıldırım & Berk Özcan, 2018;

Öykü Alma

Sağlık çalışanlarının görevlerinden biride hasta ile ilgili bilgileri toplamak ve topladığı bilgileri kaydetmektir. Öykü alma verilerin toplanmasındaki ilk aşamadır.

Öykü alma bireyin kendisini rahat ve güvende hissedeceği sakin bir ortam yapılmalı, görüşmeye başlandığında hemşire kendisini tanıtmalı, yapılan görüşmenin amacının ne olduğundan ve onun için faydalarından söz etmelidir. Hemşire görüşme yaparken bireyle göz teması kurmalı fakat birey göz teması kurmak istemiyor ise zorlanmamalı, yumuşak bir ses tonu ile konuşulmalıdır (Kuldal, 2020).

Adli durumlarda hemşirelik öyküsünün dışında aynı zamanda mağdura olayın ne, nerede, nasıl, ne zaman ve kim tarafından yapıldığı gibi sorular sorulmalıdır. (Özden & Yıldırım, 2009; Gökdoğan, 2008). Öykü alınırken hemşire soruların açık, net, anlaşılır olmasına, bireyi yönlendirmemesine, bireyin anlattıklarına kendi yorumlarını katmamasına ve ifadelerin değiştirilmeden olduğu gibi yazılmasına dikkat etmelidir (Çolak, İnancıcı& Yayıcı, 2003; Pınar & Taşdelen Bahar, 2011).

Fiziksel Muayene

Fiziksel değerlendirme, mağdurun öyküsü ile ve mağdurun genel görüntüsü, fiziki durumu, hal ve hareketlerinin değerlendirilmesidir. Bunlar mağdurun öyküsünü tamamlayıcı ipuçlarıdır. Mağdurun beden dili, jest, mimik, hareketleri, göz teması vb. davranışlarının ifadesi ile uyumlu olup olmadığı dikkat edilmesi gereken noktalardandır. Adli hemşireler şüpheli davranmalı ve dikkatli olmalıdır (Kuldal, 2020).

“Ceza Muhakemesinde Beden Muayenesi, Genetik İncelemeler ve Fizik Kimliğin Tespiti” ile ilgili yönetmeliğe göre bir suça ait delil toplamak için mağdur ve fail üzerinde yapılacak olan iç ve dış beden muayenesi hekimin sorumluluğundadır. Ancak, hemşirelik tanılama süreci içerisinde fiziksel muayene hastadan bilgi alma veri toplama yöntemlerindendir (Özden& Yıldırım, 2009).

Fiziksel muayenenin yapılabilmesi için önce hastaya konuyla ilgili onun anlayabileceği bir şekilde bilgi verilmeli ve onam alınmalıdır. Fiziksel muayenenin yapılacağı ortam çok önemlidir. Ortam başkalarının hastayı göremeyeceği söylediklerini duyamayacağı bir yer olmalıdır. Aynı zamanda ortamda aile üyelerinden birileri olmamalı, odanın fiziksel ortamı ve muayene sırasında kullanılacak araç gereçler uygun olmalıdır. Kanıtları toplarken hemşire mutlaka eldiven kullanmalı, kanıtları dikkatli bir şekilde toplamalı, muayeneden önce hastanın banyo yapmasına izin vermemeli ve kıyafetlerini değiştirmesine engel olmalıdır (Çolak, İnancıcı& Yayıcı, 2003; Özden& Yıldırım, 2009).

Adli muayene esasları T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yayınlanan “*Adli Tabiplik Hizmetlerinin Yürütülmesinde Uyulacak Esaslar Genelgesi*”nde adli olgu muayenesinde dikkat edilmesi gereken noktalar şu şekilde belirtilmiştir (Kuldal, 2020; T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü. Adli tabiplik hizmetlerinin yürütülmesinde uyulacak esaslar. Muayenede dikkat edilecek hususlar ve muayene koşulları);

- ❖ Muayene yapılacak bireyin kimlik kontrolü yapılmalıdır. Muayene edilmek üzere getirilen kişinin resmi evrakta bilgileri verilen kişi ile aynı kişimi kontrol edilmeli eğer kişilerin kimliğinden şüphe duyulursa hemen Cumhuriyet Savcılığına bildirilmelidir
- ❖ Muayeneye başlamadan önce muayenesi yapılacak kişi yapılacak işlemler hakkında ayrıntılı olarak bilgilendirilmeli buna rağmen kişi muayeneye olmayı kabul etmez ve reddederse konu ile ilgili tutanak tutulup ilgili adli makamlara bilgilendirilmelidir.
- ❖ Muayene işlemi yapılırken kişinin sağlığına zarar verilmemesi dikkat edilmesi gereken en önemli noktadır. Adli olgularda kişinin beden muayenesinin yapılabilmesi ve gerekli fiziksel ve biyolojik örneklerin alınabilmesi için bu işlemlerin uygulanması sırasında kişi zarar görmemelidir.
- ❖ Muayenesi yapılacak kişi muayeneyi yapacak kişi tarafından görülerek muayene edilmeli, başka kişilerin ifadeleri ile rapor yazmamalıdır.
- ❖ Muayene sırasında kişinin insan haklarına ve mahremiyetine saygı duyulmalıdır.
- ❖ Muayene esnasında muayeneyi yapacak kişi ile muayene olan kişi yalnız olmalıdır.
- ❖ Muayenede kişinin bütün vücudu muayene edilmeli ve elde edilen bulgular hemen kayıt edilmelidir.
- ❖ Muayene yapılırken elde edilen ve kanıt özelliği taşıyan bulgular uygun şekilde saklanıp, korunmalı ve gerekli önemler alınmalıdır.
- ❖ Muayeneyi yapan kişi adli olguların hepsinde özellikle gözaltında tutulan kişilerde eziyet ve işkence suçlarının işlendiğinden şüphe duymuşsa derhal Cumhuriyet savcısına bildirmelidir.
- ❖ Muayene edilen kişinin bedeninden numune alınması gerekiyorsa, bu işlem usulünce yapılmalı ve gönderilmesi sırasında örneklerin değiştirilmemesi ve bozulmaması için gerekli önlemler alınmalıdır.

Kanıtın Tanımlanması

Adli olaylarda kanıtların toplanması ve saklanması için ilk önce adli kanıtın tanımlanması gerekmektedir. Hemşirenin nelerin adli kanıt olabileceğini, adli kanıtların nasıl toplanması gerektiğini, kanıtları ararken nelere dikkat edilmesi gerektiğini bilmeleri önemli bir noktadır. Hemşirenin bu konularda bilgili olması gerekmektedir çünkü kanıtlara yaklaşımı bir olayı açığa çıkartabileceği gibi küçük detayları yok edebilir. Bireye yardım edebilmek için hemşire adli olaylara şüphe ile yaklaşmalıdır. Kişilerin bilgilerinde olayla uyumlu olmadığını düşündüğü şeyler tekrar sorgulanmalıdır. Hemşire, mağdur ve ailesinden aldığı tutarsız ifadelerden, hastanın ses tonunun özelliğinden ve beden dilinden yola çıkarak kanıtın tanımlamasını yapabilir. Böylece hemşire daha sonraki dönemlerde oluşabilecek psikolojik ve fiziksel zararların önüne geçmeyi sağlayabilir (Özden & Yıldırım, 2009; Yıldırım & Berk Özcan, 2017).

Kanıtın Toplanması

Kanıt, “sanık ya da mağdurun suçun işlenmesi sırasında kullandığı, bıraktığı, uzaklaştırdığı, değiştirdiği ya da kontamine ettiği her şeydir”.

Deliller 4 grupta incelenebilir:

Fiziksel Delil: Elle tutulan, gözle görülen ve ölçülebilir delillerdir. Bu tür delillere örnek verecek olursak yazılı kayıtlar, kurşun, giysiler, aletler, kişinin saçı kılı, vücut sıvıları kalıntıları,

tükrük, meni, olay yerinde yer alan saldırganın geride bıraktığı izler birer fiziksel delildir (Özden& Yıldırım, 2009; Altuntaş Çalım, 2022, Akpınar, 2021).

Bilgisel Delil: Fiziksel delillerin haricinde olan delillerdir. Örneğin şiddete maruz kalma, intiharlar, suiistimal, kendine zarar verme, suç işlemeye eğiliminin olması gibi mağdurun psikososyal yönden değerlendirilerek elde edilen veriler fiziksel olmayan delillere örnek gösterilebilir. (Özden& Yıldırım, 2009; Altuntaş Çalım, 2022).

Kimyasal Delil: Kimyasal niteliği olan ve delillerin üzerinde kimyasal inceleme yapılması gereken delillerdir. Narkotikler, yanıcı maddeler, patlayıcılar, boyalar, barut artıkları, uyuşturucular, ilaçlar, zehirli gazlar kimyasal delillere verilebilecek örneklerdir (Akpınar, 2021).

İz Delili: Bir alandan başka bir alana sürtünme ve temas gibi yollarla bulaşan, gözle görülemeyecek kadar küçük olan fiziksel materyallerdir. Bu delillere; parmak izi, ayakkabı izi, tekerlek izi, ısırik izi gibi deliller örnek olarak verilebilir (Akpınar, 2021).

Biyolojik Materyalleri Çeşitlerine Göre Toplama

Kan: DNA incelemesi yapmak amacıyla kan alınacaksa mor kapaklı 5ml'lik EDTA'lı (etilendiamin tetraasitik asit) tüpler kullanılmalıdır. Alkol kontrolü için kan alınacaksa en fazla 2 saat içerisinde kanın alınması gerekmektedir. Kan alınacak bölge alkolsüz dezenfektanlı pamuk ile silinmeli ve steril spançla kurulanmalıdır. Alkol kontrolü için 2 ml'lik EDTA'lı tüpler kullanılmalı ve 3 tüp kan alınmalıdır. Alınan kanlardan 2 tüpü laboratuvara gönderilmeli diğeri de şahit kanıt olarak saklanmalıdır. Madde bağımlılığı vakalarında da kan örneği başvuru yapıldıktan sonraki 24 saatin içerisinde alınmalıdır. Tüplerin kapaklarının açılmaması gerekmektedir (Karadayı ve ark. 2013; Sakallı 2018; Akpınar 2021).

Dış ortamdan sıvı formda sıvı kan numuneleri toplanırken pamuklu bir kumaşın üzerine alınması ya da steril swaba emdirilerek, açık havada kurutulup 15,5-24 C⁰ de saklanmalıdır. Giysilerde bulunan pıhtılaşmış kan örnekleri distile su ile nemlendirilmiş swaba ya da pamuklu bir kumaşa alınarak açık havada kurutulmalı ve 2 – 8 C⁰ de saklanır. Küçük objelerde bulunan sıvı formdaki kan oda sıcaklığında kurutulmalı ve obje saklanmalıdır (Karadayı & ark., 2013, Kuldal, 2021).

Kan Lekeleri: Kan lekeleri kurumuş ise lekeler kazınarak kâğıt bir zarf içine konulmalıdır. Herhangi bir suç aletin üzerinde kurumuş kan lekeleri varsa obje doğrudan toplanmalıdır. Halı, kilim vb yerlerden toplanacak örnekler için lekelerin her biri ayrı ayrı kesilmeli ve kesilen her parça ayrı ayrı paketlenmelidir. Mağdurdan sıvı formda kan lekeleri alınırken steril swap kullanılmalı ve alınan örnekler buzdolabında saklanmalıdır. Giysilerde bulunan sıvı formdaki kan lekeleri herhangi bir kurutucu kullanmadan ve güneş ışığına maruz bırakılmadan odanın havasında doğal olarak kurutulmalı kâğıt zarflara ayrı ayrı paketlenip saklanmalıdır (Karadayı & ark., 2013).

Semen: Giysilerdeki semen lekelerini toplarken eğer leke ıslaksa önce oda havasında kurutulmalı daha sonra kâğıt zarfların içine konulmalıdır. Halı, kilim, koltuk gibi alanlarda yer alan semen lekeleri lekeli kısımlar kesilerek sıvı formdaki semen örnekleri steril swapla toplanmalıdır. Buzdolabında 2 – 8 C⁰ de saklanmalıdır (Karadayı & ark., 2013; Kuldal, 2013).

Tükürük: Bireyin ağız içinden örnek kuru steril swap ile yanaklardan ve dudak iç kısımlarından örnekler alınmalı ve alınan örnekler oda havasında kuruması sağlandıktan sonra kaplarına konularak saklanmalıdır. Giysi ve objelerden tükrük örnekleri de steril swap yardımıyla toplanmalı, sabit yüzeylerden ise lekeli alan kesilerek örnek alınmalıdır (Kuldal, 2021)

İdrar: idrar örneği idrar toplama kaplarına doğrudan alınmalı ve en az 30 ml. olmalı alınan idrar örneği ışıktan korunarak -10 C⁰ nin altında saklanmalıdır (Karadayı & ark., 2013).

Saç: DNA analizi için saç örneği alınacağı zaman bir pens yardımıyla 10-15 adet saç teli kökleri ile birlikte toplanıp kâğıt zarflara konmalı, 15,5 – 24 oC'de saklanmalıdır. Toksikolojik inceleme için saç örneği alınacaksa saçların makasla saç dibine yakın yerden en az 300 mg yaklaşık bir kurşun

kalemin kalınlığı kadar kesilmesi ve kesilen saçların kâğıt zarflar içinde saklanması gerekmektedir. Madde kullanımında maddelerin vücuda alınma zamanını tespit etmek amacıyla saç örneği alınacaksa saçlar kademeli olarak kökten uca kesilmeli ve saç telleri aynı hizada olmalı ve alınan numunelerinin kök ve uç kısımları birbiri ile karıştırılmamalı ve sıkı bir şekilde bağlanmalıdır. Halı, kilim koltuk vb dış ortamda ya da kıyafetler üzerinde bulunan saç örnekleri bant yardımı ile toplanmalıdır (Karadayı & ark., 2013.).

Tırnak: Tırnaktan örnek alınması gereken durumlarda hem sağ hem de sol elden örnek alınmalıdır. Tırnak altında bulunan materyaller kazıyarak alınamıyorsa nemli steril swap ile alınmalı ya da tırnak makası ile dikkatli bir şekilde kesilmeli ve her iki elin tırnaklarından alınan örnekler ayrı ayrı paketlenmelidir (Celbiş, Petekkaya& Görmez, 2018).

Giysiler: Adli vakaların kıyafetleri biyolojik kanıt ya da silahla yaralanmalarda, delici kesici alet yaralanmalarında fiziksel kanıt olabileceği için ilk başta kıyafetleri değerlendirilmelidir. Kıyafetlerdeki yırtık, kesik, delik vb. durumlar olayla bilgi sağlayabilir (Can & ark., 2005). Kıyafette bulunan lekeler daire içine alınarak laboratuvara gönderilmelidir.

Kişiden giysilerini beyaz kâğıt üzerinde ayakta çıkarması istenmelidir. Giysilerin kâğıt üzerinde çıkarılması giysilerden düşecek olan kıl, lif gibi maddelerin tespit edilmesi için önemlidir. Aynı zamanda kişiden ayakkabılarını da çıkarması istenmelidir, ayakkabılar delil olarak kabul edilir. Kanıtın korunmasını sağlamak kişi kıyafetlerini çıkartırken hemşire odadan ayrılmalı, kişi yalnız bırakılmamalıdır. Kıyafetler ıslak ya da nemli ise yapay bir kurutma kullanılmadan güneş ışığına maruz bırakmadan havada doğal olarak kurutulmalıdır. Bu işlemler yapılırken kesinlikle eldiven giyilmeli ve giysiler herhangi bir yere temas etmemelidir. Çıkarılan giysilerin silkelenmemesi gerekir eğer kıyafetler silkelenirse kanıtlar kaybolabilir. Çıkarılan her kıyafet ayrı ayrı zarflara konulmalı ve kıyafetler katlanmamalı eğer katlanması gerekiyorsa kat aralarına mutlaka kâğıt konulmalıdır (Celbiş, Petekkaya& Görmez, 2018).

Kıyafette bir delik var ise asla delikten tutup yırtılmamalıdır ateşli silah yaralanmalarında bu delikler merminin giriş-çıkış yeri tespitinde ve atış yapılan açının belirlenmesi için önemlidir. Bazı durumlarda kıyafetler çıkarılamayabilir böyle durumlarda giysiler yaranın olduğu bölgeye en uzak yerden kesilmeli ve kıyafetler kesildi ise “kıyafet kesildi” diye yazılmalı, eğer birey sedye ile geldiyse sedyede yattığı çarşafda delil olarak alınmalıdır . (Can & ark., 2005;)

Sürüntü Örnekleri: Cinsel saldırı durumlarında vücudun çeşitli bölgelerinden sürüntü almak gerekir (Celbiş vd., 2018). Sürüntü örnekleri steril swap distile su ıslatılıp izlerin bulunduğu ya da bulunduğu varsayılan yerlerin üstünde iyice gezdirilerek aynı yerden iki defa alınmalı sürüntü alındıktan sonra swaplar mutlaka oda havasında kurutulmalı ve kendi kaplarına ayrı ayrı konulduktan sonra aynı zarfa konarak saklanmalıdır. Sürüntü örnekleri; ısırtık izlerinden, ağız içinden, perianal, anal, vulva, penil, vajinal ve alanlardan toplanmalıdır (Kuldal, 2020).

Isırtık izleri: Isırtık izinden sürüntü örnekleri alınırken serum fizyolojikle ıslatılmış steril swapla, ısırtık bölgesinden alınmalı sürüntü alınan swap hava sirkülasyonu olmayan direkt güneş ışığı almayan bir ortamda kurutulup zarfa konmalıdır (Celbiş, Petekkaya& Görmez, 2018).

Ağız içi sürüntü: Cinsel saldırı olgularında ağız içinden mutlaka örnek alınmalı, örnek alınırken her bir swap tüm ağız içinde , yanaklarda, dilin çevresinde gezdirildikten sonra 2 adet swap ayrı kaplara konulup aynı zarfa konulmalıdır (Celbiş, Petekkaya& Görmez, 2018; Kuldal, 2020)

Perianal ve anal sürüntü: Anal temasın olmadığı durumlarda sadece perianal bölgeden örnek alınacaksa serum fizyolojik ile ıslatılmış steril swaplarla dairesel hareketler ile sürüntü örneği alınmalı eğer anal temas varsa hem perianal hem de anal bölgeden sürüntü örneği alınması gerekmektedir. Önce perianal sürüntü örneği alındıktan sonra serum fizyolojik ile ıslatılmış steril swapla anal bölgeden sürüntü örneği alınmalıdır. Alınan tüm örnekler kendi kabına konularak saklanmalıdır (Celbiş, Petekkaya& Görmez, 2018; Kuldal, 2020).

Vulva sürüntüsü: Kadınlarda serum fizyolojik ile ıslatılmış steril swap ile vulvanın labia majör ve labia minörlerinden ve aralarındaki kıvrımlardan olmak üzere tüm genital bölgeden sürüntü örneği alınmalıdır (Celbiş, Petekkaya& Görmez, 2018; Kuldal, 2020)

Penil sürüntü: Erkeklerde serum fizyolojik ile ıslatılmış steril swap ile penisten, penis başından ve skrotumdan sürüntü örneği alınmalıdır (Celbiş, Petekkaya& Görmez, 2018; Kuldal, 2020)

Vajinal sürüntü: Vajinal yoldan sürüntü örneği alınacağı zaman steril swap ıslatılmadan kuru bir şekilde alınmalı ve swap örnekleri oda havasında kuruduktan sonra kabına konularak muhafaza edilmelidir. (Celbiş, Petekkaya& Görmez, 2018; Kuldal, 2020).

Bireylerden kıl örneği alınacaksa örnek el değmeden pens, cımbız gibi bir aletle toplanmalı, toplanılan örnekler ayrı ayrı zarf içerisine konulup ağızları bantlanmalı, cam parçasının toplanması gerektiği durumlarda cam parçası pens yardımıyla alınmalı, keskin yerleri yumuşak doku malzemeleri desteklenerek kutu veya kağıt paketin içerisine konmalıdır (Özden & Yıldırım, 2009)

Yaralar önemli fiziksel kanıtlardan biridir. Yaranın şeklinin, yerinin, görüntüsünün, ölçülerinin, bulunduğu bölgenin özelliklerinin ayrıntılı bir şekilde tanımlanıp kaydedilmesi gerekmektedir. Ateşli silah yaralanmalarında kişinin kıyafetinin üzerinde delik olup olmadığı, delik varsa şekli ve sayısı, barut izleri dikkatle bakılmalı ve kayıt edilmelidir. İs ya da barut örneği alınacaksa yapışkanlı kağıt bantlar kullanılmalıdır. Mermi, saçma, metal kırıkları forseps ile dikkatli bir şekilde çıkartılıp, kâğıt zarflara konmalıdır. Yaraya pansuman yapıldıysa kullanılan pansuman malzemeleri de delil olarak saklanmalıdır (Özden& Yıldırım, 2009; Sakallı, 2018; Akpınar, 2021; Altuntaş Çalım, 2022).

Kanıtın Saklanması

Adli vakalarda toplanan deliller alındıktan sonra raflı ve camlı dolaplara konulup kilitlenmelidir. Kişinin giysileri, özel eşyaları gibi deliller, aile üyelerinden biri dahi olsa hiçbir kimseye verilmemeli ve yıkanmamalıdır. Nemli ve ıslak kanıtlar var ise kurutmak amacıyla herhangi bir alet kullanılmamalı, doğrudan güneş ışığına maruz bırakılmamalı, kendiliğinden kurumaya bırakılmamalıdır. Kanıtları saklamak amacıyla mutlaka kağıt zarflar kullanılmalı, plastik poşet kullanılmamalıdır. Plastikten üretilen malzemeler delillerin havasız kalmasına ve bakteri üretmesine neden olabilir bu yüzden delillerde çürüme ve küf oluşup bozulabilir. Deliller topladıktan sonra uygun bir şekilde ayrı ayrı paketlere konulmalıdır. Delillerin saklanması için en uygun ortam kuru ve soğuk ortamdır, sıcaklık +4 C⁰ derece olmalı ve mümkün olan en kısa zamanda deliller laboratuvara gönderilmelidir (Özden & Yıldırım, 2009; Karadayı & ark., 2013; Yıldırım & Berk Özcan, 2017).

Kanıt Koruma Zincirinin Sağlanması

Kanıt zincirinin doğru olarak sağlanması için dikkat edilmesi gereken bazı noktalar vardır. Bunlar;

- ❖ Kanıtların her biri ayrı ayrı kağıt paket/zarf içine konulmalıdır,
- ❖ Kanıtın konulduğu paket/zarf bantla kapatılıp mühürlenmelidir,
- ❖ Kanıtların konduğu paket / zarfın üzerine bireyin adı soyadı, protokol numarası, doğum tarihi, alınan örneğin ne olduğu, nereden alındığı ve ne zaman alındığı yazılmalıdır,
- ❖ Kanıtları toplayan kişinin adı soyadı, unvanı, hastanenin adı ve kliniği yazılmalıdır,
- ❖ Bütün kanıtlar kayıt edilmeli ve kanıtı toplayan kişi her bir paket/zarfa gün ve tarih belirterek imza atmalıdır. Eğer zaman belirtilmezse kanıtın uygun olmadığı düşünülmektedir,

- ❖ Delil teslim formu doldurulduktan sonra delillerle birlikte ilgili kolluk kuvvetine teslim edilmelidir.
- ❖ Toplanan kanıtları teslim alan kişinin de adı soyadı, pozisyonunu delil teslim formuna yazılmalıdır,
- ❖ Kanıt zinciri mümkün olduğunca kısa tutulmalıdır (Özden & Yıldırım, 2009).

Kanıtın Kayıt Edilmesi

Adli olaylarda hemşirelerin kişilerden ayrıntılı olarak veri toplaması ve topladığı verileri kayıt etmesi önemlidir. Kanıtlar toplandıktan sonra en kısa sürede kayıt altına alınmalıdır. Gözlem kağıdına bireyin adı soyadı, cinsiyeti, protokol numarası, kimlik numarası, doğum tarihi, kuruma başvurduğu tarih ve saati, şikayetleri, öyküsü, muayenesi, muayene eden doktorun ve sağlık personelinin ad soyad bilgileri, istem yapılmışsa yapılan istemlerin radyolojik ve laboratuvar sonuç belgeleri, iç ve dış beden muayene bulguları, konsültasyon sonuçları kesinlikle yazılmalıdır.

Kayıtta, bireyin ne zaman ve nasıl geldiği, durumu, yapılan tedaviler, yaranın ölçüleri, rengi, iyileşme aşamasında ise hangi aşamada olduğu, yaraya cerrahi müdahale yapılmışsa, cerrahi müdahale sonrası vücudun hangi bölgelerine ne yapıldığı da kayıt altına alınmalıdır.

Adli olaylarda görsel kayıtlar önemli bir yere sahiptir. Fotoğraf, çizim, vücut haritaları gibi görsel kayıtlar bireyin genel sağlık durumu iyiye tedaviden önce, bireyin bakımını ve tedavisini engellemeyecek şekilde yapılmalıdır. Görsel kayıt alınmadan önce mutlaka bireyden onam alınması gerekmektedir (Celbis & ark., 2004; Özden & Yıldırım, 2009).

Kayıt tutma aşamasında SOAP örnek olarak alınmalıdır.

S: Subjective history = Kişisel Öykü

O: Objective data = Tarafsız Veri

A: Assesment with diagnosis = Tanıyla Değerlendirme

P: Plan for further testing or follow-up = Daha İleri Test ve Takip Planlama

Kişisel Öykü: Bireyin öyküsü alınırken ifadeler değiştirilmeden olduğu gibi kayıt edilmelidir. Tıbbi terimlerin, kısaltmaların kullanılmaması gerekmektedir. Öykü alma sırasında bireyler bazen içinde bulunduğu durumdan, yaşadığı psikolojik sebeplerden dolayı bazen de bağımlılık yapan maddelerin etkisi altında olduğu için argo sözler, küfür ya da şiddet ve tehdit içeren ifadeler kullanabilirler, kişinin söylediği bu tarz sözlerde dahil olmak üzere tırnak içerisinde olduğu gibi kayıt altına alınmalıdır.

Tarafsız Veriler: Adli kayıtlar yapılırken “iddia” kelimesinin kullanılmaması gerekmektedir. Mesela “istismar iddiası”, “cinsel şiddet iddiası” gibi ifadeler kullanılmamalıdır. Bu ifadelerin yerine “istismar şüphesi”, “cinsel şiddet bildirimi” ifadelerinin kullanılması daha objektif olmaktadır. Adli kayıtlarda iddia kelimesinin kullanılması kişiye tam olarak inanılmadığına dair bir düşünce uyandırmaktadır.

Tanı ile Değerlendirme: Adli vakaya yönelik gerekli girişim ve uygulamaların yapılması ve yapılan girişim ve uygulamaların uygun şekilde değerlendirilmesidir.

Daha İleri Test ve Takip Planlama: Kanıt niteliği taşıyan materyallerin hepsi uygun bir şekilde paketlenildikten sonra usulüne uygun olarak gerekli yetkililere ulaştırılmalıdır. Toplanan kanıtların ilgili mercilere iletilmesi, kanıtların toplanması, kayıt altına alınması, korunması ve saklanması kadar önemli bir uygulamadır. Kanıtların gönderilmesi aşamasında kanıtları gönderen ve kanıtları teslim alan kurumlarda bu işlemleri yapan görevlilere ait gerekli olan bilgilerin ayrıntılı olarak yazılması gerekmektedir. Sağlık çalışanları suç ve şiddet içeren adli olaylarda; suç ve şiddetin önlenmesini,

bireylerin tanı ve tedavilerinin uygun bir şekilde yapılmasını sağlamak amacıyla ilgili meslek grupları ile multidisipliner bir şekilde çalışmaları gerekmektedir (Sakallı, 2018; Akpınar, 2021).

Krize Müdahale

Adli olaylarda hemşirenin bireyle iletişiminin güven ve saygıya dayalı olması gerekir. Hemşireler adli vakayı değerlendirirken kendi inanç ve değerlerinden etkilenebilir. Bu yüzden bireye yönelik önyargılı düşünceleri olabileceği gibi, rahatsızlık, öfke, kızgınlık, korku, acıma gibi duygularda yaşayabilirler. Yaşanılan bu duygular hemşirenin bireye yaklaşımını etkileyebileceği gibi bireyinde kendisini savunmaya geçmesine neden olabilmektedir. Hemşire böyle durumlarda öncelikle duygularının farkında olmalı, bu duyguları kontrol etmeli, tarafsız olmalı, uygulamalarına duygularını karıştırmamalıdır. Hemşire bireyin ruhsal durumunu değerlendirmeli, bireyin psikolojik destek alması için diğer sağlık ekibi üyeleri ile işbirliği sağlamalıdır (Özden& Yıldırım, 2009).

KAYNAKÇA

- Akpınar, G. (2021). İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Ve Hemşirelik Fakültesinde Öğrenim Gören Son Sınıf Öğrencilerinin Yasal Sorumluluklara İlişkin Adli Bilgi Düzeylerinin Ölçülmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Adli Tıp Anabilim Dalı Adli Bilimler. Yüksek Lisans Tezi, Malatya: İnönü Üniversitesi.
- Altuntaş Çalım, G. (2022). *Adli hemşirelik süreci/ Forensic nursing process*. Besime Ahu Kaynak& ark., (Ed), Toros Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu 5. Ulusal Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokul sempozyumu bildiri kitabı içinde (s. 28-34). Mersin
- Can, M. Üner, HB. Sarıkaya, Ö. Tok, M. Berber, G. & Akgül, E.(2005). Adli tıpta giysi incelemesinin yeri. *Adli Tıp Bülteni*, 10(2), 56–61.
- Celbis, O. Karaca, M. Özdemir, B.& Isır, AB. (2004). Cinsel suçlarda muayene. *Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 1(4), 48-52.
- Celbiş, O. Petekkaya, S.& Görmez, M. (2018). *Cinsel saldırı olgularında örnek alınması*. Celbiş O. (Ed.), *Adli bilimlerde örnek alınması ve delil* içinde (s.209-219). Ankara: Akademisyen Kitabevi.
- Akgöz Çevik, S.& Başer, M. (2012). Adli hemşirelik ve çalışma alanları. *Sağlık Bilimleri Dergisi*, 21(2), 143-152.
- Çilingir, D.& Hindistan, S. (2012). Adli hemşireliğin kapsamı ve yasal boyutu. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 9(1),10-5.
- Çolak, B., İnancı, M. A., & Yayıcı, N. (2003). Çocukta cinsel istismar ve adli hemşirelik. *Hemşirelik Forumu Dergisi*, 6(6), 7-13.
- Gökdoğan, MR. (2008). Cinsel saldırı konusunda çalışan adli hemşireye (SANE) duyulan gereksinim. *Adli Tıp Bülteni*, 13(2), 69-77.
- Karadayı, B. Kolusayın, MÖ. Kaya, A. & Karadayı, Ş. (2013). Acil tedavi birimlerinde adli olgudan biyolojik materyal alınması ve gönderilmesi. *Marmara Medical Journal*, 1(26), 111–7.
- Kuldal, CV. (2020). Adli Hemşirelik ve Yasal Boyutu. Bağımlılık ve Adli Bilimler Enstitüsü, Adli Bilimler Anabilim Dalı, Adli Hemşirelik/Adli Ebelik Bilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Üsküdar Üniversitesi.
- Özden, D.& Yıldırım, N. (2009). Adli Vakaya Hemşirelerin Yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Derg.*, 16(3),73–81.
- Pınar, R. & Taşdelen Bahar, MT. (2011). Acil servis hizmetleri ve adli hemşirelik. *Türkiye Klin J Nurs Sci.*, 3(1),45–54.
- Sakallı, D. (2018). Acil Servis Hemşirelerinin Adli Vaka ve Kanıtlara Yaklaşım Konusunda Bilgi Düzeyleri. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Konya: Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Sunmaz, D. Basbakkal, Z. & Bolısık, B.(2008). Adli hemşirenin çalışma alanları. *Adli Bilimler Dergisi / Turkish Journal of Forensic Sciences*, 7 (3), 42-47.
- Şentürk, S. & Büyükaslan, B. (2013). Hemşirelik son sınıf öğrencilerinin adli hemşirelik konusundaki bilgi ve görüşlerinin belirlenmesi. *Bozok Tıp Dergisi*, 3(3),19-26.
- T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü (2005). Adli tabiplik hizmetlerinin yürütülmesinde uyulacak esaslar. Muayenede dikkat edilecek hususlar ve muayene koşulları 2005. (15.12.2022 tarihinde

http://www.ttb.org.tr/mevzuat/index.php?option=com_content&view=article&id=95:dltabl-hmetlerymesde-uyulacak-esaslar&catid=3:tebligenelge&Itemid adresinden ulaşılmıştır.)

Yelken, N. Tunalı, G.& Gültekin, G. (2004). Adli hemşireliğin Türkiye'deki durumu. *STED*, 13(5), 171-2.

Yıldırım, A. & Berk Özcan, Ç. (2017). Şiddet ve adli hemşirelik yaklaşımları. *Adli Bilimler Dergisi (Turkish Journal of Forensic Sciences)*, 16 (1), 27-34.

Günümüz Aile Hekimliği Sisteminin Osmanlı Devleti'ndeki İzleri

Mustafa HAYIRLIDAĞ¹

Giriş

Tıp bilimi İslam dünyasında en çok rağbet gören ilimlerdenidir. Her çağda hükümdarlar tabip edinmişler, hekimbaşı (reis-ül etibba) tayin etmişlerdir. Diğer ilimlerde olduğu gibi Osmanlılar tıp bilimini, tıbbi kurumları daha önceki İslam devletlerinden devralmışlardır. Anadolu Selçukluları devrinde hastaneler tesis edilmiş, önemli tabipler yetişmiştir (İhsanoğlu, 2017). Osmanlı Devleti'nde hekimlik sistemi usta-çırak ilişkisi şeklinde kendini gösteriyordu. Hekimler hastane ya da özel muayenehanelerinde yanlarına çırak olarak hekim yetiştirirlerdi. Bu tür bir eğitim sistemli olmaktan uzaktı. Bu şekilde hekim yetiştirme Osmanlı'nın kuruluşundan XIX. yüzyıla kadar sürmüştür (Aydın, 2006). XIX. yüzyıla kadar Klasik manada Osmanlı sağlık anlayışında Selçuklu Devletinin izleri görülse de Osmanlı Devleti kendine ait birtakım yenilikleri de bu sisteme katmıştır. Hekimlerin yanı sıra cerrahlar, kehhaller, attarlar, şerbetçiler gibi isimlendirilen sağlıkla uğraşan değişik gruplar da kendi eğitim sistemleri içerisinde farklı yöntemlerle yetiştirilmişlerdir. Bu gruplardan tabipler en üst seviyedeki sağlık hizmeti verenlerdir. Tabipler eğitimlerini medrese ve darüşşifalarda almışlardır. Dârüşşifalarda hekim adaylarına teorik eğitimin yanı sıra pratik eğitim de verilmiştir (Göktaş, 2014). On dokuzuncu yüzyıl Osmanlı'da birçok alanda dönüşümün yaşandığı sancılı bir dönem olmuştur. Bu dönüşümden sağlık hizmetleri de büyük ölçüde etkilenmiştir. Savaşların devam ettiği, sorunların arttığı bir dönem olan özellikle XIX. yüzyıl içerisinde Osmanlı içerisinde Avrupa'daki gelişmeler de yakından takip edilmeye çalışılmıştır. Özellikle sağlık alanında hızla ilerleyen Avrupa bu yüzyılda birçok hastalığın teşhis ve tedavisinde çığır açmış, günümüzdeki modern tıbbın ilk örneklerini sergilemiş ve bilim dallarının temellerini kurmuştur. Osmanlı Devlet'i de bu durumdan olumlu etkilenmek için sağlık sisteminde pek çok yeniliğe gitmiştir (Hayırlıdağ&Büken, 2019). Avrupa'ya heyetler halinde öğrenciler ve bilim insanları gönderilmiş. Bilimsel gelişmeleri, kongreleri yerinde müşahade fırsatları oluşturulmuştur. Bununla birlikte Osmanlı'nın kuruluşundan beri var olan mevcut sağlık eğitim ve hizmet şekli de ihtiyaçlara tam yanıt veremese de devam ettirilmeye çalışılmıştır (Kahya, 1987). XIX. yüzyıl içerisinde özellikle ordunun sağlık ve hekim ihtiyacı çok belirgin şekilde ortaya çıkmıştır. Bu ihtiyaç için II. Mahmut zamanında, memleketin hekim ihtiyacını çok iyi bilen hekimbaşı Mustafa Efendi'nin de destek olmasıyla hekim yetiştirmek üzere 1242/1827 tarihinde Tıphâne-i Âmire kurulmuştur. Böylece modern tıp anlamında Mekteb-i Tıbbiyye-i Adliye-i Şâhâne'nin de ilk temellerinin atılmasını sağlanmıştır (Bayat, 2010). Askeri anlamda ordunun ihtiyaç duyacağı hekim ve cerrahların yetiştirilmesinin amaçlandığı bu tıp okulunda daha sonraları yapılan birtakım düzenlemelerle sivil hekimler de yetiştirilerek memleketin her köşesine gönderilmiştir. Savaşlar ve onların sosyal ve ekonomik boyutuyla yıpranan halkın da ihtiyaç duyduğu bir sağlık sistemi için atılan adımlardan biri de çıkarılan Nizamnameler ile bu ihtiyaçlara yön verilecek bir sistemin oluşturulmaya çalışılmasıdır (Aydın, 2004). Bu bağlamda önce 1861 tarihli "Mekteb-i Tıbbiyye-yi Mülkiye Nizamnamesi", ardından da 1871 tarihinde "İdare-i Umumiye-i Tıbbiye Nizamnamesi" çıkartılmıştır. Daha sonrasında ise yeni ilaveler ve düzenlemeler için 1913 tarihinde Vilâyet-i İdâre-i Sıhhiye Nizâmname'i çıkartılarak bu dönüşüm hedeflenmiştir (TBMM, 1861). Yaklaşık 40 yıl sonra, Devlet sağlık teşkilatlanması için Vilayeti İdare-i Sıhhiye Nizamnamesi ismini taşıyan yeni bir nizamname daha yürürlüğe girmiştir. 1913'deki bu nizamname ile memleket tabipliğinin ya da genel ifade ile sağlık teşkilatlanmasının daha iyi organize edilmesi

¹ Dr. Öğr Üyesi, Fırat Üniversitesi

hedeflenmektedir. İlgili yeni nizamnamede, hizmet anlayışı yönünden çok fazla değişiklik yoktur. Nizamnamede dikkati ilk çeken husus “Memleket Tabipliği” unvanından vazgeçilip yerine “Hükümet Tabipliği” adının kullanılmasıdır. İkinci husus ise il merkezinde “Sağlık Müdürlüğü”nün kurulmasıdır. Son olarak, ilçe kasabalarındaki sağlık sorunlarının görüşülüp gerekli girişimlerin yapılmasını ve bir tür toplum katılımını sağlayan “Sıhhiye Meclisleri”nin kurulması ise bir diğer önemli konu olarak karşımıza çıkmaktadır (Beylik, Kayral & Çıraklı, 2015). Vilâyet-i İdâre-i Sıhhiye Nizâm-nâmesi ile ortaya çıkan “Hükümet Tabipliği” kavramı ve sistemdeki yeni durum Osmanlı Devleti’nin yıkılışına hatta Türkiye Cumhuriyeti’nin ilk dönem sağlık sisteminin oluşturulmasına kadar varlığını sürdürmüştür. (Akdeniz, Ungan & Yaman, 2010)

Bu çalışmada; Osmanlı Devlet’inde XIX. yüzyılda yaşanan sağlık sistemindeki dönüşüm izlenmiştir. 1913 yılında yayınlanan “Vilâyet-i İdâre-i Sıhhiye Nizâm-nâmesi”nin de temellerini oluşturan 1871 tarihli “İdare-i Umumiye-i Tıbbiye Nizamnamesi” incelenmiştir. Konuyla ilgili Türkiye Büyük Millet Meclisi Arşiv kayıtları ve ilgili Resmi Gazete yayınları ile literatür taraması yapılmıştır. Belgeler ışığında Osmanlı Devlet’inde sağlık sisteminde dönüşümün ilk somut örneklerinden olan 1871 tarihli “İdare-i Umumiye-i Tıbbiye Nizamnamesi” si ile ülkemizde 2005 yılında aile hekimliği sistemine geçişin başlangıcını oluşturan 2004 yılında yürürlüğe giren “Aile Hekimliği Kanunu” ve bu kanundan oluşturulan “Aile Hekimliği Uygulama Yönetmeliği” karşılaştırmalı incelenerek, benzerlik ve farklılıkların ortaya çıkartılması amaçlanmıştır.

1871 tarihli İdare-i Umumiye-i Tıbbiye Nizamnamesi 20 maddeden oluşmaktadır (TBMM, 1871). Tıbbiye Nizamnamesi’nde; istihdam edilecek hekimler için “Memleket Tabipliği” kavramı geçmektedir. Tıbbiye Nizamnamesi’nde “*İstanbul’da belediye, illerde valiler tarafından Umuru Tıbbiye Mülkiye Nezareti ile görüşülerek sınırları belirlenen her bir mahalde...*” ibaresi ile Memleket Tabiplerinin nerelerde bulunması gerektiği belirtilmiştir. Gerektiği durumda yardımcı bir Memleket Tabipi Muavini istihdamından bahsedilmiştir. Bununla birlikte Memleket Tabiplerinin maaşlarını ne şekilde temin edecekleri belirlenmiştir. Memleket Tabipleri’nin ve muavinlerinin maaşlarından Belediyelerin sorumlu olduğu Nizamname’de ifade edilmiştir. İdare-i Umumiye-i Tıbbiye Nizamnamesi’nde tabiplerle eczanelerin yine Belediyelerin uhdesinde yer alacakları “*İstanbul’da belediye ve illerde hükümet yetkilisi tarafından sınırı belirlenmiş olan bölgelerde belediyeler tarafından, Belediye Eczahanesi adıyla birer eczahane açılacak ve belediyeye ait olduğu, bir tabela ile giriş kapısının üzerinde belirtilecektir.*” ibaresi ile belirtilmiştir. Ayrıca bu eczahanelerin denetim görevi de Memleket Tabipleri’ne verilmiştir. Memleket Tabipleri’nin seçilmesi ile ilgili ek Nizamnamelerin yayınlanacağı belirtilmiştir. Memleket Tabipleri’nin Görevleri başlığı altındaki kısımda Memleket Tabipleri’nin görevleri tek tek sıralanmıştır. Belediyelerin belirlediği yerde çalışmalarını sürdürecekleri vurgulanmıştır. Ücretsiz muayene günlerinin olacağı ve aşılama hizmetlerinin de yapılacağı bu Nizamname’de belirtilmiştir. Yine aynı 1871 tarihli Nizamname’de hastalara evlerinde bakım ve tedaviden bahsedilmiştir. Hastalardan maddi açıdan fakir ve acizler haricinde belirlenen bir ücretin tahsil edileceği ve bu ücreti de belediyelerin belirleyip Umuru Tıbbiyye Mülkiye’nin tasdik edeceği ifade edilmiştir. Memleket Tabipi’nin haksız bir şekilde görevini yerine getirmemesinin onun görevden alınmasını gerektireceği belirtilmiştir. Nizamnamede salgın hastalıklarla mücadeleye de değinilmiştir. Konuyla ilgili Memleket Tabipleri’nin sorumluluğundan bahsedilerek, çalışma bölgesinde belirtileri ortaya çıkan salgın hastalıkları ivedi şekilde bir üst birimlere bildirilmesi görevi ifade edilmiştir. Ayrıca bu hususta Memleket Tabipleri’nin salgın hastalık olan yerlere görevlendirileceği de belirtilmiştir. Memleket Tabipleri salgın hastalığın neyden kaynaklandığını, çalışma bölgesinin şartlarını da değerlendirerek belirlemek durumundadır. Yine buna benzer şekilde Memleket Tabipi atandığı bölge ile ilgili 9 ay içerisinde Nezareti Tıbbiyye Mülkiye’ye bir rapor sunma zorunluluğu bulunmaktadır. Memleket Tabipi her ay ise, görev yaptığı yerdeki en üst Nezarete tıbbi tesbitlerini sunmakla görevli olduğu belirtilmiştir. Memleket Tabipi’nin Nezaret’ten gelen emirlere itiraz hakkının olduğu ancak emirleri erteleme ya da değiştirme hakkının olmadığı vurgulanmıştır. Memleket Tabipi’nin gerekli durumlarda mahalli hükümet yetkilisini uyarma yetkisinin olduğu belirtilmiştir. Cinayet olaylarının incelenmesi gibi şer’i olaylarda da Memleket

Tabipleri görevlendirilmiştir. Fakirlere ve ihtiyaç sahiplerine ilaçların Memleket Tabipleri'nin bilgisi ve onayı dahilinde Belediye Eczahaneleri'nden ücretsiz verileceği belirtilmiştir.

2004 tarihli Aile Hekimliği Kanunu 10 maddedir (Resmi Gazete, 2004). İlgili kanunda hekimler “Aile Hekimliği” statüsü ile isimlendirilmiştir. Kanunun amacı ilk maddede ifade edildiği üzere; birinci basamak ve koruyucu sağlık hizmetlerinin daha iyi bir şekilde verilmesi için “Aile Hekimliği”nin oluşturulmasıdır. Aile Hekimliği'nin tanımının yapıldığı kanunda, Aile Hekimleri'nin koruyucu sağlık hizmetlerini vermesi ile gezici sağlık hizmetlerinin içerisinde bulunması ön plana çıkmaktadır. Aile hekiminin çalışma ekibi de ilgili kanunda hemşire, ebe ve sağlık memuru olarak belirtilmiştir. Kanunda personelin statüsü, çalışma şekilleri (sözleşmeli) ve mali hakları belirtilmiştir. Aile sağlığı çalışanlarının belirlenmesinde aile hekimlerinin de söz sahibi olduğu ifade edilmiştir.

Aile Hekiminin uzman olup olmamasına ve çalıştığı bölgenin sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyine göre mali haklarının değişeceği vurgusu Aile Hekimliği Kanun'unda belirtilmiştir. Mali konularda Sağlık Bakanlığı'nın sorumlu olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca kayıtlı kişi sayısı ve bunların risk grupları ile sağlığın geliştirilmesi, hastalıkların önlenmesi, takibi ve kontrolündeki başarı oranı gibi durumların aile hekiminin mali haklarını belirlediği belirtilmiştir. Aile hekimleri ve aile sağlığı çalışanlarının yıllık izinlerinden ilgili Kanun'da bahsedilmiştir. Aile hekimliği hizmetlerinin ücretsiz olduğu vurgulanmıştır. Aile hekimlerinin gerektiği durumlarda görevlendirilebileceği belirtilmiştir. Aile hekimlerinin şahsî kayıtlarının ilgili il ve ilçe sağlık idare birimlerinde tutulduğu beyan edilmiştir. Aile hekimlerinin diğer devlet memuru haklarına haiz olduğu ifade edilmiştir. Bu kanunla ilgili detayların çıkarılan Yönetmeliklerle belirleneceği ifade edilmiştir. Bu bağlamda 2010 yılında çıkarılan “Aile Hekimliği Uygulama Yönetmeliği”nde ise detaylı şekilde Aile hekimlerinin görev ve sorumlulukları belirlenmiştir (Resmi Gazete, 2013). Aile hekiminin, çalıştığı ekibin lideri olduğu ifade edilmiştir. Koruyucu hekimliğin yanında tedavi ve rehabilite edici sağlık hizmetlerinden de sorumlu olduğu belirtilmiştir. Periyodik sağlık muayenesi ile kayıtlı kişilerin taramalarının yapılması aile hekimlerinin sorumluluğundadır. Kayıtlı kişilerin güncellenmesi de senelik olarak yapılması sorumluluğu aile hekimliğindedir.

Bağışıklama hizmetlerinin aile hekimliği sorumluluğunda olduğu ifade edilmiştir. Adli muayenelerin de aile hekimliklerince yapılabileceği şartları belirtilmiştir. Yönetmeliğin diğer maddelerinde Performans ve Hizmet Kalite Standartları, Atama ve Nakillere İlişkin Esaslar, Fiziki ve Teknik Şartlardan bahsedilmiştir. Kayıtların düzenli ve uygun tutulması ile saklanması yönünde düzenlemeler belirtilmiştir.

1871 tarihli İdare-i Umumiye-i Tıbbiye Nizamnamesi ile 2004 tarihli Aile Hekimliği Kanunu ve ilave Yönetmeliği karşılaştırıldığında; benzerliklerin olduğu gözlenmiştir. Bu benzerliklerden en temel olanı ikisinde de hekimlerin hem koruyucu hem tedavi edici yönlerinin olmasıdır. Günümüz aile hekimliği sisteminin en temel varoluş ilkesi de buna dayanmaktadır. Hastalığı erken evrede yakalama ve hatta hastalık oluşmadan koruyucu tedbirlerle bertaraf etmedir. Bu kaideyi 1871 tarihli Nizamnamede de temel olarak bulmak mümkündür. Hem Nizamnamede hem de Aile Hekimliği Kanunun ve Yönetmeliğinde yer alan temel benzerliklerden bir diğeri de mahalli yapılara olan ulaşma amacıdır. Her iki yerde de “mahalli” ibaresi geçmektedir. Bu şekilde amaçlanan sağlık hizmetlerinin en uç noktalara vardırılmasıdır. Hem Nizamnamede hem de Aile Hekimliği Kanun'unda hekimlerin görev yerleri belirtilmiştir. Çalışma şartları tariflenmiştir. Görev ve sorumlulukları çizilmiştir. Hekimlerin ülkenin dört bir tarafında istihdamı sonucunda salgın hastalıklarla mücadelenin de kolaylaşacağı öngörülmüştür. Osmanlı'nın XIX. yüzyılında salgın hastalıkların nasıl bir illet haline geldiği düşünülecek olursa salgınla mücadelede erken davranmanın, kaynağı yerinde tespit etmenin ve bunu ilgili mercilere raporlamanın ne kadar önemli olacağı aşıkardır. Memleket Tabiplerinin salgın hastalıklarla mücadeledeki biçilen rolleri Nizamnamede ayrıntılı şekilde belirlenmiştir. 1871 tarihli Nizamnamede “*Memleket tabipi bölgesinde yayılmakta olan bir hastalığı hemen mahalli hükümet yetkilisine ve gerekli mahallere telgrafla, telgraf bulunmayan yerlerde mümkün olan en hızlı şekilde bilgilendirmekle; salgın hastalığın tabiatını ve tıbbi kaideler doğrultusunda gerekli tedbirleri hükümet yetkilisinin onayı ile yerine getirmeye mecbur olduğu gibi başka bölgeye yayılma ya da görev bölgesi*

daşındaki salgın hastalıklarda yine hükümet yetkilisinin emri üzerine, salgın bölgesine gidip salgının nedeni ve önüne geçilmesiyle ilgili gerekli tedbirleri derhal mahalli hükümet yetkilisine bildirmek ve Nezareti Tıbbiyeyi Mülkiye'ye bilgi vermekle de yükümlüdür.” denilmiştir. Bu noktada Aile Hekimliği Kanunu'nda da benzerlikler görülmektedir. “*Bulaşıcı ve salgın hastalık hallerinde özel durum belirtilmek suretiyle toplum sağlığı merkezi hekimleri de resmî reçete düzenleyebilirler. Bu durumda ilgili aile bekimi en kısa sürede bilgilendirilir.”* denilerek salgın hastalıkları önlemede ve bildirim oluşturmadaki hekimlerin görev ve sorumlulukları uygulama yönetmeliğinde Nizamnamede olduğu gibi belirlenmiştir. Nizamname ve Aile Hekimliği Yönetmeliği'nde her ikisinde de hekimlerin maaşları ile ilgili ayrıntılı bilgilere yer verilmiştir. Memleket Tabipliği'nde hekimlerin maaşları yerel yönetim olan Belediyelerin sorumluluğunda iken Aile Hekimliklerinde merkezi bütçe ve idaresindeki kurumlar tarafından karşılanacağı belirtilmiştir. Osmanlı'nın son dönem mali yapısı düşünüldüğünde merkezi bütçeye ekstra bir yük getirmemek adına böyle bir uygulamaya gidildiği düşünülebilir. Ayrıca Aile Hekimliği Kanun'unda sosyal devlet anlayışının da gereği olarak vatandaşlardan herhangi bir muayene ücreti alınmayacağı belirtilmiştir. Benzer şekilde Nizamnamede de yoksul ve muhtaç kişilerden muayene ücreti talep edilmeyeceği, haftanın iki günü genel ücretsiz muayene yapılacağı belirtilmiştir. Nizamname ile Aile Hekimliği Kanun ve Yönetmeliği'nin benzer olan bir tarafı da evde bakım hizmetidir. Günümüzde “Evde Bakım Hizmet Birimleri”nin nüvesini teşkil edecek uygulamanın 1871 tarihli Nizamnamede yansımalarını bulmak mümkündür. Nizamnamede “*Tabip, ister zengin ister fakir olsun bulunduğu yere gelemeyecek kadar hasta olanların evlerine gitmek zorundadır.*” Bu kaide ile belirlenen husus, günümüzde evde bakım hizmetleri ile örtüşmektedir. Nizamnamede Memleket Tabipleri'nin görev yerlerine ilk başladığında bir yıl içerisinde rapor hazırlama ve akabinde her ay ilgili Nezarete rapor sunma durumunu Aile Hekimliği uygulamalarında göremesek de Aile Hekimliği Kanun ve Yönetmeliği'nde hastalıklar, kişi izlem ve takibi ile ilgili kayıt tutulması ve bilgi işlemde muhafazasını görmekteyiz. Memleket Tabipleri ile Aile Hekimleri'nin bir diğer ortak görev ve sorumlulukları da “Bağışıklama” hizmetleridir. Her iki kanunda da Aşılama sorumluluğu net bir şekilde belirtilmiştir. Aşılama için ücret alınmayacağı ayrıca belirtilen bir husus olmuştur. Memleket Tabipleri'ne de Aile Hekimleri'ne de ortak olarak adli durumlara bakma yetkisi ilgili Nizamname ve Kanun'da verilmiştir. İdare-i Umumiye-i Tıbbiye Nizamnamesi'nde Memleket Tabipleri'nin sorumluluğunda Belediye Eczaneleri'nin varlığından bahsedilmiştir. Böyle bir uygulamayı Aile Hekimliği uygulamalarında görmemekteyiz. Hatta Aile Hekimliği Uygulama Yönetmeliği'nde Eczane olan binada aile hekimliğinin açılmayacağı belirtilmiştir. Nizamnamede Memleket Tabipleri'nin gerektiği durumlarda muavinlerinden bahsedilmektedir. Aile Hekimliği Kanun'unda ve Yönetmeliğinde ise yardımcı sağlık personellerinin varlığından görev ve sorumluluklarından bahsedilmiştir. Her ikisinde de personelin sevk ve idaresi ortak olarak hekime verilmiştir. Memleket Tabipleri'nin denetiminde mahalli hükümet yetkilisi ve Nezareti Tıbbiyeyi Mülkiye sorumlu iken Aile Hekimliği Kanun'unda denetim yetkisi Bakanlık, ilgili mülkî idare ve sağlık idaresinin denetimine tâbi olarak belirlenmiştir. Hekimlerin görev akitlerinin belirlenmesinde de bu üst mercilerin sorumlu olduğu beyan edilmiştir. Karşılaştırılan her iki kanun metninde de gerektiği durumlarda özel nizamname veya yönetmeliklerin çıkartılarak ayrıntıların belirleneceği ifade edilmiştir.

İncelemesi yapılan 1871 tarihli İdare-i Umumiye-i Tıbbiye Nizamnamesi ile 2004 tarihli Aile Hekimliği Kanunu ve akabinde çıkartılan Uygulama Yönetmeliği'nde benzerliklerin olduğu anlaşılmıştır. Kullanılan kavramlar her ne kadar “Memleket Tabipliği” ve “Aile Hekimliği” olarak farklı olsa da işleyiş ve görev tanzimi noktasında uyuşmakta olduğu tespit edilmiştir. İkisinin de en temel yanı, mahalli birimlere ulaşarak ilk elden sağlık hizmetlerini ulaştırma çabasıdır. Bağışıklama hizmetleri ve herhangi bir salgın hastalık durumundaki takınacakları tavrı da Memleket Tabipleri ile Aile Hekimlerinin aynı olduğu ortadadır. Bu bağlamda Osmanlı Devleti'nin son demlerinde günümüz aile hekimliği sistemine benzer bir yapılanmaya gitmiş olduğunu anlamaktayız. Halk sağlığı ve koruyucu hekimlik nosyonlarının ön plana çıktığı günümüz aile hekimliği ve modern tıbbın dönüşüm anlamındaki ilk yansımalarını XIX. yüzyıl Osmanlı'sında bulmak anlamlıdır. Osmanlı Devleti sağlık anlamında hedeflediği dönüşümü tam anlamıyla yapamamış olsa da, kendi

sağlık sistemindeki hantallaşmayı görüp modern ve çağın ötesinde bir yaklaşım sergileyerek bu dönüşümü başlattığını görmekteyiz. Osmanlı Sağlık sistemi bütüncül olarak incelendiğinde bu dönüşüm ve etkisinin her ne kadar az olduğu görülse de bunun sosyoekonomik şartlar, savaşlar ve toplumsal farkındalık gibi pek çok farklı dinamiklere bağlı olduğunu anlamak da zor değildir. Bu açıdan Osmanlı sağlık sistemi araştırmalarında bütüncül bir yaklaşım sergilemek doğru sonuçlar elde etmede önem arz etmektedir.

KAYNAKÇA

- İhsanoğlu E. (2017). *Osmanlı Bilim Mirası* 1.Cilt Y.K.Y. İstanbul.
- Aydın E. (2006). *Dünya ve Türk Tıp Tarihi*. Ankara: Güneş Kitabevi.
- Göktaş H. (2014). XIX. Yüzyılda Osmanlı Devleti'nde Hekim Hasta İlişkileri ve Diplomasız Hekimler. *Journal of History Studies*. 6(6):99-115.
- Hayırlıdağ M, Büken NÖ (2019). Dr. Hüseyin Hulki Bey'in Yaşam Öyküsü, Eserleri ve Katılmış Olduğu Tıp Kongrelerinden Notlar *Dört Öge*, 15, 155-165.
- Kahya, E. (1987). 18. ve 19. Yüzyılda Genel Çizgileriyle Osmanlılarda Bilim. *Erdem*, 3 (8) , 491-418
- Bayat AH. (2010). *Tıp Tarihi*. İstanbul: Merkezefendi Geleneksel Tıp Derneği;
- Aydın E. (2004).19. Yüzyılda Osmanlı Sağlık Teşkilatlanması. *OTAM Ankara Üniversitesi Osmanlı Tarihi Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi*. 15(15): 185-207.
- TBMM Arşivi (1861). “Mekteb-i Tıbbiyye-yi Mülkiye Nizamnamesi”, Düstur, Tertip 1, Cilt 2, syf. 812, İstanbul 29.09. 2022 tarihinde <https://acikerisim.tbmm.gov.tr/xmlui/handle/11543/71>
- Beylik U.,Kayral İ.H., Çıraklı Ü. (2015) 13. Yüzyıldan 21. Yüzyıla Türk Sağlık Sisteminin Gelişim Süreci Üzerine Bir Derleme *Health Care Acad J*. Vol 2, Issue 4
- Akdeniz M., Ungan M. Yaman H. (2010).Türkiye’de bir Tıp Disiplini olarak Aile Hekimliği’nin Gelişimi *GeroFam*, vol.1, pp.29-40,
- TBMM Arşivi (1871) “İdare-i Umumiye-i Tıbbiye Nizamnamesi”, Düstur, Tertip 2, Cilt 2, syf. 800, İstanbul 29.09.2022 tarihinde <https://acikerisim.tbmm.gov.tr/xmlui/handle/11543/71>
- Resmi Gazete (2004). “Aile Hekimliği Kanunu” Sayı: 25665, Tertip: 5, Cilt 44 29.09.2022 tarihinde <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.5258.pdf>
- Resmi Gazete (2013). “Aile Hekimliği Uygulama Yönetmeliği” Sayı:28539 29.09. 2022 tarihinde <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2015/02/20150227-14.htm>

Maksillayı Tutan Covid-19 ile İlişkili Mukormikozis: Olgu Sunumu

Nazan KOÇAK TOPBAŞ¹

GİRİŞ

Mukormikoz, Mucorales mantarlarının neden olduğu derin invaziv bir mikotik enfeksiyondur ve tipik olarak bağışıklık sistemi zayıflamış insanları etkiler [1]. Hastaları mukormikoza yatkın hale getiren en yaygın durumlar ketoasidozlu veya ketoasidozsuz diabetes mellitus, hematolojik veya diğer maligniteler, transplantasyon, demir aşırı yüklenme, kortikosteroid kullanımı, travma, uzun süreli nötropeni ve yetersiz beslenmedir [2]. Temas şekli mantar sporlarının solunmasıdır [3].

Enfeksiyon orbital ve intrakraniyal yapılara direkt invazyon veya kan damarları yoluyla yayılabilir. Oral mukormikoz genellikle paranazal sinüsleri veya nazal bölgeyi etkiler ve paranazal sinüslerin şiddetli enfeksiyonu palatal nekroza ve/veya ülserasyona yol açabilir [4].

Hastalığın semptomlarını; kraniyal sinir felci, sinüs ağrısı, proptozis, diplopi, periorbital ödem, orbital apeks sendromu ve palatin kemik ülserasyonu oluşturmaktadır. Bu semptomlardan herhangi biri, kan testleri, görüntüleme, oküler ve/veya sinüs cerrahisi, tanısal endoskopi ve antifungal tedavinin başlaması gibi ek testleri gerektirmektedir [5].

KontROLSÜZ diabetes mellitus, mukormikoz için önemli bir risk faktörüdür [6]. Altta yatan immünoşüpresan risk faktörleri olmayan, iyi kontrol edilen diyabeti olan hastalar bile mukormikoz enfeksiyonu için hala risk altında olabilir [7]. Geleneksel olarak, nadir görülen bu invaziv mantar enfeksiyonu, COVID-19 pandemi döneminde ve küresel olarak diyabet prevalansının artmasıyla birlikte bir endişe kaynağı olmaya başlamıştır [3].

Dünya hala COVID-19 pandemisine karşı mücadele etmeye devam etmektedir ve dış hekimliği pratiğindeki etkileri hakkında literatürde çok az sayıda yüksek kaliteli rapor bulunmaktadır [8]. Mucorales sporları, muhtemelen COVID-19 enfeksiyonu olan hastalarda kolayca çimlenebilmektedir. Düşük oksijen ortamı (hipoksi), yüksek glikoz seviyeleri (diyabet, yeni başlayan hiperglisemi, steroid kaynaklı hiperglisemi), asidik ortam, yüksek demir seviyeleri ve azalmış fagositik aktivite gösteren beyaz kan hücrelerinin sayısı, oluşumunda etken olarak gösterilebilmektedir [3]. KontROLSÜZ diyabet ile kombine edildiğinde, bu hastalarda mukormikoz riski daha da artmaktadır [9]. Bu nedenle, mukormikozis; pandemi bağlamında COVID-19 ve kontROLSÜZ diyabet ile birlikte iki krizin kesişiminden köken alıyor gibi görünmektedir.

Belgelenen tüm mukormikoz vakalarının sistematik bir incelemesinde en sık etkilenen bölgeler sırasıyla; burun ve sinüsler (%88.9), bunu rino-orbital mukormikoz (%56,7) ve rino-orbital-serebral mukormikoz takip etmektedir (%22.2) [3].

Antifungal ilaçlara ve altta yatan predispozan faktörlerin düzeltilmesine ek olarak, mümkün oldukça mukormikoz için erken tanı ve radikal cerrahi tedavi önerilmektedir [1]. Artan vaka sayısı ve orofasiyal bölgenin baskın tutulumu göz önüne alındığında, mevcut COVID-19 pandemisi sırasında mukormikozun cerrahi tedavisi sonrası orofasiyal defektleri olan daha fazla hastayla karşılaşılması olasıdır. Sonuç olarak, mukormikozlu hastaların yaşam kalitelerini iyileştirmek için maksillofasiyal protetik rehabilitasyon zaruri hale gelmiştir. Dış hekimliğinde ve tıpta uzmanlık

1 Doç. Dr. Mersin Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi Ağız Dış ve Çene Radyolojisi, 0000-0002-3717-2098,

bölümleri arasında da bu durumla ilişkili morbidite konusunda farkındalığın artması gerekli ve önemlidir. Hastalığın yönetiminde yer alan mukormikozun cerrahi tedavisi sonrasında kaybedilen ağız, diş ve çene yapılarının protetik rehabilitasyonundan, hastaların sosyalleşmelerine ve sonrasında kabul edilebilir bir yaşam kalitesine sahip olmalarından maksillofasiyal prostodontistler sorumludur.

Bu olgu raporunun amacı, COVID-19 salgını sırasında mukormikoz vakalarının artışıyla oluşan morbiditeler ve maksillofasiyal protez uzmanlarının yapılabilecek protetik rehabilitasyonlar hakkında farkındalığını artırmaktır.

OLGU

Kliniğimize, 50 yaşında bayan hasta, palatinada bulunan defektin tedavisi için başvurmuştur. Hastadan alınan anamnezde diabet hastalığına ek olarak, COVID-19 ile ilişkili olarak mukormikoz hastalığını geçirdiğini hastane sistemindeki sonuçlarla bize bildirmiştir. Üç çenede mukormikoz tedavisi için bölümümüze kabul edilmeden önce hastaneden stabil olarak taburcu edilmiştir. Hastadan alınan görüntüde oral kaviteye nekrotik kemiğin ekspozu şekilde gösterildiği gibidir (şekil 1).



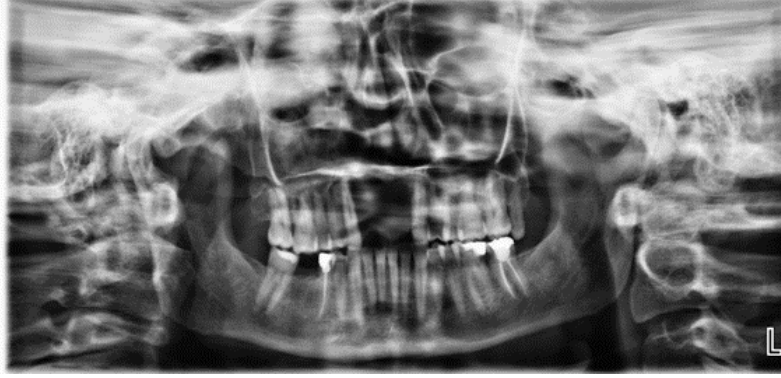
şekil 1. COVID-19 ile ilişkili mukormikozlu hastada nekrotik maksiller kemiğin oral kaviteye ekspozu

Hastada nekrotik kemiği ve patolojik dokuları çıkarmak için agresif cerrahi tedavi uygulanmıştır. Cerrahi operasyon sonrası maksiller kemiğin defektinin intraoral görünümü ve konumu şekil 2 de gösterilmektedir.



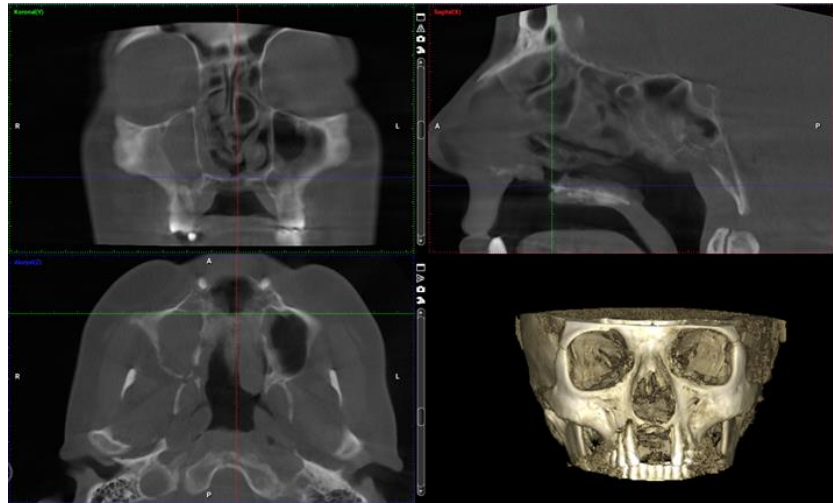
şekil 2. COVID-19 ile ilişkili mukormikozlu hastanın nekrotik maksiller kemiğinin cerrahi eksizyon sonrası görünümü

Panoramik görüntüde anterior bölgede derin defekt hattı izlenmiştir (şekil 3).

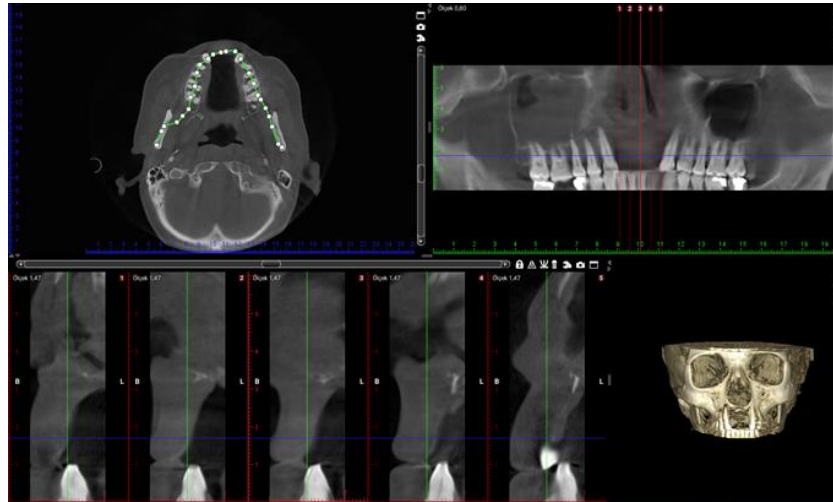


Şekil 3. COVID-19 ile ilişkili mukormikozlu hastanın panoramik görüntüsünde anterior bölgede derin defekt

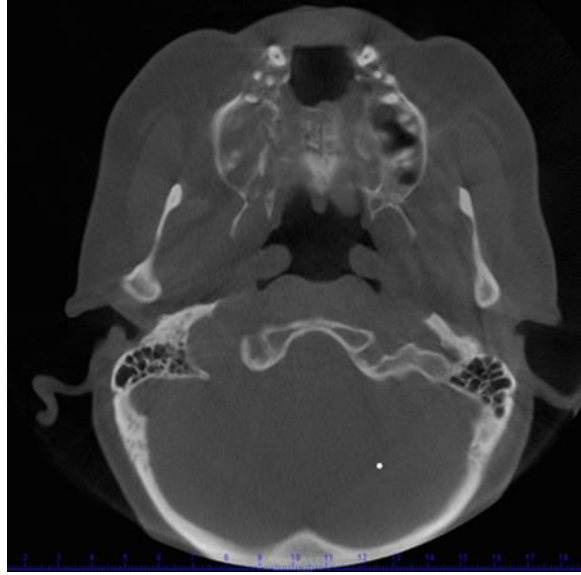
Konik ışınli bilgisayarlı tomografi (KİBT) taramalarında ise nazal kavite tutulumu ve maksiller kemiğin derin kısmı harabiyeti saptandı (Şekil 4-6).



Şekil 4. COVID-19 ile ilişkili mukormikozlu hastanın KİBT görüntüsünde nazal kavite tutulumu



Şekil 5. COVID-19 ile ilişkili mukormikozlu hastanın KİBT görüntüsünde anterior maksiller kemik defekti



Şekil 6. COVID-19 ile ilişkili mukormikozlu hastanın maksiller aksiyal KIBT taraması

Hem alveolar kemiği hem de bazal kemiği içeren anterior maksillada kemik yıkımı belirgindir. Operasyon sonrası kalan dokuları rehabilite etmek için maksillofasiyal protez uygulaması yapıldı (Şekil 7) ve doku uyumu (Şekil 8) sağlandı.



Şekil 7. COVID-19 ile ilişkili mukormikozlu hastanın maksillofasiyal protez uygulaması



Şekil 8. COVID-19 ile ilişkili mukormikozlu hastanın maksillofasiyal protez uygulaması sonrası doku uyumu

TARTIŞMA

COVID-19 ile ilişkili mukormikozlu 101 hasta üzerinde yapılan bir araştırmada, hastaların %80'inin diabetes mellitus olduğunu ve %76'sının COVID-19 tedavisi için steroid aldığını bildirdi [3]. COVID-19'un potansiyel olarak diyabetojenik bir hastalık olduğu görülmektedir. SARS-CoV-2, pankreas hücrelerine doğrudan zarar verebilir ve insülin salgılanmasını engelleyerek akut diyabet ve ketoasidoza yol açabilir [9,10]. Çoğu hastane merkezinde, şiddetli COVID-19 vakalarının tedavisinde steroidler yaygın olarak kullanılmaktadır. Bunun mortaliteyi ve hastanede kalış süresini

azaltmada etkili olduğu kanıtlanmıştır, [11] ancak steroidlerin immünosupresif ve diyabetojenik etkileri bu hastalarda mukormikoz gelişme riskini dahada artırabilir.

Sunulan olguda COVID-19'un başarılı bir şekilde tedavisi yapıldı, ancak iyileşmeden kısa bir süre sonra kraniyofasiyal mukormikozis gelişti. Hastanın diyabeti vardı ve COVID-19 tedavisi için kortikosteroid almıştı. Deneyimlerimize dayanarak, COVID-19 olan veya yakın zamanda hastalıktan kurtulan hastalarda ağız içi muayenenin tıbbi muayenenin rutin bir parçası haline gelmesini öneriyoruz. Bu, mukormikozun erken teşhisine ve hastalıkla ilişkili mortalite ve morbidite oranında önemli bir azalmaya yol açabileceği düşünülmektedir.

COVID-19 ile ilişkili mukormikozlu 167 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada, genel ölüm oranı %38 olarak bulunmuştur [12]. Ayrıca, çalışma, hem tıbbi hem de cerrahi tedavi uygulanan hastalarla (%65), yalnızca tıbbi tedavi alan hastalar (%22) karşılaştırıldığında sağkalım oranının diğerinden daha yüksek olduğunu göstermiştir.

COVID-19 ile ilişkili mukormikozun tedavisinin etkin yönetimi, kulak-burun boğaz (KBB) cerrahları, bulaşıcı hastalık uzmanları, endokrinologlar ve maksillofasiyal cerrahlar olmak üzere çeşitli uzmanlıkları içeren multidisipliner bir yaklaşım gerektirir. Hastalığı kontrol etmek için cerrahi debridman ve antifungal tedavinin zamanında bir kombinasyonu zorunludur. COVID-19 ile ilişkili mukormikozun yüksek morbidite ve mortalitesi nedeniyle, en küçük klinik şüphe durumunda bile antifungal tedavinin başlatılması hayati önem arz etmektedir. Amfoterisin B mümkün olan en kısa sürede başlanmalı ve hem klinik muayene hem de BT taramalarla takip edildiğinde iyileşme görülene kadar devam edilmelidir.

Mukormikoz, kan damarlarını tahrip eden ve tromboza neden olan ve zayıf doku perfüzyonuna yol açan anjiyo-invaziv bir hastalıktır. Bu da, enfeksiyon bölgesine karşı zayıf ilaç biyoyararlanımına yol açar ve bu da antifungal tedaviyi giderek daha az etkili hale getirir. Bu kısır döngü ancak agresif cerrahinin mümkünatıyla en kısa sürede kırılabilir. Bu nedenle, COVID-19 ile ilişkili mukormikoz tedavisinde cerrahi debridmanın rolü oldukça fazladır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

COVID-19 salgını sırasında bildirilen, artan mukormikoz olguları ışığında durumun doğası gereği agresif ilerleyişinin önüne geçmek, hastalarımızın yaşam kalitesini iyileştirmek için önemlidir. Mukormikozun cerrahi tedavisinden sonra erken protetik rehabilitasyonu, oral fonksiyonun ve yüz estetiğinin optimal restorasyonu için esastır. Cerrahi tedavi sonrası ortaya çıkan orofasiyal defektlerin protetik rehabilitasyonu hakkında duyarlı hastaların deneyimleri ve protez uzmanları arasında bilgi paylaşımı, farkındalığın artırılması açısından acilen literatüre kazandırılması gereken durumlardandır.

KAYNAKÇA

- [1] Cornely, O. A., Alastruey-Izquierdo, A., Arenz, D., Chen, S. C. A., Dannaoui, E., Hochhegger, B., Hoenigl, M., Jensen, H. E., Lagrou, K., Lewis, R. E., Mellinghoff, S. C., Mer, M., Pana, Z. D., Seidel, D., Sheppard, D. C., Wahba, R., Akova, M., Alanio, A., Al-Hatmi, A. M. S., Arikan-Akdagli, S., ... Mucormycosis ECMM MSG Global Guideline Writing Group (2019). Global guideline for the diagnosis and management of mucormycosis: an initiative of the European Confederation of Medical Mycology in cooperation with the Mycoses Study Group Education and Research Consortium. *The Lancet. Infectious diseases*, 19(12), e405–e421.
- [2] Petrikos, G., Skiada, A., Lortholary, O., Roilides, E., Walsh, T. J., & Kontoyiannis, D. P. (2012). Epidemiology and clinical manifestations of mucormycosis. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 54 Suppl 1, S23–S34.
- [3] Singh, A. K., Singh, R., Joshi, S. R., & Misra, A. (2021). Mucormycosis in COVID-19: A systematic review of cases reported worldwide and in India. *Diabetes & metabolic syndrome*, 15(4), 102146.
- [4] Muzyka, B. C., & Epifanio, R. N. (2013). Update on oral fungal infections. *Dental clinics of North America*, 57(4), 561–581.
- [5] Skiada, A., Pavleas, I., & Drogari-Apiranthitou, M. (2020). Epidemiology and Diagnosis of Mucormycosis: An Update. *Journal of fungi (Basel, Switzerland)*, 6(4), 265.
- [6] Jeong, W., Keighley, C., Wolfe, R., Lee, W. L., Slavin, M. A., Kong, D. C. M., & Chen, S. C. (2019). The epidemiology and clinical manifestations of mucormycosis: a systematic review and meta-analysis of case reports. *Clinical microbiology and infection : the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*, 25(1), 26–34.
- [7] Jones, A. C., Bentsen, T. Y., & Freedman, P. D. (1993). Mucormycosis of the oral cavity. *Oral surgery, oral medicine, and oral pathology*, 75(4), 455–460.
- [8] Yonenaga, K., Itai, S., & Hoshi, K. (2022). Implications for clinical dental practice during the coronavirus disease pandemic: A scoping review. *Journal of prosthodontic research*, 66(1), 6–11.
- [9] John, T. M., Jacob, C. N., & Kontoyiannis, D. P. (2021). When Uncontrolled Diabetes Mellitus and Severe COVID-19 Converge: The Perfect Storm for Mucormycosis. *Journal of fungi (Basel, Switzerland)*, 7(4), 298.
- [10] Reddy, P. K., Kuchay, M. S., Mehta, Y., & Mishra, S. K. (2020). Diabetic ketoacidosis precipitated by COVID-19: A report of two cases and review of literature. *Diabetes & metabolic syndrome*, 14(5), 1459–1462.
- [11] WHO Rapid Evidence Appraisal for COVID-19 Therapies (REACT) Working Group, Sterne, J. A. C., Murthy, S., Diaz, J. V., Slutsky, A. S., Villar, J., Angus, D. C., Annane, D., Azevedo, L. C. P., Berwanger, O., Cavalcanti, A. B., Dequin, P. F., Du, B., Emberson, J., Fisher, D., Giraudeau, B., Gordon, A. C., Granholm, A., Green, C., Haynes, R., ... Marshall, J. C. (2020). Association Between Administration of Systemic Corticosteroids and Mortality Among Critically Ill Patients With COVID-19: A Meta-analysis. *JAMA*, 324(13), 1330–1341.
- [12] Hussain, S., Baxi, H., Riad, A., Klugarová, J., Pokorná, A., Slezáková, S., Líčeník, R., Najmi, A. K., & Klugar, M. (2021). COVID-19-Associated Mucormycosis (CAM): An Updated Evidence Mapping. *International journal of environmental research and public health*, 18(19), 10340.

Cerrahi Bir Sorun Olarak Servikal Disk Hastalığı

İbrahim Burak ATCI¹
Serdal ALBAYRAK²
Necati ÜÇLER³

Giriş

Gelişen teknoloji, hareketsiz yaşam tarzını arttırmış ve bunun doğal sonucu olarak da postur bozuklukları ve omurga ağrı sıklığı artmıştır. Hareketsiz yaşam beraberinde artan kilo aynı pozisyonda uzun süre sabit kalmak stress faktörleri omurlar ve intervertebral diskler üzerinde dejenerasyonlara neden olmaktadır (1).

Servikal disk hernisi; nükleus pulpozusun dejenere olarak çatlaması veya yırtılması ile anulus fibrozus içinden geçerek omurilik ve veya sinir köklerine bası yapması ile oluşur (2). Servikal disk hernisiboyun ve çevresindeki ağrı nedenlerinin en başında gelir.

Servikal radiküler ağrının yıllık insidansı 100,000'de 5,5'tir. Erişkin popülasyonun %25'i hayatında en az bir kere boyun ağrısı sorunu yaşar. Dejeneratif disk hastalığı özellikle orta ve ileri yaş hastalığıdır. İntervertebral diskteki dejenerasyon genellikle 3. dekad da başlayan ve disk içeriğinde suyun azalması ile giderek artan bir hızda ilerler. Bozulmada en önemli faktör diskin beslenmesindeki bozukluk olarak karşımıza çıkar. Dejenerasyondaki bozulmalar en sık nükleus pulposusta görülür. Erken evrede matriks bozularak agrikan ve kollajende azalma, tip 2 kollajen gibi fibriler proteinlerin denaturasyonunda artma izlenir (2,3).

Radikülopatiye neden olan servikal disk hernisi ortalama % 0,35 ve insidansı 100 bin kişide yıllık 83,2'dir. Çok büyük sıklıkla Servikal disk hernilerininC6-C7 aralığında görülür (4). Servikal disk hernisi yaş, obezite, diyabet, meslek, mikro-travmalar, sigara içimi, sedanter yaşam ile sıklığı artabilir (5).

Servikal Disk Hernisi Semptom ve Klinik Belirtileri

Servikal disk hastalığında en sık başvuru nedeni ağrıdır. Ağrı künt, keskin, elektrik çarpması veya bıçak saplanması şeklinde olabilir. Servikal diskin olduğu taraf ve etkilediği bölgede parestezi veya his kaybı görülebilir. Boyun hareketleri ile ağrı artabilir (6). Hastalarda boyun ağrısı oksipital bölgeye enseye ve omuzlardan aşağı sırtta doğru yayılabilir. Bununla birlikte boyunda sertlik hissi hareket kısıtlılığı, kollarıda hissizlik, uyuşukluk, karıncalanma, güçsüzlük, osteofitik foraminal basılarda vertebral arterler veya sempatik sinirlerin etkilenmesine bağlı olarak boyun hareketleriyle artan baş dönmesi, baş ağrısı, dengesizlik gibi çeşitli semptomlar görülebilir (7).

Derin tendon reflekslerinde azalma veya kayıp görülebileceği gibi orta hat basıları ve myelopatilerde derin tendon reflekslerinde artış olur (8).

Servikal Disk Patolojilerinde Klinik Değerlendirme

¹ İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul, Türkiye

² Elazığ Şehir Hastanesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi, Elazığ, Türkiye

³ Gaziantep Üniversitesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Gaziantep, Türkiye

Hastanın şikayetlerine dair hikayesinin detaylı olarak dinlenmesinden sonra nörolojik muayene yapılmalıdır. Hastada olan yürüme bozukluğu, boyun şekli hastanın postürü tortikollis olup olmadığı değerlendirilmelidir. Muayenede boyun hareketleri ve eklem açıklığı 4 yöne test edilmelidir. Boyun hareketleri ile tüm vücutta ve sırta vuran elektriklenme karıncalanma sorgulanmalıdır. Ardından üst ve alt ektremite kas gücü muayenesi her dermatom için bilateral olarak yapılmalı ve kayıt edilmelidir. Hastalarda her dermatoma uyum duyu muayenesi yapıp üst ve alt ektremite derin tendon reflexleri test edilmelidir. Patolojik reflexler kayıt altına alınmalıdır. Tenar hipotenar alanlar inspeksiyonla gözlenip atrofiler değerlendirilmelidir. Üst ekstremité ince motor hareketler test edilmelidir.

Posteriorda oksiput, mastoid çıkıntı, zygapofizyal eklemler ve spinöz çıkıntılar palpe edilmelidir. Boyun ve omuz kasları tetik noktalar veya gergin bantlar, kas spazmı açısından değerlendirilmelidir.

Ağrı şiddetini değerlendirmek için Price ve arkadaşları tarafından geliştirilen Görsel analog Skalası (VAS) en yaygın olarak kullanılan ölçüm testidir (9).

Servikal Disk Patolojilerinde Uygulanan Tedaviler

Tedavinin asıl hedefi hastanın ağrısını geçirerek günlük aktivite yapmasını sağlamaktır. Akut dönem; servikal disk patolojilerinde kullanılan temel tedavi teknikleri; için etkilenmiş alana soğuk kompres uygulaması yapmanın yanı sıra non-steroidanti enflamatuar ilaç verilmesi yararlı olabilmektedir. İnflamasyon azalmasıyla beraber daha sonra yumuşak dokuları rahatlatmak için sıcak uygulamalara geçilebilir.

Medikal tedavi yöntemleriyle birlikte fizik tedavi yöntemleri ile ağrıyı azaltmak için genelde etkili olmaktadır. Kronik dönem; servikal disk patolojilerinde, ağrıyı azaltmak için gerekli olan süre akut döneme kıyasla daha uzun olabilir. Konservatif tedavi fıtıklaşmış disklerin yaklaşık % 80'inde başarılıdır(10).

Hasta Eğitimi

Hastanın günlük yaşamda dikkat etmesi gerekenler anlatılmalı, ağrıyı tetikleyen pozisyonlardan kaçınma ve boyun kaslarını güçlendirici egzersizler öğretilmelidir. Hastaların düzgün boyun postürünü korumaları anlatılmalıdır.

Medikal Tedavi

Medikal tedavinin amacı, ağrıyı azaltmak ve buna bağlı gelişen fonksiyon kayıplarını azaltmaktır. Bu amaçlarla özellikle anti-inflamatuarlar, kas gevşeticiler oral ve topikal olarak uygulanabilir. Bununla beraber bazı hastalara nöropatik ağrı eşlik etmesi durumunda nöropatik ağrı için uygun ilaçlar başlanabilmekte, antidepresanlar ile desteklenebilmektedir.

Enjeksiyon

Konservatif tedavi yöntemlerinin ağrı gidermede yetersiz kaldığı durumlarda epidural steroid enjeksiyonları, selektif sinir kökü blokları kullanılır. Kortizon, tek başına oldukça efektif bir anti-inflamatuar ilaç olması sebebiyle uygulandığı bölgede var olan enflamasyonun azalmasına yardımcı olur. Enflamasyonun azalması ile birlikte uzun vadede ağrı azalması da görülür.

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon uygulamaları

Ağrı kontrolü sağlamak eklemlerdeki hareket açıklığını arttırmak kas tonusunu arttırmak kas spazmlarını gidermek için kullanılabilir. Operasyon sonrasında veya servikal disk herniasyonuna bağlı motor kayıplardada uygulanabilmektedir. Bununla birlikte ağrı kontrolünü sağlamak adına servikal kaslara ve yumuşak dokulara ultrason, TENS (transkutanöz elektriksel sinir uyarımı) uygulanabilir (11).

Egzersiz

Egzersizler, kuvvet ve esnekliğin artırılmasında önemli işlevlere sahiptirler (12).

Ortezler

Servikal omurgalardaki yükü azaltmak disk olan bölgeye destek sağlamak amaçlı kısa süreli ortez kullanılabilir. Ortezler sert ve yumuşak olmak üzere ikiye ayrılabilir.

Sert ortezler özellikle akut boyun ağrısı yaşayan hastalarda, boynu nötral pozisyonda veya hafif fleksiyonda tutarlar ve sinir kökleri faset eklemler üzerindeki yükü dengelerler. Böylece akut dönem tedavide etkili olabilirler. Yumuşak ortezler hastanın ani ve sert boyun hareketlerinden korunması gerektiğini ona hatırlatmak amacı taşır (13).

Cerrahi Tedavi

Bazı hastalarda medikal ve konservatif yolla giderilemeyecek kadar büyük sinir basıları olabilmekte hastalarda nörolojik olarak motor ve duyu kayıpları gelişebilmektedir. Bu durumlarda kök ve kord basısını azaltmak, nörolojik hasarın azaltmak ve diğer anatomik bozuklukları düzeltmek için cerrahi tedavi yöntemleri kullanılabilir (4).

Boyun fıtığı için en çok yapılan cerrahi tedavi anterior servikal diskektomi ve füzyondur. Bu yöntemde amaç boynun ön tarafından yapılan kesiyle omurgaya yaklaşımdır. Fıtık çıkarılarak omurilik ve sinir köklerindeki baskı kaldırılır. Çıkarılan diskin yerine otogreft veya allogreft, titanyum cage konulabilir. Hareket açıklığını korumak ve komşu segment hastalığına engel olmak için ise hareketli disk protezleri konulabilir. Arkadan yapılan boyun fıtığı çıkarılması ameliyatı da (posterior servikal diskektomi) uygulanabilir. Bu operasyonda omurganın arkasındaki kemik çıkarılır, baskı altındaki sinir kökleri açığa çıkarılır. Bazı olgularda disk lateralde serbest parça halinde ise disk çıkartılabilir.

KAYNAKÇA

- 1 Vernon HT, Humphreys BK, Hagino CA. A systematic review of conservative treatments for acute neck pain not due to whiplash. *J Manipulative Physiol Ther.* 2005;28(6):443-8.
- 2 Richardson SM. Intervertebral disc biology, degeneration and novel tissue engineering and regenerative medicine therapies. *HistolHistopathol*, 22: 1033- 1041, 2007.
3. Moore RJ. The vertebral end plate: discdegeneration, discregeneration. 15:333–337. *EurSpine*, 2006.
4. Şimşek S. Servikal disk hernileri. *Türkiye Klinikleri J Neurosurg-special Topic*, 4:103-107, 2011. 12.
5. Pierre C, Milette MD. Classification,diagnostic imaging, and imaging characterization of a lumbar herniated disc. 38, *Radiologic Clinic of North America*, 2000.
6. Özcan O. Fiziksel tıp ve rehabilitasyon. Güneş ve Nobel Tıp Kitapevleri. Ankara, 2003.
7. Binder A. The diagnosis and treatment of nonspecific neck pain and whiplash. *Eura Medicophys*, 43:79-89, 2007. 47
8. Kristjansson E. The cervical spine and proprioception. In: Boyling J, Jull G. Grieve's modern manualtherapy: the vertebral column. 3rd ed. 243–56, Edinburgh: Churchill Livingstone, 2005.
9. Güçlü DG. Kronik Boyun Ağrılı Hastalarda Psikopatolojinin Yaşam Kalitesi ve Yetim Yitimine Etkisi. *Türkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences*, 33(3), 702-10, 2013.
10. Demirbağ Kabayel, D. ve Yavuz, S. Fizik Tedavi Ajanlarına Haksızlık Mı Ediliyor? *Türk Fiziksel Tıp Rehabilitasyon Dergisi*, 60, 155-61, 2014.
11. Algun C. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon. Nobel Tıp Kitapevleri, 281-284. İstanbul, 2013.
12. Dusunceli Y. Efficacy Of Neck Stabilization Exercİses For Neck Pain: A Randomized Controlled Study. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 41(8), 626– 631, 2009.
13. Taşkaynatana A. Boyun ağrısı ve nedenleri ve Muayenesi. Beyazova M, Kutsal YG, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. 2.Baskı, Ankara, 2011.

Yaşlanma ve Yaşlılık

Nergiz SEVİNÇ¹
Merve ESERLER²

Giriş

Son yıllarda; gözlenen doğum oranında düşmeler, bulaşıcı hastalıkla mücadele, tıp alanında bilimsel ve teknolojik gelişmeler, sağlık hizmetlerinin gelişmesi, erken tanı ve tedavi yöntemlerinin uygulanması, sağlığı koruyucu ve geliştirici önlemlerin artması, temel halk sağlığı hizmetleri artması, sosyal şartların iyileşmesi, sağlıklı yaşam tarzının benimsenmesi gibi gelişmelere bağlı insan yaşamının uzaması ile dünyada yaşlı nüfusta artışa neden olmuştur (Üner, 2009; Vefikuluçay & Terzioğlu, 2011).

Yaşlanma, her canlı için doğum ile başlayıp ölüme kadar devam eden bir değişim süreci olarak kabul edilmekle birlikte toplumda yaşlı bireylere bakış açısı; bakıma muhtaç, yürüme güçlükleri olan, değişime kapalı, yalnız ve sosyal ilişkileri zayıflamış kişiler olarak algılanmaktadır (Devlet Planlama Teşkilatı (DPT), 2007).

Yaşlanma ile birlikte Gastrointestinal sistem, Kardiyovasküler sistem, Solunum sistemi, Kas iskelet sistemi gibi sistemler üzerinde fizyolojik değişiklikler olmakta ve yaşla birlikte hastalıkların görülme sıklığının artması hastaları düşme ve kazalara bağlı problemler nedeniyle tedaviye ve bakıma ihtiyaç duyar hale getirmektedir (Turaman, 2014; Gürer, Çırpan Küdür & Özlen Atalan, 2019).

Dünya’da yaşlı birey nüfusunda artışla birlikte ülkelerin sağlık sistemleri içerisinde yaşlı bireylere sunulan sağlık hizmetlerinin örgütlenmesi, ihtiyaçların karşılanması yaşlı bireylerin artan sağlık sorunlarının çözümü ülkeler açısından önem taşımaktadır (Şahinli & Tarım, 2019).

Yaşlılık ile ilgili kavramlar

“Yaşlanma”, “yaşlılık” gerontoloji ve geriatri alanlarında en çok kullanılan kavramlardan biridir. Bu kavramlar birbirleri arasındaki ayrım belirgin olmadığından çoğu zaman birbirleri yerine kullanılabilir. Geriatri, yaşlı bireylerin sağlık sorunlarının tanı ve tedavisi ile ilgilenen tıp uzmanlık alanı iken; Gerontoloji yaşlılığın biyolojik, psikolojik ve sosyal boyutlarıyla ilgilenen bir bilim alanıdır (Duyar, 2008); Bilir & Erbaydar, 2012).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) yaşlılığı “çevresel faktörlere uyum sağlayabilme yeteneğinin azalması” olarak tanımlarken, kronolojik olarak yaşlılık yaşını 65 olarak belirtmekte, 60 yaş “genç yaşlılık”; 75 yaş ve sonrasını “ileri yaşlılık”, 90 yaş ve sonrasını ise “ihtiyarlığın başlangıcı” olarak ifade edilmekle birlikte toplumsal yapı içinde “genç”, “olgun” ve “yaşlı” nitelemeleri 65 yaş ve üzerindeki kişi sayısının toplam nüfus içinde aldığı payın düzeyine göre yapılmaktadır. Nüfusun yaşlanması, toplam nüfusun yaş yapısında meydana gelen değişimle o nüfustaki çocukların ve gençlerin payında azalma ve 65 yaş ve üzeri insanların toplam nüfus içindeki payında artış olarak ifade edilir (Bilir & Erbaydar, 2012; World Health Organization (WHO), 2018; Nazlier-Keser, 2022).

1 Doçent Dr., Karabük Üni. Tıp Fakültesi Halk Sağlığı A.D.

2 Hemşire, Karabük Üni. Eğitim Araştırma Hastanesi

Sözlük anlamında yaşlı olma, artmış yaştan etkilerini gösterme durumu olarak tanımlanan yaşlılık; canlılar için biyolojik faaliyetler bakımından yetişkin hale geldikten sonra, yani üreme döneminin bitiminden ölüme kadar geçen zamandaki doğurganlığın azalması ve mortalitenin artması gibi değişim, gelişim ve dönüşüm sürecini ifade etmektedir. Yaşlanma ve yaşlılık karmaşık kavramlardır ve aralarında farklılıklar vardır. Yaşlanma yaştan ilerlemesi, artması anlamına gelirken yaşlılık yaşam döngüsünün özel bir bölümünü ifade etmektedir. Örneğin dört yaştan bitirip beş yaşına gelen bir çocuk biyolojik olarak bir miktar ‘yaşlanmış’ olmakla beraber henüz ‘yaşlılık’ dönemi içine girmemiştir. Yaşlılık, insanın yaşamında biyolojik, fiziksel değişimler yanında toplumsal ve kültürel alanları ile ilişkilidir (Duyar, 2008; Beğen & Yavuzer, 2012). Yaşlılık biyolojik anlamda moleküler ve hücresel düzeyde meydana gelen bir dizi hasarın birikimidir ve bu hasar zaman içinde fizyolojik kapasitenin azalmasına, çeşitli hastalıkların riskinin artmasına neden olarak bireyin kapasitesinde azalmaya yol açar fakat yaşanan bu değişikliklerin yaş ile ilgisi zayıf olup doğrusal bir artış göstermez. Örneğin aynı yaşta olan iki yaşlı bireylerden biri fiziksel, mental olarak aktif bir yaşama sahipken bir başka birey temel yaşam ihtiyaçlarını karşılayabilmek için bir desteğe gereksinim duyabilir. Yaşlanma süreci rastgele devam eder ve çeşitli çevresel faktörler ve bireysel özellikler bu sürece etki edebilirler (Bilir & Erbaydar, 2012; Beğen & Yavuzer, 2012; NIH & WHO, 2011).

Yaşlılık ile ilgili farklı tanımlamalar mevcuttur. Hayat döngüsünün önemli bir bölümünü oluşturan yaşlılık, biyolojik, fizyolojik, psikolojik, sosyolojik ve kronolojik boyutları olan ve farklı yönlerden tanımlanabilen bir olgudur (Öztepe, 2013). Bütün canlılarda meydana gelen yaşlanma; dölleme ile başlayıp hayatın sonuna kadar devam eden, fonksiyonel gerilemeye neden olan, kalıtsal ve çevresel etmenlerden etkilenen ve bir süreçtir (Göçer, 2012; Vefikuluçay, 2008).

Kronolojik yaşlılık, bireylerin doğumdan ölüme kadarki geçen zamanda aldığı yaşlar, takvim veya doğum yaşı olarak ifade edilirken; kronolojik olarak 65 yaş ve üzeri kimseler yaşlı olarak adlandırılır (Görgün Baran, 2016; Bacanlı & Terzi, 2016; Karadakovan, 2014).

Biyolojik yaşlanma, yaştan ilerlemesiyle insan vücudunun tüm yapı ve fonksiyonlarında zamanla canlılığını kaybedip, işlevselliğini yitirmesiyle meydana gelen değişikliklerdir (Turgul & Çiftçi, 2011).

Psikolojik yaşlanma gelişim sürecinde kronolojik yaşlanmayla bireyin algılama, öğrenme gibi zihinsel işlevlerinde yitim ve bireyin davranış değişikliklere adapte olmada bozulma ve değişimlerdir. Yaşlılığa hazır olmamasından kaynaklı yetersizlik duygusu, işe yaramama, geçmişe pişmanlık, özlem ve üzüntü, geleceğe kaygı gibi duygular içinde olabilir (Karadakovan, 2014; WHO, 1963).

Sosyolojik/sosyal yaşlanma bireyin toplumdaki iş ve sosyal yaşamında gücünün, yeteneğinin azalarak kaybolmasıdır. Birey topluma ya da gruba uyum sağlayamayarak emeklilik, eşin ölümüne bağlı yalnızlık, maddi, manevi, fiziksel kayıplar ve yaşam standardında değişiklikler meydana gelir (Karadakovan, 2014; WHO, 1963).

Dünyada yaşlılık

Yirmi birinci yüzyılda ön plana çıkıp önemi artan demografik olgulardan birisi nüfusun yaşlanması olmuştur. Dünya nüfusu hızlı bir şekilde yaşlanmaktadır. Dünyada insanlar daha uzun yaşamakta ve her ülkede nüfus içindeki yaşlı bireylerin oranında büyüme yaşamaktadır. Doğum oranları azalmakta, yaşamdan beklenen süre uzamakta yaşlı nüfus sayısı artmaktadır. Birleşmiş Milletler 2019 yılındaki raporuna göre tüm dünya için doğuştan beklenen yaşam süresi 1990 yılı ile 2019 yılları arasında sekiz yıl artış göstererek 78.3 olmuştur ve doğuştan beklenen yaşam süresinin 2050 yılında 77.1 olacağı belirtilmiştir (United Nations (UN), 2019; WHO, 2022).

Günümüzde dünyadaki yaşlı bireylerin üçte ikisi gelişmekte olan ülkelerde yaşamaktadır ve gelişmekte olan ülkelere toplumun yaşlanması daha hızlı gerçekleşmektedir. Gelişmekte olan ülkelere 2050 yılında her 10 yaşlı bireyden 8'inin yaşıyor olacağı ifade edilmiştir.23 Nüfusun

yaşlanma hızı geçmişe göre daha hızlı gerçekleşmekte ve 2050 yılında yaşlı bireylerin yüzde 80'i düşük ve orta gelirli ülkelerde yaşayacağı ifade edilmiştir (WHO, 2022).

2021 yılı için dünya nüfusunun 7 milyar 874 milyon 965 bin 732 kişi, yaşlı nüfusun ise 764 milyon 321 bin 142 kişi olduğu tahmin edilmiş olup buna göre dünya nüfusunun %9,8' ini yaşlı nüfus oluşturmuştur. Birleşmiş Milletler dünya nüfus tahminlerine göre ülkelerin 65 yaş ve üstü, en yüksek yaşlı nüfus oranına sahip ilk üç ülke sırasıyla %28,7 ile Japonya %23,6 ile İtalya ve %23,1 ile Portekiz olup, Türkiye yaşlı nüfus oranının %9,7 ile, %9,6 olan dünya yaşlı nüfus ortalamasının üzerinde olduğu gözlenmiştir (Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), 2021; TÜİK, 2022).

Türkiye'de yaşlılık

Türkiye yeni bir demografik yapıya geçerek dünyada olduğu gibi, ülkemizde toplam nüfus içinde çocuk ve genç nüfus oranı azalırken yaşlı nüfus oranında artış olmaktadır. Türkiye'de, doğurganlık ve ölümlülük hızlarındaki azalma, sağlık alanında yapılan gelişmeler, yaşam standardının, refah düzeyinin ve doğuştan beklenen yaşam süresinin artması ile nüfusun yaş yapısı şekil değiştirmiştir. Ülkemizde genç bir nüfusa sahip gibi görünse de mutlak yaşlı birey sayısı oldukça fazladır. Yaşlı nüfusun toplam nüfus içindeki oranının %10'u geçmesi nüfus yaşlanmasının önemli bir göstergesi olup Türkiye, oransal olarak yaşlı nüfus yapısına sahip ülkelere göre genç bir nüfus yapısına sahiptir fakat Türkiye'de yaşlı nüfus diğer yaş gruplarına kıyasla yüksek oranda artış gösterme eğilimindedir. Ülkemiz de 1990 yılında %4,3 olan yaşlı nüfus oranı 2000 yılında %5,7'ye, 2010 yılında %7,2'ye ve 2017 yılında %8,5'e çıkmıştır (TÜİK, 2021; WHO, 2015).

Yaşlı nüfus olarak kabul edilen 65 ve daha yukarı yaştaki nüfus, 2016 yılında 6 milyon 651 bin 503 kişi iken son beş yılda %24,0 artış ile 2021 yılında 8 milyon 245 bin 124 kişiye ulaşmıştır. Yaşlı nüfusun toplam nüfus içindeki oranı ise 2016 yılında %8,3 iken, 2021 yılında %9,7'ye yükselme göstermiştir. Cinsiyete göre yaşlı bireyler karşılaştırıldığında, kadın yaşlı bireylerin oranı erkeklere göre daha fazla olup, yaşlı birey nüfusun 2021 yılında %44,3'ünü erkek nüfus, %55,7'sini kadın nüfus oluşturmuştur. Yaş grubuna göre yaşlı nüfus oranı 2021 yılında %64,7'sinin 65-74 yaş grubunda, %27,3'ünün 75-84 yaş grubunda ve %8,0'inin 85 ve daha yukarı yaş grubunda yer almıştır (TÜİK, 2021).

Doğuştan beklenen yaşam süresi 1900'lü yıllarda ortalama 47,3 yıl iken, 1950'li yıllardan itibaren yeni doğan ölümleri ve enfeksiyon hastalıklarının kontrol altına alınmasıyla birlikte artış göstermiş, 1960 yılından günümüze kadar doğuştan beklenen yaşam süresi önemli bir şekilde artmaya devam etmiştir. 2050 yılında doğuştan beklenen yaşam süresinin kadınlar için 86, erkekler için 80 yıl olacağı öngörülmektedir. Yaşlı nüfus oranının 2025 yılında %11,0, 2030 yılında %12,9, 2040 yılında %16,3, 2060 yılında %22,6 ve 2080 yılında %25,6 olacağı tahmin edilmektedir. 2021 yılında Yaşlı nüfus oranının en yüksek olduğu il Sinop olurken yaşlı nüfus oranının en düşük olduğu il ise %3,5 ile Şırnak olmuştur (TÜİK, 2021; WHO, 2015).

Yaşlılık döneminde görülen sağlık sorunları

Yaşlılık döneminde çoğunlukla birden çok hastalık birlikte görülmekte ve bu durumun yaşlılar için hastane yatışı ve ölüm yönünden bir risk olduğu belirtilmektedir. Birden fazla hastalığı bulunan hastalar sağlık hizmetlerini diğer gruplar göre daha çok kullanmaktadırlar (Vetrano & ark., 2015).

Zaman birçok biyolojik süreci değiştirir. Yaşlanma ile birlikte, zamanın biyolojik süreci değiştirmesine bağlı bireylerde birçok hastalığa karşı duyarlılığı artırmakta ve değişiklikler meydana getirmektedir. Yaşlanma karışık bir süreçtir, birçok etkenlerden farklı şekilde etkilenebilmektedir. Aynı yaştaki bireylerde metabolizma ve organlar; genetik altyapı, yaşam tarzı ve çevresel maruziyet gibi etkenler bireyleri farklı şekilde etkileyebilmektedir (Bolluk & Özçakar, 2019).

Biyolojik yaşlanma bireylerde vücudun tüm sistemini hücre, doku, organ düzeylerinde etkileyerek fizyolojik ve patolojik değişime sebep olmaktadır. Yaşlanmaya bağlı oluşan değişiklikler bireyleri biyolojik, ruhsal, sosyal, ekonomik gibi faktörlerden etkileyerek, bireylerin hayat

standartlarını düşürmekte ve kronik hastalıklara yatkınlığını arttırabilmektedir (Akdeniz, Kavukcu & Teksan, 2019).

Literatürde çalışmalarında, beyin fonksiyonlarında azalma, diyabet, kronik kalp hastalığı, görme bozuklukları, kanser hastalıkları, iskelet sistemi değişiklikleri ve fiziksel ve zihinsel değişikliklerin yaşlanmayla doğrudan ilişkili olduğu ve yaşlı bireylerde yaklaşık %15-20'sinde psikolojik sorunların olduğu görülmüştür (Bagheri-Nesami & ark., 2016).

Küresel anlamda en sık görülen kronik hastalıklar; kalp hastalıkları, hipertansiyon, felç, astım, kronik bronşit-amfizem, kanser, diabetes mellitus, artrit olarak ifade edilmiştir (Morgan & Kunkel, 2016).

Genelde yaşlı birey kronik hastalıklardan ötürü sağlık sorunları ile karşı karşıya kalmakta ve yaşam kalitesi olumsuz etkilenmektedir. Yaşlı bireylerde hareket kısıtlılığı, ağrı ve emosyonel sorunlara bağlı aktivite azalması olabilmektedir. Kronik hastalıkların çoğu zaman net bir tedavisi olmadığından kişiyi rahatsız eden sorunu yok etmek hayat standartlarını iyileştirme yönünde bir amaç olmalıdır. Görece en yaygın olan hastalıklar, diyabet, astım, artrit ve kronik obstrüktif akciğer hastalığı gibi yaşlı bireylerde fiziksel fonksiyonları etkileyerek sağlıklı yaşlanmayı negatif yönde etkilemektedir (Eyigor, 2010; Troisi & Gokce-Kutsal, 2006).

Yaşlı bireylerde görülen genel sağlık sorunları

Ağrı, Yaşlı bireyler kronik ağrı bakımından önemli bir risk grubudur. Bu yaş grubunda özellikle görülen ağrı tiplerinden en önemli ikisi baş ve kas-iskelet ağrısıdır. Artrit, osteoporoz gibi Kas iskelet sistemine ait sendromların sıklığı yaşla birlikte artmaktadır. Kronik ağrı bireyin fiziksel, psikolojik, sosyal ve ruhsal yönden, uyku, iştah ve günlük tüm yaşam aktivitelerini etkileyerek depresyon, anksiyete, uyku problemi, sosyalizasyonda azalma gibi birçok soruna yol açabilmektedir (Barkin, Barkin & Barkin, 2005; Perret , Rim & Cristian, 2006); Schneider & Cristian, 2008).

Osteoporoz ve Kalça Kırığı, Yaşla birlikte vertebral kırık insidansı artmaktadır. Kırıklar, bireyin yaşam kalitesini belirgin şekilde bozarak, gastrointestinal ve solunum sistem sorunlarında artışa, anksiyete, depresyon ve ölüme sebep olabilmektedir (Tuzun & ark., 2012).

Düşmeler, Yaşlılarda fizyolojik kayıplara bağlı düşmeler olabilmektedir. Düşme için belirleyici risk faktörleri, yaş, cinsiyet, yalnız yaşamak, sağlık problemleri, depresyon, uyku sorunları, inkontinans, baş dönmesi, bellek problemi, 3 veya daha fazla sağlık sorunu olması, mobilite sorunu olarak tanımlanmıştır. Parkinson, Artritler, serebrovasküler hastalıklar ve kardiovasküler hastalıklar birer risk faktörleri olup hipotansiyon ve hipoglisemi atakları önemli düşme nedenleridir (Bugdayci & ark., 2011).

Kırılgnalık, Kırılgn yaşlı sendromu, strese karşı artmış hassasiyet olarak tanımlanmakta ve birbiri ile ilişkili pek çok sistemde bozulma ile görülmektedir.40,41 65 yaş üstü kişilerin %7'sinde, 80 yaş üstü kişilerin %30'unda kırılgn sendroma rastlanmaktadır (Topinková, 2008).

İnkontinans, klinik, psikolojik ve sosyal yönden kişinin yaşamı önemli derecede etkileyen, anksiyete, depresyon, bağımlılık ve sosyal izolasyon riski oluşturan ileri yaşlarda sık görülen önemli bir sorundur (Teo & ark., 2006; Foxman, 2002).

Uyku Bozuklukları, ileri yaşlarda bireylerin uykuya başlama ve devam ettirme sorunu sık görülen bir olaydır ve bireylerin gün boyunca halsiz kalıp yaşam kalitesini önemli derecede bozulmasına neden olan bir sorundur (Crowley,2011).

Deliryum, ileri yaşlarda uzun dönemde de kişide bilişsel değişikliklere sebep olan kronik ve kalıcı olan bir klinik sendromdur (Eyigor, 2009); Eyigor & Gokce, 2010).

Malnütrisyon, Düşük kalori ve protein alımı sonucu ortaya çıkan hastanede kalış ve komplikasyonlara neden olabilen bir sorundur. Yaşlı bireylerde, diş sorunları, azalmış sindirim ve

emilim kapasitesi, azalmış tat ve koku duyusundan dolayı kişinin beslenme durumu değişiklik gösterir ve bu değişiklikler sorun yaratacak hale gelir (Troisi & Gokce-Kutsal, 2006).

Yaşlılık döneminde sık rastlanan sağlık sorunları

Dünya nüfusunun yaşlanmasına birlikte artan kronik hastalıklar, Dünya Sağlık Örgütü ve de Birleşmiş Milletler tarafından 21. yüzyılın en önemli sağlık sorunu olarak ifade edilmektedir. Dünya Sağlık Örgütü emeklilik yaşına ulaşan her üç Avrupalıdan ikisinde en az iki kronik hastalık riski olduğunu belirtmiştir (Econmist Intelligence Unit Raporu, 2012).

Yaşlı bireylerde en çok görülen kronik hastalıklar; hipertansiyon, diyabet, hiperlipidemi, artrit, osteoporoz, iskemik kalp hastalığı, kalp yetersizliği, kronik böbrek yetersizliği, depresyon, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, astım, alzheimer, kanser,ve inmedir. Yapılan çalışmalarda Türkiye’de yaşlı bireylerde hipertansiyon görülme sıklığı %60’ın üzerinde, diyabet görülme sıklığı kadınlarda %40, erkeklerde %30’lar düzeyinde belirlenmiştir (Satman & ark., 2013).

Dünyada yaşlı bireylere sunulan sağlık hizmetleri

Amerika Birleşik Devletleri: ABD’ de yaşlı nüfusa hizmet veren bazı kurumlar Bağımsız emeklilik evleri, toparlayıcı evler, kişisel bakım evleri, özel bakım evleri, yaşam boyu bakım topluluğudur. Ülkede yaşlılara yönelik Koruyucu büyükanne ve büyükbabalık programı, yaşlıya arkadaşlık programı gibi bazı programlar da sunulmaktadır (Güngör, 2002; Biçer, 2002).

İsveç; Yaşlı bakım hizmetlerinde toplumsal kamu hizmeti sunan ilk ülkedir ve sosyal bir hak olan yaşlı bakım hizmetlerinin çoğu bölgesel vergilerden karşılanmaktadır (Edebalk, 2008; Trydegard & ark., 2009).

Ülkede yaşlılara sunulan ev hizmetleri; evde bakım hizmeti ve ev yardımı hizmetlerinden oluşmaktadır. Evde bakım hizmeti sunanlar eğitimli geçmiş sağlık çalışanı, hemşire ya da yetkili ev yardımcısı gibi personeldir. Ülkede sağlık hizmetleri ve sosyal hizmetler bütüncül bir şekilde sunulmaktadır. Sağlık hizmetleri birinci basamak, hastaneler ve eyaletlere bağlı üniversite hastaneleri olmak üzere üç basamaklı hizmet sunulmaktadır (Baek & ark., 2009); Hedman, Johansson & Rosenqvist, 2007).

İtalya; yaşlılar için kurumda ya da evde entegre bir biçimde hizmet veren sağlık ve sosyal hizmetler sunumuna yönelik politika oluşturulmuştur. Birinci basamakta yaşlılara yönelik evde bakım hizmetlerinin yanında, yaşlı bireylere yönelik akut ve kronik hastalık yönetimi, sağlığı geliştirme, evde tanı, tedavi ve rehabilitasyon hizmetleri, gezici hizmetler, akıl sağlığının korunması, yaşlıların ve engellilerin korunması gibi hizmetler sunulmaktadır. Yaşlı bireylere yönelik geçici ya da uzun süreli bakımın sunulduğu kurumlarda hizmet vermektedir. Gündüz bakımevleri, yaşlı bireylerin kısa bir süreliğine konuk edildiği, korunma, tedavi ve rehabilitasyon hizmetlerinin sosyal hizmetler ile bir arada sunulduğu; Bakımevleri ise, yaşlıların uzun süreli konuk edildiği, tedavi ve rehabilitasyon hizmetleri ile sosyal hizmetlerin bir arada verildiği merkezlerdir (EUROFAMCARE, 2004; PROCARE 2012; Mieke Draijer, 2011).

Hollanda; Sağlık hizmetleri toplum sağlığı, birinci basamak, ikinci basamak ve üçüncü basamak hizmetler olmak üzere dört basamaklıdır. Birinci basamakta evde bakım hizmetleri yer almaktadır. Yaşlı bireylere öncelikli olarak evde bakım, huzur evleri ve bakımevlerinde sağlık hizmetleri sunulmaktadır (Altan & Şişman, 2003).

İngiltere; Ülkede yaşlı bireylerin yararlanması için kurulan ve “yaşlılar köyü” olarak isimlendirilen, yaşlıların sağlık çalışanlarıyla daha yakın iletişimde bulunan özel bölgeler vardır. Ulusal sağlık hizmeti kapsamında korunan yaşlıların kurum bakımını yerel hükümet sağlar. Evde bakım hizmetleri dışında gündüz bakım evleri ya da gündüz hastaneleri, basit tıbbi bakım, ilaç yardımı ve fizyoterapi gibi hizmetlerden yararlanmaktadırlar (Kural, 2001; Kayagil, 2015).

Türkiye’de yaşlı bireylere sunulan sağlık hizmetleri

Türkiye’de yaşlı bireylere sunulan hizmetler kurumsal bakım, gelir güvencesi ve ekonomik destek ülkemizde sosyal politikalar anayasada düzenlenmiş ve uygulamaya konulmuştur (Tomanbay, 2015). Ülkemizde de yaşlılara yönelik bakım hizmetler; kamu destekli evde bakım hizmeti ve kurum bakımı şeklindedir (Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı (AÇSHB)).

Türkiye’de yaşlı bireylere yönelik kamu hizmetleri Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı’na bağlı Sosyal Yardımlar Genel Müdürlüğü ve Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından verilmektedir. Türkiye’de Yaşlı bireylerin insan haklarından etkili bir şekilde yararlanmaları ve ayrımcılığa maruz kalmadan toplumsal yaşama katılımlarının sağlanması için yaşlı bireylere yönelik bütün hizmetleri ulusal anlamda politika ve stratejiler belirlenmesini planlayan, belirleyen, koordine eden, düzenleyen, denetleyen ilgili kamu/ özel kurum ve gönüllü kuruluşlar arasında işbirliği sağlamak görevi Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı’na bağlı Engelli ve Yaşlı hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından sağlanmaktadır (Başak, Gölgeçen & Güneş, 2015).

Ülkemizde yaşlı bireylere uzun süreli bakım ve barınma olanağı sunan Huzurevleri ve Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezleri bulunmaktadır. Huzurevi, 60 yaş ve üzeri yaşlı bireylerin barınma, sosyal ve psikolojik ihtiyaçlarını karşılayan sosyal hizmet kuruluşlarıdır(Saygılı,2011). Ülkemizde Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı’na bağlı olarak 1966 yılında ilk olarak hizmet vermeye başlayan Huzurevi, Konya’da kurulmuştur (DPT, 2007).

Evde bakım hizmeti yaşlı bireylere kendi ev ortamında bakımının sağlandığı ve yaşlı bireylerin bakımını sağlayan aile üyelerinin üzerindeki sorumluluğu azaltmayı sağlayan bir hizmettir (Özmete, 2017). Türkiye’de evde bakım hizmetleri kamu yönetimi tarafından hizmetleri ulaştırmak amacıyla, bireyin yakın bir akrabası tarafından ya da özel bakım merkezinde görevli bakıcı bir personel tarafından karşılanmaktadır (Kırdı & ark., 2009).

Gündüzlü yaşlı bakım merkezleri, bakım ihtiyacını tek başına karşılayamayan yaşlı bireylerin özellikle Demans, Alzheimer gibi hastalığı olan yaşlı bireylerin yaşam kalitesini artırmak, sağlık, sosyal ve psikolojik ihtiyaçlarını karşılamada yardımcı olmak gibi gündüz ihtiyaçlarının karşılanmasına yönelik bakım hizmetleri sunmaktadır (Zıplar, 2015; Karabağ, 2007).

Amacı, hastane ihtiyacı olmayan fakat sağlık sorunları bulunan hastalara evde sağlık hizmeti vermek olan evde sağlık hizmetleri uygulamaları 2005 yılında “Evde Bakım Hizmetleri Sunumu Hakkında Yönetmelik” ile uygulanmaya başlanmıştır. Diğer ülkelerden farkı evde sağlık hizmetleri hekim odaklı olmakla birlikte, gerektiğinde uzman hekim konsültasyonu sağlanmaktadır (Koç, Kurtluk & Bayraktar, 2012; Uslu & Terzioğlu, 2015).

Palyatif Bakım Merkezleri, Sağlık Bakanlığı, üniversite, belediye ve özel sağlık kuruluşlarına bağlı olarak kurulmuştur. Yataklı sağlık tesislerinde palyatif bakım merkezleri, yataklı sağlık tesisleri dışında ise aile hekimleri ve evde sağlık hizmeti birimleri tarafından yürütülmektedir. Türkiye’de palyatif bakım ile ilgili PALLİA-TÜRK isimli proje hemşire, aile hekimleri ve KETEM personelleri ile 2011 yılında yaygınlaşmış dünyadaki ilk toplum tabanlı palyatif bakım projesidir (Toseland, Smith & McCallion, 2001).

Yaşlı bireylere bakım verme yükü

Yaşlı bireyler, yaşlanmayla birlikte artan sağlık sorunlarına bağlı öz bakımlarını kendileri karşılamakta zorluk yaşadıklarından ötürü yardıma ihtiyaç duymaktadırlar. Yaşlı bireylerin bakım gereksinimi resmi ve özel kurumlar tarafından ve aile, yakın akraba, komşu veya arkadaşlar tarafından karşılanmaktadır (Özgen & Bebekoğlu, 2001; Kinsella & ark., 1998).

Yaşlı bireylerin ihtiyaçlarının giderilmesi bakım veren tarafından yapılmaktadır. Sürekli olarak bakım isteyen yaşlı bireylere bakım verme, bakım veren bireyler tarafından çok boyutlu olarak yapılan zor bir süreçtir. Bakım verme duygusal destek, fiziksel veya maddi destek vermenin yanında, ilaç alımı, tedavisi, izleme gibi günlük sağlık bakımı, yıkanma, beslenme, tuvalete gitme, giyinme gibi

kişisel bakımlar, ulaşım, alışveriş, ev işlerini yapma, maddi yardım ve aynı evi paylaşımı da kapsamaktadır (Özgen & Bebekoğlu, 2001; Fultner & Roudonis, 2000).

Aile bireylerinin bakım vermesi kendi sağlıkları ve yaşamları bakımından samimiyet ve sevginin artması, yakın ilişkilerin gelişmesi, kişisel doyum sağlama gibi olumlu özelliklerin yanında fiziksel, ruhsal, sosyal ve ekonomik açıdan birçok sorunlar yaşamasına yol açabilmektedir (Özgen & Bebekoğlu, 2001); Baran & Özvarış Bahar, 2012).

Sağlıklı yaşlanma

Ülkemizde, yaşlı bireylerin sağlığını geliştirmeye yönelik 2007’de “Yaşlıların Durumu ve Yaşlanma Ulusal Eylem Planı” oluşturulmuştur ve 65 yaş üzerindeki kişilerin yüzde 90’ının genellikle kronik bir hastalığının olduğunun görülmesiyle Sağlık Bakanlığı bu açıdan kronik hastalıklara yönelik önleme ve kontrol programı eylem planları, yaşlı sağlığı modülleri ile sağlıklı beslenme ve hareketli hayat programları oluşturmakla birlikte yaşlı bireylerin sağlığını geliştirmeye yönelik rehber kitaplar yayınlamıştır (WHO, 1999); AÇSHB, 2021).

Birleşmiş Milletler Genel Kurulu 2021-2030 yılları arasını “Sağlıklı Yaşlanmanın On Yılı” olarak tanımlamıştır. Sağlıklı Yaşlanmanın On Yılı çerçevesinde yapılması ön görülen; yaşlılık ve yaşlanma kavramlarına yönelik toplumlardaki bakış açısının irdelenmesi, yaş ayrımcılığına yönelik tedbirler alınması, yaşlıların içinde yaşadığı topluma ve topluluklara katılma ve katkıda bulunma kabiliyetlerinin geliştirilmesi ve imkanlarının yaygınlaştırılması, yaşlı dostu çevre kavramının yaygınlaştırılması, yaşlı bireylerin ihtiyaçlarına cevap veren entegre bakım ve temel sağlık hizmetlerinin sunulması ile ihtiyacı olan yaşlı bireyler için uzun süreli bakıma erişim sağlanması gibi konular yer almaktadır (Altuntaş & Kayıhan, H, 2015).

Dünya nüfusunun hızla yaşlanmasına bağlı olarak gelişen Dünya Sağlık Örgütü’nün 21. Yüzyılda “Herkes İçin Sağlık” temasında beşinci hedefi yaşlı sağlığı ile ilgili olmaktadır. Yaşlı bireylerin sağlıklı ve aktif olarak kalmalarını sağlamak bir gereklilik olmakla birlikte ülkemizde yaşlı sağlığını geliştirmeye yönelik yürütülen programların aktif bir şekilde sürdürülmesi, sektörler arası iş birliği ile yeni programların oluşturulması, yaşlı sağlığını etkileyen faktörlerin kurumlar arası iş birliği içerisinde düzenlenmesi yaşlı sağlığının geliştirilmesi bakımından önem arz etmektedir (WHO, 1999). Dünyada ve ülkemizde yaşlı nüfusun artması, yaşlı bireylerin topluma aktif ve üretken bir biçimde katılmalarını sağlayacak hizmetleri ve politikaları önemli hale getirmektedir (Hayran & ark., 2010).

KAYNAKÇA

- Afilalo J., Karunananthan S., Eisenberg M.J., İskender K.P., Bergman H. (2009). Role of frailty in patients with cardiovascular disease. *Am J Cardiol*, 103:1616-21.
- Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı. (AÇSHB). Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü, <https://www.aile.gov.tr/eyhgm/kurumsal/misyon-ve-vizyonumuz>, Erişim Tarihi: 28 Ekim 2022.
- Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı. (AÇSHB). (2021). <https://www.aile.gov.tr/eyhgm/haberler/birlesmis-milletler-saglikli-yaslanmanin-on-yili-kapsaminda-paydas-toplantisi-dijital-ortamda-gerceklesti/>, Erişim Tarihi: 29 Ekim 2022
- Akdeniz M, Kavukcu E, Teksan A. (2019). Yaşlanmaya bağlı fizyolojik değişiklikler ve kliniğe yansımaları. *Türkiye Klinikleri Family Medicine-Special Topics*, 10(3):1-15.
- Altan Ö., Şişman Y. (2003). Yaşlılara Yönelik Sosyal Politikalar Kamu-İş, 7(2).
- Altuntaş, O., Kayıhan, H. (2015). Ev düzenlemelerinin yaşlıların yaşam kalitesine etkisi. *Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*, 26(1),1-13.
- Bacanlı H, Terzi Şİ. (Editör). (2016). Yetişkinlik ve Yaşlılık Gelişimi ve Psikolojisi. 3st baskı İstanbul, Açılım Kitap.
- Baek J.H., Son J.H., Zarit S.H., Sundstrom G. (2009). Old-Age care in Sweden: Possible implications fo Social insurance in Sweden. Ministry of Health and Social Affairs; December.
- Bagheri-Nesami M, Goudarzian AH, Mirani H, Jouybari SS, Nasiri D. (2016). Association between self-care behaviors and self-esteem of rural elderlies; necessity of health promotion. *Material social-medical*, 28(1):41.
- Baran E. ve Özvarış Bahar Ş. (2012). Yaşlılık Döneminde Sağlığın Geliştirilmesi, HASUDER Yayın No: 2012-1.
- Barkin R.L., Barkin S.J., Barkin D.S. (2005). Perception, assessment, treatment, and management of pain in the elderly. *Clin Geriatr Med*, 21:465-90.
- Başak, M., Gölgeçen, Y. ve Güneş, G. (2015). Yaşlılık dönemi hastalıkları ve sosyal hizmet. H. Ceylan (Ed.), *Modern hayat ve yaşlılık içinde* (s. 97-129). Nobel Akademik Yayıncılık.
- Beğ'er T., Yavuzer, H. (2012). Yaşlılık ve yaşlılık epidemiyolojisi. *Klinik Gelişim*, 3(25): 1-3.
- Biçer H. (2002). Sosyal Sorunlar Çerçevesinde Yaşlılar. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Çalışma Ekonomisi ve Endüstriyel İlişkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, (102-103-106-107).
- Bilir N., Erbaydar N.P. (2012). Yaşlılık Sorunları ve Bulaşıcı Olmayan Hastalıkların Kontrolü. *Halk Sağlığı Temel Bilgiler içinde*, Ankara.
- Bolluk AÇ, Özçakar N. (2019). Yaşlılarda kardiyovasküler sistem hastalıklarına yaklaşım. *Turkey Klinikleri Family Medicine-Special Topics*, 10(3):69-75.
- Bugdayci D., Paker N., Dere D., Özdemir E., Ince N. (2011). Frequency, features, and factors for falls in a group of subacute stroke patients hospitalized for rehabilitation in Istanbul, *Arch Gerontol Geriatr*, 52:215-9.
- Crowley K. (2011). Sleep and sleep disorders in older adults. *Neuropsychol Rev*, 21:41-53.
- Devlet Planlama Teşkilatı (DPT). (2007). Türkiye’de yaşlıların durumu ve yaşlanma ulusal eylem planı. Sosyal Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü Devlet Planlama Teşkilatı.

Duyar İ., (2008). Yaşlanma, Yaşlılık ve Antropoloji. İn: Geriatri. Edts: Mas R., Işık T. A., Karan M.A., Beğer T., Akman Ş., Ünal T., Birinci Baskı, Bölüm 1: Gerontolojinin Temelleri, Ankara: TGV; s.9-19.

Econmist Intelligence Unit Raporu. (2012).

Edebalk P.G. (2008). New modes of delivering elderly care in Sweden. School of Social Work, Lund University. Presentation at Nordic day, Paris. July 1.

Espinoza S., Walston J.D. (2005). Frailty in older adults: insights and interventions. Cleve Clin J Med, 72:1105-12.

EUROFAMCARE. (2004). National Background Report For Italy, Erişim 16.03.2012, http://www.uke.de/extern/eurofamcare/documents/nabares/nabare_italy_rc1_a4.pdf.

Eyigor S. (2009). Geriatric syndromes. Turk J Phys Med Rehab, 55 Suppl 2:57-61.

Eyigor S. (2010). Yaşam Kalitesi. In: Gökçe-Kutsal Y (Ed): Geriatrik Rehabilitasyon, TFTRD Geriatrik Rehabilitasyon Çalışma Grubu Yayını, İstanbul, pp 82-93.

Eyigor S., Gokce Kutsal Y. (2010). Approach to the Frail Elderly, Turk J Phys Med Rehab, 56:135 40.

Foxman, B. (2002). 'Epidemiology of urinary tract infections: incidence, morbidity, and economic costs.' The American Journal of Medicine, 113, Suppl 1A:5S-13S

Fultner D.K., Roudonis M.R. (2000). Home care and hospice. Gerontol Nurs, 77:1-96.

Göçer Ş. (2012). Hacılar ilçe merkezinde yaşlılarla yaşayan bireylerin yaşlılık ve yaşlı ayrımcılığına ilişkin tutumlarının belirlenmesi. Yüksek Lisans tezi, Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Kayseri.

Görgün Baran A. (2016). Yaşlılıkta sosyal dışlanmanın toplumsal boyutu. Editör, Kalıncara V. Yaşlılık Disiplinlerarası Yaklaşımlar, Sorunlar, Çözümler, 2. baskı, Ankara, Nobel Kitabevi, 105-126.

Güngör, C. (2002). Yaşlı Bakımevleri ve Tasarım Prensipleri Üzerine Bir İnceleme.

Gürer A., Çırpan Küdür F., Özlen Atalan N. (2019). Yaşlı Bakım Hizmetleri, Journal of Health Services and Education; 3(1): 1-6 ISSN: 2636-8285, DOI: 10.35333/JOHSE.2019.44.

Hayran M., Abalı H., Kilickap S., Menten T., Aksoy H., Kemik A., Gokce H., Gokdemir H., Toplar S., Kaya D., Isbir G.G. (2010). Sociodemographic parameters in screening for breast cancer: Lessons from a population-based women's Health Project held in a province in Turkey. J BUON; 15:726-31.

Health services benefit catalogue in Europe, Country Report:İtaly. Erişim 03.04.2012, http://www.ehma.org/files/Benefit_Report_Italy.pdf.

Hedman N.O., Johansson R., Rosenqvist U. (2007). Clustering and inertia: structural integration of home care in Swedish elderly care. International Journal of Integrated Care – Vol. 7, 12 September, – ISSN 1568-4156. Erişim 07.04.2012, <http://www.ijic.org/>.

International Labour Organization (ILO). (2014). World Social Protection Report 2014/15: Building economic recovery, inclusive development and social justice. International Labour Office, Geneva: ILO. Data are obtained from ILOSTAT Database, available from <http://www.ilo.org/ilostat/>.

Karabağ H. (2007). Evde sağlık bakım hizmetlerinin Türkiye'de uygulanabilirliğine ilişkin hekimlerin görüşleri ve kardiyoloji hastaları için hastane destekli evde bakım hizmetleri model önerisi. Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

- Karadakovan A. (2014). Yaşlı Sağlığı ve Bakım. Akademisyen Tıp Kitapevi. Ankara. s. 3-4.
- Kayagil, M.E. (2015). Yaşlılık meselemiz. Düşünce Dergisi, (2), 214-220.
- Kırdı, N., Akyar, İ., Doğan, N. ve Tangören, M. E. (2009). Dün bugün ve yarın yaşlılık. Yaşlılık Platformu Yayınları.
- Kinsella G., Cooper B., Picton C., Murtagh D. (1998). A review of the measurement of caregiver and family burden in palliative care. J Palliat Care, 14:37-45.
- Koç O, Kurtluk E, Bayraktar G. (2012). 18-24 Mart yaşlılara saygı haftası, Kuşaklararası Dayanışma ve Aktif Yaşlanma Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Ankara.
- Kural F. (2001). Türkiye’de Müşteri İlişkilerinin Huzurevi İşletmeciliğine Etkisi ve Huzurevlerine Dair Öneriler. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 6, 18-31.
- Mieke Draijer, M.D. Dutch. Association for the elderly care physicians, Martin Smalbrugge, MD PhD GERION, institute for training of elderly care physicians The Dutch Health Care system and Dutch nursing home care: a bird. view http://www.americangeriatrics.org/files/documents/annual_meeting/2011/handouts/friday/long_term_care/M_Smalbrugge.pdf.
- Morgan, L.A. and Kunkel, S.R. (2016). Aging and Society. Aging, Society and the Life Course. Springer Publishing Company. Fifth Ed, p 1-22.
- Nazher-Keser E.N. (2022). Yaşlı Bakım Uygulamalarındaki Etik Sorunlar Üzerine Bir Değerlendirme. Toplum ve Sosyal Hizmet, 31(1), 303-333.
- NIH, WHO. (2011). Global Health and Aging, National Institute of Aging.
- Özgen Ö., Bebekoğlu Y. (2001). Yaşlı, aile ve toplum: Değişen roller. Yaşlı Sorunları Araştırma Dergisi, 1:44-50.
- Özmete, E. (2017). Yaşam boyu sağlık ve sağlıklı yaşam kültürü. İ. B. Akçakaya ve E. Özmete (Ed.), Türkiye aktif ve sağlıklı yaşlanma zirvesi 2017 içinde (s. 16-47). Ankara Üniversitesi Yaşlılık Çalışmaları Uygulama ve Araştırma Merkezi (YAŞAM).
- Öztepe, K. (2013). Türkiye’de Yaşlı Yoksulluğu. Çalışma ve Toplum, 38(3), 77-102.
- Perret D.M., Rim J., Cristian A. (2006). A geriatrician’s guide to the use of the physical modalities in the treatment of pain and dysfunction. Clin Geriatr Med, 22:331-4.
- PROCARE. Providing integrated health and social care for older persons in Italy. Erişim 14.03.2012, <http://www.imsersomayores.csic.es/documentos/documentos/procare-providingitaly-01.pdf>.
- Satman I., Omer B., Tutuncu Y., Kalaca S., Gedik S, Dinccag N. (2013). et al. Twelve year trends in the prevalence and risk factors of diabetes and prediabetes in Turkish adults. European journal of epidemiology, 28(2):169-80.
- Saygılı, S. (2011). Yaşlılık psikolojisi. TÜRDAV Yayın Grubu.
- Schneider H., Cristian A. (2008). Role of rehabilitation medicine in the management of pain in older adults. Clin Geriatr Med, 24:313- 4.
- Şahinli S. ve Tarım M. (2019). Yaşlı Sağlık Hizmetleri: Türkiye-Norveç Karşılaştırımlı Analizi. Sosyal Araştırmalar ve Yönetim Dergisi, (1), 13-27.
- Teo J.S., Briffa N.K., Devine A., Dhaliwal S.S., Prince R.L. (2006). Do sleep problems or urinary incontinence predict falls in elderly women? Aust J Physiother, 52:19-24.

Tomanbay, İ. (2015). Sosyal bakımda yeni yaklaşım, yeni anlayış, yeni çözüm modeli: yaşam destek terkten telebakıma bir yolculuk. H. Ceylan (Ed.), Modern hayat ve yaşlılık içinde (s. 131-175). Nobel Akademik Yayıncılık.

Topinková E. (2008). Aging, disability and frailty. Ann Nutr Metab, 52 Suppl 1:6-11.

Toseland R.W., Smith G., McCallion P. (2001). Family caregivers of the frail elderly. Handbook of Social Work Practise with Vulnerable and Resilient Population, 18:99-109.

Troisi J, Gokce-Kutsal Y (Eds). (2006). Aging in Turkey, Hacettepe University Research and Application Center of Geriatrics Sciences- GEBAM and International Institute on Aging-INIA publication, Malta, Veritas Press, pp 23-105.

Troisi J, Gokce-Kutsal Y (Eds). (2006). Aging in Turkey, Hacettepe University Research and Application Center of Geriatrics Sciences- GEBAM and International Institute on Aging-INIA publication, Malta, Veritas Press, pp 23-105.

Trydegard G.B. Welfare services for the elderly in Sweden at the beginning of the 21st century – Still in Line with the Nordic Welfare state model?

Turaman C. (2014). Yaşlı Sağlığı Hizmetlerinin Birinci Basamakta Planlanması. Geriatri 2014; (1): 22-27.

Turgul, Ö. ve Çiftçi A.C. (2011). Yaşlılık nedir. Sağlık Bakanlığı İzmir İl Müdürlüğü Narlıdere Sağlık Grup Başkanlığı Eğitim Ekibi Sunum Dokuman, İzmir.

Tuzun S., Eskiuyurt N., Akarımak U., Saridogan M., Senocak M., Johansson H., Kanis J.A. (2012). Turkish Osteoporosis Society. Incidence of hip fracture and prevalence of osteoporosis in Turkey: the FRACTURK study. Osteoporos Int., Mar;23(3):949-55.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). Dünya Nüfus Günü 2022. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Dunya-Nufus-Gunu-2022-45552>. Erişim Tarihi: 1 Kasım 2022

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). İstatistiklerle Yaşlılar, 2021. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Istatistiklerle-Yaslilar-2021-45636>. Erişim Tarihi: 23.10.2022.

United Nations (UN). (2019). World Population Prospects.

United Nations. (2017). Department of Economic and Social Affairs, Population Division, World Population Ageing 2017- Highlights (ST/ESA/SER.A/397).

Uslu F, Terzioğlu F. (2015). Dünyada ve Türkiye’de palyatif bakım eğitimi ve örgütlenmesi, Cumhuriyet Hemşirelik Dergisi, 4, 81-90.

Üner S. (2009). Yaşlı Dostu Sağlık Hizmetleri, Halk Sağlığı ile İlgili Güncel Sorunlar ve Yaklaşımlar içinde. Ed. Aslan D., Ankara, s. 271-4.

Vefikuluçay D, Terzioğlu F. (2011). Development and psychometric evaluation of ageism attitude scale among the university students. Turkish J of Geriatrics ; 14(3): 259-68.

Vefikuluçay D. (2008). Üniversitede öğrenim gören öğrencilerin yaşlı ayrımcılığına ilişkin tutumları. Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşireliği Programı, Ankara.

Vetrano, D. L., Foebel, A. D., Marengoni, A., Brandi, V., Collamati, A., Heckman, G. A., and Onder, G. (2015). Chronic Diseases and Geriatric Syndromes: The Different Weight of Comorbidity. European Journal of Internal Medicine, 27, 62-67. doi: 10.1016/j.ejim., 2015.10.025.

World Health Organisation (WHO). (1963). Health Protection of the Elderly and the Aged and the Prevention of Premature Aging. Report on a Seminar Convened by the World Health Organization, Kiev.

World Health Organisation (WHO). (1999). Health21: the health for all policy framework for the WHO European Region (European Health for All Series; No. 6) Copenhagen, p: 33-37.

World Health Organisation (WHO). Health and Aging <https://www.who.int/newsroom/factsheets/detail/ageingandhealth#:~:text=Every%20country%20in%20the%20world,in%202020%20to%201.4%20billion>, Erişim Tarihi: 20.10.2022.

World Health Organization (WHO). (2015). Global health estimates: Life expectancy trends by country. In: World Health Organization, Global health estimates. Geneva: WorldHealth Organization, http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/en.

World Health Organization (WHO). (2018). Ageing and health. <https://www.who.int/newsroom/factsheets/detail/ageing-and-health> adresinden erişildi. Erişim Tarihi: 25 Kasım 2019.

Zıplar, T. Ü. (2015). Dünya’da ve Türkiye’de yaşlılık hizmetleri. Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 6(2), 173-194.

İntestinal Stomalarda Hemşirelik Bakımı ve Hasta Eğitimi

Nilgün SÖYLEMEZ

Giriş

Lümen biçimindeki bir organın vücut yüzeyine ağızlaştırılması işlemine stoma adı verilmektedir. Stomalar en sık ileostomi veya kolostomi olarak gastrointestinal sistemde kullanılmaktadır. Bir hasta üzerinde yapılan ilk başarılı kolostomi 1793'te yapılmasına rağmen, 1710'da Mr. A. De Littre tarafından anüsü anatomik olarak tam gelişmemiş, konjenital anüs anomalisinin tedavisinde cerrahi kolostomi gerçekleştirilmiştir. Anestezi tekniklerinin ortaya çıkışı, bağırsak stoma oluşumunu daha güvenli, pratik ve yaygın hale getirmiştir. İleostomi ise ilk olarak 1912'de ülseratif kolitte kullanılabileceği savunulmuş ancak 1952'de cildi koruyan dışı ağızlaştırılmış ileostomi tekniğinin geliştirilmesinden sonra yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır (Martin & Vogel, 2012; Pine et al., 2020). Literatür incelendiğinde yapılan kesitsel bir çalışmada Türkiye genelinde 2017-2019 yılları arasında toplamda 22.557 hastaya stoma açıldığı ve %60'ını erkekler, %40'ını kadınların oluşturduğu görülmüştür. Avrupa Birliği Komisyonu üyesi ülkelerde 2011 yılında her yaş grubunda yaklaşık 700.000 kişide stoma olduğu, Çin'de ise yaklaşık 1 milyon kişinin kalıcı kolostomisinin olduğu bildirilmiştir. Avrupa Ostomi Derneği'nin 2017 de yayınladığı rapora göre Almanya'da ostomili kişi sayısı yaklaşık 150.000, İspanya'da stomalı kişi sayısı yaklaşık olarak 70.500 olarak ifade edilmiştir. Amerika Birleşik Devletleri'nde 500.000 kişinin stomasının olduğu ve her yıl 120.000 yeni stoma cerrahisi gerçekleştirildiği bilinmektedir (Yılmaz et al., 2021).

İntestinal Stoma Açılmasını Gerektiren Durumlar

İntestinal stoma açılmasına neden olan en önemli faktör kolorektal kanserler olmakla birlikte, konjenital anomaliler, tıkaçıcı veya inflamatuvar barsak hastalıkları, cerrahi gerektiren travmalar, gastrointestinal sistemin bir seviyesinden itibaren distal bölümünün rezeke edilmesi gereken durumlarda dışkı drenajının sağlanması (abdominoperineal rezeksiyon, rektum yaralanmaları), kolorektal yaralanmalar sonucu oluşan geniş defektlerin yanı sıra sigmoid kolon volvulusu, iskemik kolit, anal atrezi ve geniş perine yanıkları gibi durumlarda intestinal ostomiler kullanılmaktadır (Akgün & Yoldaş, 2012; Capilla-Díaz et al., 2019; Karadağ & Korkut, 2010; Nasiriziba et al., 2020).

İntestinal Stoma Türleri

Stomalar açılma amacına göre; geçici ve kalıcı stoma olarak isimlendirilmektedir. Stoma açılmasını gerektiren durum ortadan kalktıktan sonra cerrahi olarak kapatılan stomalara geçici stoma adı verilmektedir. Kolon tıkanıklığı, kolonik darlık, rektovaginal fistül, fekal peritonit, anastomoz kaçağı açısından yüksek riskli durumlarda geçici stomalar kullanılmaktadır. Stoma açılmasını gerektiren durum süreklilik gösteriyor ise stoma kapatılmaz ve kalıcı hale gelir. Hastalık süreci nedeniyle birincil anastomozun güvenli veya mümkün olmadığı; anüsün çıkarıldığı abdominoperineal rezeksiyonda, anastomozu engelleyen fekal kontaminasyon, zayıf kanlanma veya distal bağırsak rezeksiyonu, tüm kolon ve rektumu tutan ağır Crohn hastalığında, ileoanal anastomozun yapılamayacağı ülseratif kolit durumlarında, ailevi polipozis gibi nedenler için ise kalıcı stomalar kullanılmaktadır. Açıldıkları vücut bölgesine göre adlandırılan intestinal stomalar, ileostomi ve kolostomi olarak iki gruba ayrılır (Akgün & Yoldaş, 2012; Akyüz & Çavdar, 2018; Pine et al., 2020).

İleostomi, ince bağırsağın son kısmının karın duvarına ağızlaştırılması işlemidir. Kontinent ve konvansiyonel ileostomi olarak iki tipi bulunmaktadır. Distal anastomozu korumak, distal obstrüksiyonu gidermek, dışkıyı pelvik veya perianal/perineal sepsisten uzaklaştırmak için ileostomi açılabilir. Bir ileostomi geçici veya kalıcı olabilir. Anastomoz kaçağı (neoadjuvan kemoradyoterapi sonrası ekstraparitoneal kolorektal veya koloanal anastomoz), kompleks Crohn hastalığında veya travmatik rektal yaralanma sonrasında şiddetli perianal sepsis riski yüksek olan distal anastomozdan fekal akıntıyı yönlendirmek için geçici bir ileostomi oluşturulabilmektedir (Aksoy & Çavdar, 2015; Martin & Vogel, 2012). Kolostomi, kalın bağırsağın karın duvarına ağızlaştırılması işlemidir. Kalın barsak üzerindeki yerleşim yerine göre (assenden kolon kolostomisi, transvers kolostomi gibi) veya yapılış şekline göre (uç-loop kolostomi) adlandırılmaktadır. Geçici veya kalıcı olabilen kolostomiler kalın bağırsağın basıncını azaltan dekompresif ya da dışkı akımını saptırıcı diverting kolostomi şeklinde oluşturulmaktadır. Kolostomiler lokalizasyonlarına, cerrahi tekniğe, ağızlaştırma şekillerine ve prognostik faktörlere göre geçici veya kalıcı olarak açılabilir (Akgün & Yoldaş, 2012; Akyüz & Çavdar, 2018).

Ameliyat Öncesi Bakım

Ameliyat öncesi dönemde, hasta ve yakınlarına güven verici, mahremiyeti koruyan bir ortam sağlanmalı, terapötik iletişim kurulmalıdır. Ameliyat öncesi dönemde hastaya verilecek eğitimde; stomanın rengi, görünümü, büyüklüğü ve işlevi, torba/adaptör sistemi, stoma bakımı, stoma ile yaşam konusunda yardımcı olacak eğitim materyalleri ile bireyler desteklenmelidir (Aktaş et al., 2020; Demir, 2010). Ameliyat öncesi bakımın en önemli bileşenlerinden birisi ise; stoma bölgesinin seçilmesi ve işaretlenmesidir. Genellikle göbeğin alt ve yan tarafına gelecek şekilde hasta tarafından rahatlıkla görülebilecek bir pozisyonda (karın katlantı bölgeleri, göbek ve kemer hizası, insizyon ve kemiklerden yaklaşık 4-5 cm uzak bir şekilde) adaptör ve torba değişiminin kolay yapılabilmesi için yer belirlenir. Bu işlemin amacı, hasta için en uygun bölge seçilerek kişinin stoma bakımını kolaylıkla yapabilmesine olanak sağlamak ve oluşabilecek komplikasyonları önlemektir. Stomaların uygun bölgeye açılmaması; torba değişiminde zorluklara, cilt irritasyonuna, adaptasyon sürecinde zorluklar ile birlikte rehabilitasyon sürecinin uzamasına neden olmaktadır (Akgün & Yoldaş, 2012; Gocmen et al., 2014; Maydick, 2016; Steinhagen et al., 2017).

Ameliyat Sonrası Bakım

İntestinal Stomanın Değerlendirilmesi

Stoma, ameliyattan sonraki ilk 24 saat en az sekiz saat arayla ödem, renk, akıntı, kanama ve boyut açısından değerlendirilmelidir. Normal bir stomanın rengi, pembe, açık kırmızı ve parlak olmalıdır. İdeal stoma tomurcuklanmış, yani cilt seviyesinin yaklaşık 1-3 cm üzerinde çıkıntı yapmalıdır. Stoma barsak mukozasından yapıldığı ve mukoza birçok küçük kan damarı içerdiği için koyu pembe ile kırmızı renkte olmalıdır. Stomanın yüzeyi müköz bir zar olup bu nedenle sıcak ve nemli olmalıdır. Dokunulduğunda stomanın dudaklara benzer bir doku kıvamında olması gerekir. Stoma hastanın bir parçasıdır bu nedenle hastanın genel sağlığını etkileyen faktörler stomanın rengini de etkileyebilir. Ciddi hipoksi yaşayan hastalarda mavimsi bir stoma olabilir. Bu durum stomaya kan akışının olmaması ile karıştırılmamalıdır. Oksijen seviyeleri normale döndüğünde stoma pembe-kırmızı renge dönmektedir. Benzer şekilde, bir hasta aşırı derecede anemik olduğunda, stoma donuk görünen açık pembe olabilir. Hemogloblin sayısı normale döndüğünde stoma koyu pembe-kırmızı rengine geri döner. Bu renk farklılıkları hastanın genel sağlığı ile ilgilidir ve stoma komplikasyonu olarak değerlendirilmemelidir. Stoma dolaşım açısından değerlendirilirken renginin çok soluk ya da mor renkte olması dolaşımının normal olmadığına göstergesi olarak ele alınmalıdır. Stomalar, ameliyat sonrasında ödemli olup, ileostomilerde ödemin azalmasıyla birlikte yaklaşık üç hafta sonra stoma çapı küçülürken, kolostomilerde bu süre bir hafta kadardır. İleostomiler açıldıktan yaklaşık üç gün sonra, kolostomiler ise 3-6 gün sonra işlev görmeye başlar.

Stoma işlev görmeye başladıktan sonra gelen gaita miktar, kıvam, renk, koku, kanama ve enfeksiyon açısından değerlendirilmelidir (Stelton, 2019).

Peristomal Cildin Değerlendirilmesi

Peristomal cildin değerlendirmesi ve sorunlara yönelik bakım verilmesi önem taşımaktadır. Özellikle, ileostomide gaitanın sindirim enzimleri yönünden zengin olması peristomal cilt lezyonlarını arttırmaktadır. Hemşirenin, torba değişimi yaparken peristomal cildi, kızarıklık ve cilt lezyonları yönünden değerlendirmeli, birey ve yakınlarının da aynı değerlendirmeyi yapabilme becerisini kazanmaları sağlamalıdır. Stoma torbasının yerleştirildiği yerde hasta yanma ifade ediyorsa, cilt tahrişi değerlendirilmeli ve torba değiştirilmelidir. Enfeksiyonları önlemek için cilt ile adaptör arasının nemli olmaması gerekmektedir. Sık değiştirilen stoma torbası peristomal alanda mekanik travmaya yol açabilmektedir. Bu durumu önlemek için iki parçalı alttan boşaltılabilir torbalar tercih edilmeli ya da değişim sıklığı azaltılmalıdır (Akyüz & Çavdar, 2018; Demir, 2010; Martin & Vogel, 2012). Hastalarda seçilen torba/adaptör çeşidine, gaitanın cilde temas etmesine bağlı olarak peristomal ciltte hassaslaşma, doku bütünlüğü bozulma ve enfeksiyona eğilim görülebilir (Karadağ, 2016). Bu nedenle peristomal cilt bakımı yapılırken alan ılık su ile temizlenmeli, cilt tahrişi olmayan bireylerde stoma çevresinde gaita mevcut ise pH'ı cilde uyumlu sabun kullanımı önerilmelidir. Temizleme işlemi yapıldıktan sonra ciltte hasara neden olmayacak yumuşak ve temiz bir bez ile tamamen kurulmalıdır. Ciltte irritasyonu durumlarında bakım işlemi gerçekleştirildikten sonra peristomal alana pasta gibi cilt koruyucuların uygulanması önerilmektedir. Peristomal alandaki tüyler torbanın yapışmasını engelleyeceği veya folikülit oluşumuna neden olacağı ayrıca torba değişimi sırasında ağrıya neden olacağı için kısaltılmalıdır. Bu bağlamda hastaya bakım veren hemşirenin peristomal alanı değerlendirirken çok katmanlı düşünmesi, hasta konforunu etkileyebilecek tüm olumsuzlukları en aza indirecek bakımı uygulaması ve bireylerin yaşam kalitesi en üst düzeye çıkarmayı hedeflemesi gerekli ve önemlidir (Aksoy & Çavdar, 2015; Demir, 2010; Karadağ & Korkut, 2010; Stelton, 2019).

Kolostomi İrrigasyonu

Kolostomi irrigasyonu, ameliyattan 6-8 hafta sonra düzenli beslenme ve ameliyat öncesinde düzenli bağırsak alışkanlığı olan, konstipasyon durumunda yapılan ve tekniği uygulamakta sorun yaşamayan hastaların uyguladığı bir işlemdir. İşlemin amacı gaita, mukus ve gazın atılmasıdır. Uygun zamanda ve düzenli olarak bağırsağın boşaltımını uyarmak için doğrudan stoma içine lavman yapılarak gerçekleştirilmektedir. Kolostomi irrigasyonunun ile hastaların gaita çıkış korkusu yaşamadan sosyal aktivitelerini gerçekleştirmeleri hedeflenmektedir. Bu işlem sayesinde bağırsak hareketleri düzenlenir, peristomal cilt problemlerinin önüne geçilmiş olunur. Ayrıca irrigasyonlar arası gaz ve gaita çıkışı önlenerek kontrollü gaita çıkışı sağlanmasına ve kalıcı stomalarda sürekli torba kullanmaya alternatif bir uygulamadır (Aksoy & Çavdar, 2015; Demir, 2010; Palmer, 2020).

İntestinal Stomalı Bireylerin Yaşadığı Sorunlar

Bireylerin stomaya uyumunu ve baş etme sürecini zorlaştıran birçok faktör bulunmaktadır. Peristomal cilt sorunları, gürültülü bağırsak hareketleri, gaita sızıntısı ve ağrı gibi durumlar stomaya uyumu zorlaştırmaktadır. Bireylerde inkontinans ve dışkı sızıntısı korkusu, koku ve seksüel sorunlar, sosyal yaşantının kısıtlanması gibi durumlar görülebilmektedir. Birey stoma açılması sonucunda dışkı ve gazların atılmasıyla ilgili kontrolünü kaybetmeye başlar bu durum kişi üzerinde güçlü bir duygusal etki yaratır. Bu olumsuzluklar psikolojik sorunların ortaya çıkmasına ve kişide yalnızlık, depresyon, düşük benlik saygısı, intihar eğilimi, anksiyete, sosyal aktivitelerde azalma ve işten ayrılma gibi sorunların yanı sıra benlik imajı ve benlik saygısı değişikliklerine neden olabilmektedir (Çevik et al., 2020; Pine et al., 2020; Salomé et al., 2015). Bu bağlamda hemşire hastayı bir bütün olarak değerlendirip, desteklemeli ve gerekli danışmanlıkları sağlamalıdır.

İntestinal Stoma Komplikasyonlarını Önleme ve Hasta Eğitimi

Stoma bakım ürünleri ve cerrahi tekniklerdeki tüm gelişmelere karşın hastalar stoma komplikasyonları ile karşı karşıya kalmaktadır. Bu nedenle stomalı bireylerin komplikasyonlar açısından yakından izlenmesi gerekmektedir. Uygun seçilmeyen stoma bölgesi ya da torba/adaptör sistemi, stoma bakımına ilişkin bilgi ve becerilerin kazanılmamış olması olası komplikasyon nedenleri arasında sıralanabilir. Stoma cerrahisinden sonraki ilk günlerde stomalarda ödem, kanama, iske mi ve mukokutanöz ayrılma gibi komplikasyonlar erken dönem komplikasyonlar olarak değerlendirilirken cerrahiden bir ay sonra stoma retraksiyonu, prolaps, darlık ve parastomal herni gibi bazı komplikasyonlar gelişebilmektedir. Uzun vadede, bu komplikasyonların çoğu stoma prolapsusu veya parastomal herniasyon ile ilişkilendirilmektedir (Malik et al., 2018; Martin & Vogel, 2012; Palmer, 2020; Steinhagen et al., 2017; Stelton, 2019). Ayrıca dermatit, peristomal cilt irritasyonu, mekanik travma, alerjik dermatit, granüloma, enfeksiyon, sızıntı ve alerjik reaksiyonlar gibi peristomal cilt komplikasyonları da yaygın görülen sorunlar arasındadır. Peristomal cilt komplikasyonları poş kaçağına, ağrıya, stomaya uyum sağlamada güçlüklerle, artan ekipman giderlerine, cerrahi sonrası yüksek bakım maliyetlerine ve yaşam kalitesinin düşmesine neden olabilmektedir. Tüm bu komplikasyonları önlemek için, erken tanılama ve tedavide en önemli rol Stoma ve Yara Bakım Hemşiresi'ne aittir. Komplikasyonların önlenmesi ve tedavideki en önemli bileşenler; stoma bölgesinin işaretlenmesi, peristomal cildin değerlendirilmesi, stomaya uygun torba/adaptör sisteminin doğru teknikle yerleştirilmesi ve çıkartılması, hastaların yakın izlemi, hasta eğitimi, tıbbi ve cerrahi girişimlerin gerçekleştirmesi şeklinde sıralanabilir. Hemşirelik bakımı; komplikasyon yönetimi, hasta bakımı, beslenme, boşaltım, aile ilişkileri, cinsellik, ibadet, iş yaşantısı, sosyal yaşantı alanlarına ilişkin problemlerin belirlenip mahremiyet alanlarına dikkat edilerek gerçekleştirilmelidir (Aktaş et al., 2020). Bu bağlamda hemşirelik bakımı, hastaneye yatış anında başlayıp taburculuk sonrasını kapsayan bir bakımı sürecini içermelidir. Hemşirelik bakımı ile sorunların tanınması, stoma uyumu ve yaşam kalitesinin artması, fiziksel/psikolojik açıdan iyileşme ve stoma bakım becerilerinin kazandırılması hedeflenmelidir (Akyüz & Çavdar, 2018; Palmer, 2020). Hastaların; stomanın görünümü, işlevi, stomaya ilişkin fizyolojik ve psikososyal sorunlar, peristomal cilt problemleri, komplikasyonlar ve bakım konularının yanı sıra stomanın bireylerin günlük yaşam aktiviteleri üzerine etkisi ve baş etme yöntemlerini içeren eğitimler vermelidir. Birey ve yakınlarına torba/adaptör değişimi, stoma/peristomal cilt bakımı, kolostomi irrigasyonu, torba boşaltımı gibi stoma bakım becerilerini kazandırmalıdır. Taburculuk eğitimi için uzun zaman ayırmalı, eğitim öğrenme gerçekleşene kadar tekrarlamalıdır. Eğitim her hastaya özel hazırlamalı, planlamalar yapılırken hastanın genel sağlık durumu, yaşı, eğitim düzeyi, sosyokültürel özellikleri, öğrenme yöntemi ve stomaya ilişkin ön yargıları ve yanlış bilgiler göz önünde bulundurularak gerçekleştirilmelidir. Eğitim içeriği basitten karmaşığa doğru adım adım anlatılmalı ve taburculuk öncesi bireyin kendi bakımını en az iki kez yapması sağlanmalıdır. Ayrıca stoma bakımı için gerekli malzemelerin nereden ve nasıl temin edebileceği konusunda bilgilendirme yapılmalı, sorun yaşadığında görüşebileceği iletişim bilgileri ve anlatılan konulara ilişkin broşür ya da kitapçıklar birey ve yakınları ile paylaşılmalıdır. Hasta ve yakınlarına; ameliyat öncesi dönemde başlayan, ameliyat sonrası ve taburculuk sürecini de kapsayan eğitimlerin yapılması ve gerekli yetkinliklerin kazandırılması komplikasyon gelişimini ve hastaneye yatışların azaltarak yaşam kalitesinin artırılmasına olumlu katkı sağlayacaktır (Aksoy & Çavdar, 2015; Altınbaş & Karaca, 2018; Azodo & Omuemu, 2017; Karadağ, 2016; Stelton, 2019).

Sonuç

Sonuç olarak, stoma bireylerin yaşam kalitelerini etkilemekte ve sızıntı, koku, diyare/konstipasyon, beden imgesinin bozulması, banyo yapma, fiziksel aktivite, seyahat etme, giyinme, cinsellik ve psikososyal sorunlar ile karşı karşıya bırakabilmektedir. Bu bağlamda hemşire

bakım verici, eğitici, danışman ve destekleyici rollerini kullanarak sorunların gelişmesini önlemeye ve gelişen sorunların çözümlerine yönelik olarak bakım ve taburculuk eğitimi vermesi önemlidir. İyi yönetilen bakım ve eğitim ile hastaların süreci daha hızlı kabullenmesine ve yönetmesine, stoma bakımı konusunda yetkinliğe sahip olmasına, fiziksel ve psikososyal sorunlarla baş etme yöntemlerini öğrenmesine ve stoma bakımını bağımsız bir şekilde gerçekleştirebilmesine katkı sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

- Akgün, E. Z., & Yoldaş, T. (2012). İntestinal Stoma. *Kolon Rektum Hast Derg*, 22(4), 133–146. http://www.journalagent.com/krhd/pdfs/KRHD_22_4_133_146.pdf
- Aksoy, G., & Çavdar, İ. (2015). Sindirim Sistemi Stomalarında Bakım. In N. Akyolcu & N. Kanan (Eds.), *Yara ve Stoma Bakımı* (pp. 61–94). Nobel Tıp Kitapevleri.
- Aktaş, D., Göçmen Baykara, Z., Üniversitesi, Y. B., Fakültesi, S. B., Bölümü, H., Ankara, T., & Üniversitesi, G. (2020). Stomalı Bireylerde Hassas Bir Konu: Mahremiyet. *Gaazi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 5(3), 8–15.
- Akyüz, N., & Çavdar, İ. (2018). Sindirim sisteminin cerrahi hastalıkları ve bakımı. In N. Akyolcu, N. Kanan, & G. Aksoy (Eds.), *Cerrahi Hemşireliği II* (pp. 222–228). Nobel Tıp Kitapevleri.
- Altınbaş, Y., & Karaca, T. (2018). Peristomal Cilt Problemleri : Sistemik Literatür İnceleme. *Sted*, 27(2), 107–117.
- Azodo, C. C., & Omuemu, V. O. (2017). Perception of spirituality, spiritual care, and barriers to the provision of spiritual care among undergraduate nurses in the University of Lagos, Nigeria. *Journal of Clinical Sciences*, 14(1), 119–125. <https://doi.org/10.4103/jcls.jcls>
- Capilla-Díaz, C., Bonill-de las Nieves, C., Hernández-Zambrano, S. M., Montoya-Juárez, R., Morales-Asencio, J. M., Pérez-Marfil, M. N., & Hueso-Montoro, C. (2019). Living With an Intestinal Stoma: A Qualitative Systematic Review. *Qualitative Health Research*, 29(9), 1255–1265. <https://doi.org/10.1177/1049732318820933>
- Çevik, B., Uğurlu, Z., Abbasoğlu, A., Karahan, A., & Saltan, Ç. (2020). Ostomili Bireylerin Ostomiye Uyumlarının ve Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 7(3), 186–195. <https://doi.org/10.31125/hunhemsire.833584>
- Demir, F. (2010). Gastrointestinal Stomalar. In A. Karadakovan & F. E. Aslan (Eds.), *Dabili ve Cerrahi Hastalıklarda Bakım* (pp. 751–771). Nobel Kitabevi.
- Gocmen, B. Z., Demir, S. G., Karadag, A., Harputlu, D., Kahraman, A., Karadag, S., Oren, A., Togluk, E., & Altınsoy, M. (2014). A Multicenter, Retrospective Study to Evaluate the Effect of Preoperative Stoma Site Marking on Stomal and Peristomal Complications. *Ostomy Wound Management*, 60(5), 16–26.
- Karadağ, A. (2016). Peristomal Cilt Komplikasyonları: Tanılama, Önleme, Tedavi The Peristomal Skin Complications: Diagnosis, Prevention, Treatment. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 3(1). <https://dergipark.org.tr/hunhemsire/issue/24447/259126>
- Karadağ, A., & Korkut, H. (2010). Peristomal skin complications: Prevention, treatment and care. *Turkish Journal of Surgery*, 26(3), 175–179. <https://doi.org/10.5097/1300-0705.UCD.496-10.02>
- Malik, T., Lee, M., & Harikrishnan, A. (2018). The incidence of stoma related morbidity – a systematic review of randomised controlled trials. *The Annals of The Royal College of Surgeons of England*, 100(7), 501–508. <https://doi.org/10.1308/rcsann.2018.0126>
- Martin, S. T., & Vogel, J. D. (2012). Intestinal Stomas. *Advances in Surgery*, 46(1), 19–49. <https://doi.org/10.1016/j.yasu.2012.04.005>
- Maydick, D. (2016). A Descriptive Study Assessing Quality of Life for Adults With a Permanent Ostomy and the Influence of Preoperative Stoma Site Marking. *Ostomy Wound Management*, 62(5), 14–24.
- Nasiriziba, F., Saati, M., & Haghani, H. (2020). Correlation between self-efficacy and self-esteem in patients with an intestinal stoma. *British Journal of Nursing*, 29(16), S22–S29. <https://doi.org/10.12968/bjon.2020.29.16.S22>

Palmer, S. J. (2020). Overview of stoma care for community nurses. *British Journal of Community Nursing*, 25(7), 340–344. <https://doi.org/10.12968/bjcn.2020.25.7.340>

Pine, J., Stevenson, L., & On, J. (2020). Intestinal stomas. *Surgery (Oxford)*, 38(1), 51–57. <https://doi.org/10.1016/j.mpsur.2019.10.020>

Salomé, G. M., de Almeida, S. A., Mendes, B., de Carvalho, M. R. F., & Massahud Junior, M. R. (2015). Assessment of subjective well-being and quality of life in patients with intestinal stoma. *Journal of Coloproctology*, 35(03), 168–174. <https://doi.org/10.1016/j.jcol.2015.03.002>

Steinhagen, E., Colwell, J., & Cannon, L. M. (2017). Intestinal Stomas--Postoperative Stoma Care and Peristomal Skin Complications. *Clinics in Colon and Rectal Surgery*, 30(3), 184–192. <https://doi.org/10.1055/s-0037-1598159>

Stelton, S. (2019). Stoma and Peristomal Skin Care: A Clinical Review. *AJN, American Journal of Nursing*, 119(6), 38–45. <https://doi.org/10.1097/01.NAJ.0000559781.86311.64>

Yılmaz, G., Harputlu, D., Pala, M. İ., Mert, T., Çakıt, H., Sücüllü, İ., & Kuzu, A. (2021). A Cross Sectional Evaluation of Patients with Ostomy in Turkey. *Turkish Journal of Colorectal Disease*, 32(2), 136–142. <https://doi.org/10.4274/tjcd.galenos.2020.2020-10-10>

Güncel Tanı Kriterleri ile Huzursuz Bacak Sendromu

Nilüfer AYGÜN BİLECİK¹

Giriş

Huzursuz bacak sendromu (HBS), Willis-Ekbom hastalığı olarak da bilinen, istirahatte veya uykuda ortaya çıkabilen, daha çok bacaklarda kendini gösteren, istemsiz hareketler ve parestezik şikâyetlerin ön planda olduğu semptomlarla karakterize kronik bir hareket bozukluğudur.

Bu hastalığı ilk olarak 17. yüzyılda, Thomas Willis (1685) tanımlamıştır. HBS terimi ise, ilk olarak 1945’de İsveçli nörolog Karl A. Ekbom tarafından, ekstremitelerde istirahat sırasında ortaya çıkan, duyuşal belirti ve motor rahatsızlığı tanımlamak amacıyla kullanılmıştır (Ekbom 1945). Bu tanımlamadan 50 yıl sonra, Uluslararası Huzursuz Bacak Çalışma Grubu tarafından HBS tanı kriterleri geliştirilmiştir (Walters 1995).

HBS’li hastalar şikâyetlerini tam olarak tanımlamakta güçlük çekerler. Genellikle özellikleri istirahat halindeyken ve geceleri ortaya çıkan bacaklarda engel olamadıkları hareket ettirme isteği, kalkıp yürüyünce bir miktar rahatlama, acı-yanma-karıncalanma şeklinde çok ağrılı olmayan, ama oldukça rahatsız edici bir his şeklinde ifade etmektedirler. Hastaların şikâyetleri genellikle uykudan uyandıran nitelikte olmakta, bu nedenle de kronik uyku bozukluğu ve emosyonel strese yol açmaktadır.

Etyopatogenez

HBS etyolojisi kesin olarak bilinmemektedir. Herediter geçişli (primer HBS) veya ikincil sebepler kaynaklı olabilir. İkincil (sekonder HBS) demir eksikliği, son evre böbrek hastalıkları, hamilelik, diyabet romatolojik hastalıklar, spinalkord yaralanmaları, multipl skleroz, Parkinson hastalığı ve polinöropati gibi nörolojik hastalıklara bağlı olarak ortaya çıkabilir.

Bu hastalığın patofizyolojisinde kabul gören üç komponent mevcuttur: dopaminerjik disfonksiyon, azalmış demir hemostazı ve genetik mekanizmalar (Allen, 2007). Dopaminerjik aktivite sabahları çoğalan, gece erken saatlerde azalan bir dalgalanma göstermektedir. Bu değişime bağlı olarak HBS’deki sirkadien ritimle paralellik gösterdiği, geceleri azalan dopaminerjik nörotransmisyonun semptomlara yol açtığı düşünülmektedir (Allen, 2007 – Baier & Trekwaldler, 2007).

İleri görüntüleme yöntemleri ile HBS hastalarının striatumunda azalmış dopamin D2 reseptör bağlanması gösterilmiştir.(Trenkwaldler, Paulus & Walters, 2005) Farmakolojik çalışmalar, dopamin öncüsü olan levodopanın veya beyindeki dopamin reseptörleri üzerine etkili dopaminerjik agonistlerin kullanımı ile HBS semptomlarının dramatik bir şekilde düzeldiğini ortaya koymuştur. (Akpınar S, 1982). Antipsikotik kullanan hastalarda HBS’nin daha sık görülmesi de patofizyolojisinde en sık görüş olan dopamin sentezleyen hücrelerinin disfonksiyonu teorisini desteklemektedir. PET ve SPECT çalışmalarında bazal ganglionlarda pre ve post sinaptik dopamin reseptör anormallliği olduğu gösterilmiştir (Paulus W & ark., 2007).

Sirkadien ritmi olduğu bilinen bir başka nörohormon da melatonindir. Melatonin salgılanma şeklinin de, HBS semptomlarındaki sirkadien profil ile benzer olduğu da dikkati

¹Uzman doktor, Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği,

çekmektedir (Allen, 2007). Melatonin düzeylerinin pik yaptığı saatlerde HBS semptomları da en şiddetli düzeydedir. Melatoninin dopamin salınımı üzerine inhibitör etkisi olduğu tanımlanmıştır. Bu sebeple, yeterli kanıt olmasa da, melatoninin HBS de katkısının olabileceği düşünülmektedir (Baier & Trekwald, 2007).

Demir, beyinde dopamin sentezi ve dopamin reseptörlerinin düzenlenmesinde yer alan önemli bir kofaktördür. Demir ve ferritinin, HBS'li hastaların beyin omurilik sıvısında anormal düşük olduğu bulunmuştur (Earley & ark., 2000, Mizuno & ark., 2005).

Epidemiyoloji

Yapılan epidemiyolojik çalışmalara göre HBS toplumun %1-15'inde görülebilmektedir (Chokroverty S, 2003). Ancak olguların çoğuna kesin tanı konulamadığı için hastalığın görülme sıklığı kesin olarak bilinmemektedir. Türkiye'de prevalans %3,19'dur ve bu değer Avrupa'dan bildirilmiş en düşük değerdir (Sevim & ark. 2003).

HBS semptomları daha çok orta ve ileri yaşlarda görülür. Ancak hastaların %35-45'inde şikayetler 20 yaş öncesinde başlamaktadır (Yüksel & ark. 2006, Spiegelhalder & Hornyak 2008). Çocukluk ve adolesan döneminde ise HBS prevalansı %2 civarındadır (15). Hastalığın kadınlarda yaklaşık iki kat daha sık görüldüğü bildirilmiştir ancak patofizyolojik mekanizmaları halen net bilinmemektedir (Sevim & ark. 2003). Ayrıca sigara içenlerde, sosyokültürel düzeyi ve gelir düzeyi düşük olanlarda HBS sıklığı artmaktadır (Kushida CA 2007).

Klinik özellikler

Huzursuz bacak sendromu tanısı esas olarak klinik öyküye dayanmaktadır. HBS çoğunlukla bacaklarda dizler ve ayak bilekleri arasına lokalize, nadiren kol tutulumu görülen, çoğunlukla hastaların semptomlarını ifade etme güçlüğü yaşadığı hoş olmayan ürpertici duyumlarla karakterizedir. Bu hisler uyluk veya ayaklarda da hissedilebilmektedir. Hastalık semptomları başlangıçta tek taraflı olabilmekle birlikte zaman içinde her iki bacağı da etkileyebilir. HBS için karakteristik özellikler; semptomların akşam saatleri ve geceleri daha belirgin olması, istirahat halinde ortaya çıkması ve/veya artmasıdır. Hastalar bacaklarını hareket ettirmeye yönelik karşı konulamaz bir dürtü hissettiklerini ve rahatlayabilmek için yürümek zorunda kaldıklarını ifade ederler. Hastaların şikayetleri saatler için de azalabileceği gibi sabaha kadar devam da edebilir. Bacaklarda fleksiyon-ekstansiyon hareketi veya germe-ovalama hareketleri etkili olabilir. Ancak semptomlar sıklıkla yataktan kalkıp yürümeyi, sıcak veya soğuk banyoları gerektirebilmektedir. Ciddi HBS varlığında, hareketle rahatlama görülmeyebilir, semptomlar 24 saat boyunca devam edebilir. Ancak doğru tanı için, hastalar, en azından hastalığın başlangıcında, hareket ettiklerinde rahatlama olduğunu ifade etmelidirler (Kushida CA 2007).

Hastalık, hekimler tarafından yeterince tanınmamakta, bu sebeple buna benzer şikayetleri olan hastalar çoğunlukla anksiyete bozukluğu, depresyon veya uyku bozukluğu gibi yanlış tanıları almaktadırlar. Herediter-Genetik özellikler; hastaların en az %50'si pozitif aile öyküsüne sahiptir. Birinci derece akrabalarında HBS olan kişiler olmayanlara oranla 3-5 kat daha fazla HBS riskine sahiptir (Hanson & ark. 2004). Desai ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada monozigot ve dizigot ikizlerde HBS semptomlarının konkordans oranının sırasıyla %61 ve %45 olduğunu bulmuşlardır (Desai & ark. 2004).

Tanı

HBS, tanısı klinik ile konulan bir hastalıktır. Dikkatli bir anamnez, ayrıntılı fizik muayene ve basit laboratuvar tetkikleri ile tanı konabilir. Öyküde semptomların sıklığı ve şiddeti, HBS için önceden aldığı tedaviler, mevcut ilaç kullanımı, aile öyküsü, kafein, alkol ve sigara kullanımı sorgulanmalıdır. Laboratuvar testleri teşhis için gerekli değildir fakat HBS'ye sebep olabilecek

hastalıkları ayırt etmek için kullanılabilir. Başlangıç laboratuvar testleri basit metabolik panel ve ferritin düzeyi olabilir.(Bayard & ark. 2008)

Huzursuz bacak sendromu tanısı için 1995 yılında Uluslararası HBS Çalışma Grubu tarafından tanı kriterleri oluşturulmuştur. 2003 yılında kriterler revize edilmiştir (Allen & ark., 2003). Tanı kriterleri 2014 yılında revize edilmiştir. Beş tanı kriteri, HBS'nin karakteristik özelliklerine odaklanmıştır. Kriterlerin tümünü karşılayan hastalar HBS tanısı alırlar (Tablo 1). Destekleyici özellikler tanı için gerekli değildir, fakat kesin olmayan olgularda yardımcıdır.

Tablo 1. Huzursuz Bacak Sendromu tanı kriterleri

Temel tanı kriterleri	
1	Bacaklarda rahatsız edici veya hoş olmayan hisler sebebiyle veya bu hislerle birlikte bacakları hareket ettirme ihtiyacı
2	Hareket ihtiyacı veya rahatsız edici hisler istirahatte başlar veya kötüleşir
3	Hareket ihtiyacı veya rahatsız edici hisler yürüme veya germe gibi hareketlerle parsiyel veya total olarak rahatlar.
4	Hareket ihtiyacı veya rahatsız edici hisler gündüze göre, akşam veya gece kötüleşir veya sadece akşam veya gece ortaya çıkar.
5	Yukarıda sayılan özellikler sadece primer semptomlarla veya diğer medikal veya davranışsal durumlarla (örneğin; myalji, venöz staz, bacak ödemi, bacak krampları, habitual ayak sallama) ilişkili olarak değerlendirilemezler.
Destekleyici klinik özellikler	
1	Aile öyküsü
2	Dopaminerjik tedaviye yanıt
3	Periyodik ekstremitte hareketleri (uyanık veya uyku sırasında)
4	Beklenen gündüz uyku halinin olmaması
Klinik seyir ile ilişkili belirteçler	
a	Kronik/persistan HBS: Tedavi verilmediği takdirde son bir yılda semptomların ortalama en az haftada 2 kez ortaya çıkması
b	Aralıklı HBS: Tedavi verilmediği takdirde yılda semptomların ortalama en az haftada 2 kez ortaya çıkması ve yaşam boyu en az beş epizodu olması
Klinik anlamlılık ile ilişkili belirteçler	
Huzursuz Bacak Sendromu semptomları uyku, enerji/zindelik, günlük aktiviteler, davranış, bilişsel durum ve duygu durum üzerine etkileri ile sosyal, eğitim, iş ve diğer önemli fonksiyonel alanlarda ciddi sıkıntı ve yetersizliğe sebep olur.	

Ayırıcı tanı

HBS'ye benzeyen ancak tanı kriterlerini karşılamayan birkaç durum vardır. HBS'nin tanı kriterlerinin net olması sebebiyle, şüphelenilen hastalarda, tanı koymada genellikle güçlük çekilmez. Ancak bacaklar ve kollarda ağrı, hareket bozukluğu ve uyku problemi gibi benzer özellikler gösteren bazı durumlardan ayırt edilmesi gereklidir. Asıl dikkat edilmesi gereken, primer idiyopatik HBS'nin demir eksikliği, diyabet, böbrek yetmezliği, tiroid fonksiyon bozuklukları, inflamatuvar romatizmal hastalıklar, polinöropati gibi sekonder HBS durumlarından ayırt edilmesidir. Bu hastalıklar HBS şikayetlerini taklit edebilecekleri gibi HBS semptomları da oluşturabilirler.

Akatizi: Nöroleptik ilaçların sık görülen bir yan etkisidir. Genellikle dopaminan agonisti antipsikotik ajan kullanan hastalarda görülen yerinde duramama halidir. HBS semptomları akatiziye çok benzemesinden dolayı ayırt etmek çok önemlidir. Bu motor huzursuzluk vücudun sadece ekstremitte kısmında değil, tümünde görülür. Ayrıca hastanın şikâyetleri hareketle rahatlamaz, gün içinde süreklilik gösterir ve sirkadien ritm göstermez. Hastaların şikâyetleri dopamin agonistleri ile azalmaz (Ferrini-Srambi L, 2007).

Pozisyonel Rahatsızlık (Discomfort): Sinirlerde bası oluşturan veya kan akımını engelleyen herhangi bir durum sonucu gelişir. Bu semptomlar vücut pozisyonunun değiştirilmesi ile düzelir. HBS'de olduğu gibi hareket etme ihtiyacı duyulmaz.(Ferrini-Srambi L, 2007).

Kramp (Nokturnal Kramplar): Semptomlar tıpkı HBS'de olduğu gibi gece kötüleşir ve hareketle rahatlar. Ancak, bacak krampları daima gastrokinemius veya soleus gibi spesifik bir kası tutar. Genellikle tutulan kasın gerilmesi ile rahatlar.

Ağrılı Bacak ve Hareketli Parmak Sendromu (Painful Legs and Moving Toes Syndrome): Ayaklardan birinde veya her ikisinde birden ağrı ve yanma hissi, ayak baş parmaklarında buna eşlik eden tekrarlayıcı hareketler ile karakterizedir. HBS'den farkı, geceleri kötüleşmez ve hareketle düzelmez (Ferrini-Srambi L, 2007).

Sınıflama

HBS, etyolojiye göre primer ve sekonder olarak sınıflandırılmaktadır.

Primer HBS: İdiyopatik HBS de denilen primer HBS, seconder tipe neden olabilecek tüm durumların olmadığı durumdur. Hastalarda laboratuvar, nörolojik, nörofizyolojik, nöroradyolojik testler normal olmalıdır. Bu form tüm HBS olgularının %70-80'ini oluşturmaktadır ve hereditör geçiş dikkat çekicidir. Hastalık daha genç yaşlarda başlamakta, kadınlarda daha sık görülmektedir. (Patrick, 2007, Tan, 2007) Oldukça yavaş seyirlidir. Bazı bilimsel çalışmalarda genetik geçişin otozomal dominant biçimde olduğu gösterilmiştir (Kemlink & ark., 2008). Otozomal dominant geçişli hasta grubunun tedaviye daha dirençli olduğu tespit edilmiştir (Kemlink & ark., 2008, Allen & Earley, 2000).

Sekonder HBS: Bazı klinik durumların HBS'ye yol açabildiği bilinmektedir. En sık görülen seconder HBS nedenleri, demir eksikliği, gebelik ve son dönem böbrek yetmezliğidir (SDBY). Bu sekonder sebeplerin çoğunun ortak noktası dopamin kofaktörü olan demir'in metabolizma bozukluğudur (Allen 2007).

Demir eksikliği

HBS ve demir metabolizması ile ilgili yapılan çalışmalarda beyindeki dopamin seviyerleri üzerinde beyin demir konsantrasyonları önemli rola sahiptir. Demir dopamin sentez ve formasyonu için gereklidir ve eksikliğinde dopamin sentezi bozulabilir. Demir, dopamin sentezinde bir enzim olan tirozin hidroksilazın kofaktörüdür. Demir tirozinin levodopaya dönüşmesi için gereklidir. Levodopa ise dekarboksile olduktan sonra dopamine dönüşür. Çalışmalarda HBS'li hastalarda demir eksikliğinin %75 oranında olduğu bildirilmiştir (Patrick, 2007). Gece saatlerinde ölçülen serum demir konsantrasyonları gün içindeki düzeylerine kıyasla daha düşüktür, HBS'li hastalarda gece beyin omurilik sıvısı ferritin seviyelerinin anlamlı derecede düşük olduğu gösterilmiştir ve bu durum da HBS'li hastaların semptomlarının gece neden arttığı açıklamaktadır (Patrick, 2007).

Gebelik

Gebelik döneminin en sık görülen hareket bozukluğu olan HBS en sık 3. Trimesterde görülür ve gebeliğin sonlanmasının ardından 1 ay içinde semptomlar yavaş yavaş azalır (Kushida, 2007). 642 hamile üzerinde Manconi ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada %26 oranında huzursuz bacak sendromu bulgusu olan vaka bildirilmiştir (Manconi & ark. 2004).

Böbrek hastalığı

Böbrek yetmezliği olanlarda uyku bozukluğu oranı genel popülasyona oranla daha yüksektir. Böbrek yetmezliği nedeniyle diyaliz tedavisi uygulanan birçok hastada düşük hemoglobün seviyesi, serum fosforunun yüksek olması nedeniyle diyaliz öncesi ve sonrasında huzursuz bacak bulguları görülmekte, ancak böbrek transplantasyonu sonrasında bu bulgularda azalma olabilmektedir (Takaki, 2003, Winkelmann & ark. 2002).

Diabetes Mellitus Tip 2 (DM)

Diabetik hastalarda demir eksikliği sık görülür. Ayrıca diabetik polinöropatinin bu hastalardaki artmış HBS prevalansından sorumlu olabileceği öne sürülmüştür (Merlino & ark., 2007).

Romatizmal hastalıklar

Fibromyalji sendromu (FMS), romatoid artrit (RA), sjögren, osteoartrit gibi romatizmal hastalıklarda normal popülasyona göre HBS semptomlarına daha çok rastlanmaktadır. HBS prevalansı romatolojik hastaların daha fazla görüldüğü ileri yaşlarda artmaktadır. HBS' nin en sık eşlik ettiği romatizmal hastalık RA'dır (Taylor-Gjevre & ark. 2009).

İlaçlar

HBS semptomlarının ortaya çıkmasına neden olabilecek birçok ilaç vardır. HBS'ye neden olabilecek ilaçlardan en sık görülenleri dopamin antagonistleri, trisiklik antidepressanlar, mirtazapin, ve serotonerjik geri alım inhibitörleridir (Ondo, 2009).

Tedavi

Tedaviye başlamadan önce HBS'ye neden olabilecek sekonder nedenler tespit edilmelidir. Primer HBS' de germe egzersizleri, bacak ve ayaklara yapılan masaj faydalı olabilir. Ancak şiddetli hatta orta şiddette semptomları olan hastalarda farmakolojik tedaviye ihtiyaç duyulmaktadır. Hastalar, tedavi sürecinin uzun sürebileceği konusunda bilgilendirilip kişi için en etkin efektif dozun bulunması gerekmektedir. Ayrıca tedavide yaşam tarzı değişikliği de önemlidir. Kafein, sigara ve alkol tüketiminin kısıtlanması semptomları azaltabilir. Randomize-kontrollü bir çalışmada aerobik egzersiz ve alt ekstremitte dirençli egzersizleri ile HBS semptomlarının azaldığı gösterilmiştir (Bayard & ark., 2008).

Dopaminerjik ilaçlar: Levodopa ve dopamin reseptor agonistleri tedavide ilk seçenektir. Levodopa dozu hızlı şekilde artırılabilir. Agonistlerin dozu hızlı artırılırsa mide bulantısı ve kusmaya neden olabilir. Genellikle günlük doz akşamları uyumadan 1 saat önce alınır çünkü semptomlar en yoğun bu saatlerde görülür. Levodopa, DOPA-dekarboksilaz enzimi ile dopamine dönüşerek etki gösterir, yıkımını önlemek ve sistemik yan etkileri azalmak için dekarboksilaz inhibitörü (carbidopa veya benserazid) ile kullanılırlar. Öncelikle düşük doz başlanıp, ihtiyaca göre yavaş yavaş doz artırılması önerilir. HBS için maksimum 200 mg'a çıkılabilir. Ancak bu ilacın yarı ömrü kısa olması sebebiyle dirençli HBS de tercih edilmez. İlacın etkisiz olduğunu durumlarda dozu arttırmak işe yaramayacağı gibi, şikayetleri daha da şiddetlendirebilir. Bu hallerde genellikle dopamin agonistlerine geçiş önerilmektedir (Silber & ark., 2004).

Dopamin reseptor agonistleri: Pramipeksol ve ropinirol'ün HBS semptomlarını tedavi ettiğini gösteren çalışmalar vardır (Brindani, Vitetta & Gemignani, 2009- Hansen, Song & Moore, 2009). Transdermal rotigotin hakkında yapılan randomize kontrollü çalışmalarda, HBS'nin uyku bozukluklarının kısa dönem tedavisinde etkili olduğu ve ilaç toleransının yüksek olduğu gösterilmiştir (Oertel, 2010- Trenkwalder, 2008).

Opioidler: İleri vakalarda opioidler dopaminerjik ajanlardan sonra ikinci tercih tedavi seçeneği olarak kullanılabilir. Ancak uzun dönem opioid tedavisinde uyku apnesi gelişebilmesi olasılığına karşı hastalar klinik ve polisomnografik olarak yakından takip edilmelidirler (Walters & ark., 2001)

Antiepileptikler: Happe ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada gabapentinin primer HBS'deki sensorimotor tipteki semptomları düzeltmede ropinirol kadar etkili olduğunu bildirilmiştir (Happe & ark., 2003).

Demir Enjeksiyonları: Literatürde demir tedavisinin etkinliğini gösteren çalışmalar olsa da daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır (Grote & ark., 2009).

KAYNAKÇA

- Akpınar S. (1982). Treatment of restless legs syndrome with levodopa plusbenserazide. Arch Neurol, 39, 739.
- Allen RA, Picchietti D, Hening WA. & ark. (2003). Restless legs syndrome: diagnostic criteria, special considerations, and epidemiology. A report from the restless legs syndrome diagnosis epidemiology workshop at the National Institutes of Health. Sleep Med, 4, 101-19.
- Allen RP & Earley CJ. (2000). Defining the phenotype of the restless legs syndrome (RLS) using age-of-symptom-onset. Sleep Med, 1, 11-19.
- Allen, RP. (2007). Controversies and challenges in defining the etiologyand pathophysiology of restless legs syndrome. Am J Med, 120 (1), Suppl 1, S13-21.
- Baier PC & Trekwalder C. (2007). Circadian variation in restless legs syndrome. Sleep med, 8, 645-50.
- Bayard M, Avonda T, Wadzinski J. & ark. Restless legs syndrome. Am Fam Physician 2008, 15, 78(2), 235-240.
- Brindani F, Vitetta F & Gemignani F. (2009). Restless legs syndrome: differential diagnosis and management with pramipexole. ClinInterv Aging, 4, 305-313.
- Chokroverty S. Editor's corner. (2003). restless leg syndrome, a common disease uncommonly diagnosed. Sleep Med, 4, 91-3.
- Desai AV, Cherkas LF, Spector TD & ark. (2004). Genetic influences in self-reported symptoms of obstructive sleep apnea and restless legs: a twin study. Twin Res, 7, 589-595
- Earley CJ, Connor JR, Beard JL & ark.(2000). Abnormalities in CSF concentrations of ferritin and transferrin in restless legs syndrome. Neurology, 25, 54, 1698-700.
- Ekbom, KA. (1945). Restless legs: a clinical study. Acta Med. ScandSuppl, 158, 1-123.
- Erichsen D, Ferri R & Gozal D (2010). Ropinirole in restless legs syndrome and periodic limb movement disorder. TherClin Risk Manag, 15, 6, 173-182.
- Ferrini-Srambi L. (2007). RLS-like symptoms: Differential diagnosis by history and clinical assessment. Sleep Med, 8,3-6.
- Grote L, Leissner L, Hedner J & ark. (2009). A randomized, double-blind, placebo controlled, multi-center study of intravenous iron sucrose and placebo in the treatment of restless legs syndrome. MovDisord, 30, 24, 1445-52.
- Hansen RA, Song L, Moore CG & ark. (2009). Effect of ropinirole on sleep outcomes in patients with restless legs syndrome: meta-analysis of pooled individual patient data from randomized controlled trials. Pharmacotherapy, 29, 255-262.
- Hanson M, Honour M, Singleton A. & ark. (2004). Analysis of familial and sporadic restless legs syndrome in age of onset, gender and severity features. J Neurol 251, 1398-1401.
- Happe S, Sauter C, Klösch G & ark. (2003). Gabapentin versus ropinirole in the treatment of idiopathic restless legs syndrome. Neuropsychobiology, 48, 82-86.
- Inoue Y, Hirata K, Kuroda K & ark. (2010). Efficacy and safety of pramipexole in Japanese patients with primary restless legs syndrome: A polysomnographic randomized, double-blind, placebo-controlled study. Sleep Med, 11, 11-16.
- Kemlink D, Plazzi G, Vetrugno R & ark. (2008). Suggestive evidence for linkage for restless legs syndrome on chromosome 19p13. Neurogenetics, 9, 75-82.

Kushida CA. Clinical presentation, diagnosis and quality of life issues in restless legs syndrome. *Am J Med* 2007, 120, 4-12.

Manconi M, Govoni V, De Vito A & ark. (2004). Restless legs syndrome and pregnancy. *Neurology*, 28, 63, 1065-1069.

Merlino G, Fratticci L, Valente M & ark. (2007). Association of restless legs syndrome in type 2 diabetes: a case-control study. *Sleep*, 30, 866-71.

Merlino G, Valente M, Serafini A & ark. (2007). Restless legs syndrome: diagnosis, epidemiology, classification and consequences. *NeurolSci*, 28, 37-46.

Mizuno S, Mihara T, Miyaoka T & ark. (2005). CSF iron, ferritin and transferrin levels in restless legs syndrome. *J Sleep Res*, 14, 43-47.

Oertel WH, Benes H, Garcia-Borreguero D & ark. (2010). Rotigotine transdermal patch in moderate to severe idiopathic restless legs syndrome: a randomized, placebocontrolled polysomnographic study. *Sleep Med*, 11, 848-856.

Ondo WG. (2009) Restless legs syndrome. *NeurolClin*, 27, 779-99.

Patrick L. (2007). Restless legs syndrome. Pathophysiology and the role of iron and folate. *Altern Med Rev*, 12, 101-11.

Paulus W, Dowling P, Rijsman R & ark. (2007). Stiasny-Kolster K, Trenkwalder C, de Weerd A. Pathophysiological concepts of restless legs syndrome. *Mov Disord*. Jul 30, 22(10), 1451-1456.

Picchiatti D, Allen RP, Walters AS. & ark. (2007). Restless legs syndrome: prevalence and impact in children and adolescents--the Peds REST study. *Pediatrics*, 120, 253-66.

Sevim S, Dogu O, Camdeviren H & ark. (2003). Unexpectedly low prevalence and unusual characteristics of RLS in Mersin, Turkey. *Neurology*, 61, 1562-9.

Silber MH, Ehrenberg BL, Allen RP & ark. (2004). Medical Advisory Board of the Restless Legs Syndrome Foundation. An algorithm for the management of Restless Legs Syndrome. *Mayo ClinProc*, 79, 916-22.

Spiegelhalter K & Hornyak M. (2008) Restless legs syndrome in older adults. *ClinGeriatr Med*. 24, 167-80.

Takaki J, Nishi T, Nangaku M & ark. (2003). Clinical and psychological aspects of restless legs syndrome in uremic patients on hemodialysis. *Am J Kidney Dis*, 41, 833-839.

Tan BK. (2007). Genetics of restless legs syndrome: evidence for a hereditary disorder. *J Neurol*, 254(Suppl 5), 68-73.

Taylor-Gjevne RM, Gjevne JA & ark. (2009). Restless legs syndrome in a rheumatoid arthritis patient cohort. *J ClinRheumatol*, 15, 12-15.

Trenkwalder C, Benes H, Poewe W & ark. (2008). SP790 Study Group. Efficacy of rotigotine for treatment of moderate-to-severe restless legs syndrome: a randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Lancet Neurol*, 7, 595-604.

Trenkwalder C, Paulus W & Walters AS. (2005). The restless legs syndrome. *Lancet Neurol*, 4, 465-75.

Walters AS, Winkelmann J, Trenkwalder C & ark. (2001). Long-term follow-up on restless legs syndrome patients treated with opioids. *MovDisord*, 16, 1105-1109.

Walters, AS. (1995). Toward a better definition of the restless legssyndrome. The International Restless Legs Syndrome StudyGroup. *MovDisord*, 10, 634-42.

Winkelmann J, Stautner A, Samtleben W & ark. (2002). Long-term course of restless legs syndrome in dialysis patients after kidney transplantation. *Mov Disord*, 17, 1072-1076.

Yüksel G, Varlıbaş F, Karlıkaya G & ark. (2006). Huzursuz Bacak Sendromu: Klinik ve Demografik Değerlendirme. *Parkinson Hastalığı ve Hareket Bozuklukları Dergisi*. 9, 92-103.

Sağlık Okuryazarlığının Değerlendirilmesi: Bir Müftülük Örneği

Nuray PALA¹
Birsen ALTAY²

Giriş

Sağlık okuryazarlığını; kişilerin sağlıkları adına doğru karar verebilmek ve sağlık hizmetlerine ulaşabilmek için elde ettikleri bilgileri anlama ve yorumlayabilme becerisi olarak tanımlanabilir. Sağlık okuryazarlığı kavramı, kişinin sağlığı hakkında gerekli bilgilere erişmesi, eriştiği bu bilgileri anlayıp yorumlaması, değerlendirip ve kendisine en uygun karara ulaşabilmesi ile ilgilidir. Kişiler yaptıkları bu değerlendirmelerle kendileri için en iyi hizmeti kendine uygun maliyet ve kalitede seçebilir (Malatyali & Biçer, 2018).

Sağlık okuryazarlığı (SOY) esasında hastaları medikal konularda bilgilendirmek için, kişinin verilen medikal bilgiyi anlaması, yorumlaması ve anladığını davranışa dönüştürmesidir. Sağlık okuryazarlığı, yalnızca bu kavramla ilgili kaynakları okuduğunu anlamaktan öte, kişinin kendi sağlığını tanımlaması, hastalığı ile ilgili bilgi sahibi olup, sağlığı hakkında uygun kararlar vermesi, sağlık sektöründen hangi durum ve zamanda yararlanması gerektiğini bilmesidir (Filiz, 2015).

Ülkemizde son zamanlarda önem kazanmakta olan sağlık okuryazarlığı ile ilgili yürütülen çalışmalar zamanla artmaktadır. Literatürde bu alanda yapılmış en geniş kapsamlı çalışmalardan biri olan Tanrıöver ve ark.'ları tarafından ülkemizde yürütülen Sağlık Okuryazarlığı çalışmasının sonuçları Türkiye'de genel sağlık okuryazarlığının düşük olduğunu göstermektedir. 23 farklı il 'de 2009-2012 yıllarında 4924 kişinin katılımıyla yürütülen çalışmada Türkiye'nin genel sağlık okuryazarlık indeksi 30,4 olarak tespit edilmiştir. Bu verilere bakıldığında toplumun çoğunluğunun yetersiz ve sorunlu sağlık okuryazarlık düzeyinde olduğu görülmektedir (Tanrıöver, 2014) (İnkaya & ark., 2018).

Durmaz tarafından 2016 yılında Türkiye'nin değişik sağlık kuruluşlarında 514 sağlık çalışanı ile yapılan bir çalışmada sağlık okuryazarlığının, bireylerin sağlık bilgi ve durumlarını okuma, anlama ve değerlendirme yeteneği olduğu bildirilmiştir. Aynı çalışmada sağlık okuryazarlığı bir başka ifade ile sağlık profesyonelleri haricindeki bireylerin sağlık terminolojisine, sağlık sistemi uygulamalarına ve kendi tedavi süreçlerine katkı sağlayabilme yetisi olarak tanımlanmaktadır (Durmaz & ark., 2016).

ABD'de 2003-2006 yılları arasındaki sağlık harcamalarının 106 milyar dolardan 206 milyar dolara yükselmesi sebebiyle sağlık harcamalarının düşürülmesi için yapılan bir çalışmada SOY 'un yükseltilmesinin, alınan önlemlerden biri olduğu belirtilmiştir (Şengül & ark., 2017).

Sağlık okuryazarlığı düzeyi düşük olan bireyler hastaneye daha çok yatmakta ve sağlık sistemine fazla sıklıkta dahil olmaktadır. Ayrıca düşük düzeyde sağlık okuryazarlığı, bireyin kronik hastalık yönetme kapasitesini de olumsuz yönde etkilemektedir. Bireyler aldıkları tedavi ve konulan teşhislerle ilgili bilgileri hatırlamakta güçlük çekmekte, ilaçlarını zamanında ve dozajında kullanamamaktadırlar. Bu bireyler sağlık okuryazarı olan bireylere göre aldıkları randevuları da sıklıkla kaçırmaktadırlar. Bu bağlamda düşük düzeyde sağlık okuryazarlığı düşük sağlık çıktıları ile doğrudan ilişkilidir (Çimen & Temel, 2017).

1 Uzm. Hemş., Ondokuz Mayıs Üniversitesi

2 Doç. Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Sağlık Okuryazarlığının Belirleyicilerinden Biri Olarak “Eğitim” Sağlık okuryazarlığının gelişimi etnik köken, yaş ve eğitim gibi faktörlerden etkilenmektedir. Gelişmiş ülkelerde yapılan çalışmalarda üniversite öğrencilerinin sağlık okuryazarlığı düzeyleri yüksek çıkarken, gelişmemiş/gelişmekte olan ülkelerdeki öğrencilerin sağlık okuryazarlığı düzeyi yetersiz olarak tespit edilmiştir (Özdemir & ark., 2015).

Araştırmalar sonucunda sağlık okuryazarlığı düşük olanların acil servisleri daha çok ziyaret ettiğini, hastaneye fazla yattıklarını, önemli hastalıklarda mortalite oranının daha fazla olduğu tespit edilmiştir (Erüenal, 2017).

Ülkemizde sağlık okuryazarlığı ile ilgili çalışma çok azdır. 2011 tarihinde Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) analizine göre Türkiye’de birey başına eğitim öğretim süresi 6-8 yıldır. SOY ’un, temel eğitimden 3-4 sene az olduğu düşünüldüğünde toplumumuzda sağlık okuryazarlığı seviyesi en fazla 4. Sınıf seviyesinde olabilir. Daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır (Çimen & Temel, 2017).

Yapılan literatür çalışmasında imamlarda yapılmış bir çalışmaya rastlamamıştır. Yapılan bu çalışmayla sağlık okuryazarlığının farklı meslek gruplarında da incelenmesi literatüre katkı sağlayacaktır.

Bu çalışmayla Samsun/Kavak ilçe müftülüğüne bağlı imamların sağlık okuryazarlık düzeylerini belirlemek ve mevcut durumu değerlendirmek amacıyla planlanmıştır.

Yöntem

Araştırmanın tipi

Bu araştırma bir müftülükte çalışmakta olan imamların sağlık okuryazarlığı düzeylerini tespit etmek üzere tanımlayıcı olarak planlanmıştır.

Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Bu çalışma Samsun/kavak ilçe müftülüğünde Temmuz –Ağustos 2020 tarihleri arasında yapılmıştır. Araştırmanın evrenini Kavak ilçe müdürlüğünde çalışmakta olan 172 personeli kapsamaktadır. Örneklem seçimi yapılmayıp evrenin tamamına ulaşılmaya çalışılmıştır. Araştırma çalışmaya katılmaya gönüllü olan 163 kişi ile tamamlanmıştır. Veriler bu doğrultuda analiz edilmiştir. Araştırmaya dâhil olma kriterleri: 18 yaş ve üzeri olan, okuryazar olan, görme, işitme, algılama ve herhangi bir fiziksel engellilik durumu olmayan bireyler seçilmiştir.

Verilerin Toplanması

Anket formu 2 bölümden oluşmuştur. Birinci bölümde katılımcıların sosyo-demografik özelliklerini belirlemek üzere tarafımızca hazırlanan 11 adet soru yer almaktadır, anket formunun ikinci bölümünde ise 22 madde ve 1 adet vücuttaki organ yerlerinin sorulduğu şekilde oluşmakta olan Yetişkin Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği (YSOÖ) kullanılmıştır.

Yetişkin Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği: Sezer ve Kadioğlu (10) tarafından geliştirilen ve geçerlik güvenirliği yapılmış olan yetişkin sağlık okuryazarlığı ölçeği (YSOYÖ) kullanılmıştır. Ölçek toplam 22 maddeli ve 1 adet şekilli sorudan oluşmaktadır. Ölçekte bulunan sorulardan 13 adeti iki şıklı, 4 adeti boşluk doldurmalı, 4 adeti çoktan seçmeli, 2 adeti eşleştirmeli şekildedir. Soruların değerlendirilmesi her soru tipi için farklı yapılmıştır. 2 şıklı evet/hayır sorularında pozitif yargı içeren şıklı işaretleyenlere 1, negatif yargı içerenler 0 olarak değerlendirilmiştir. Boşluk doldurma sorularında doğru ifadelerle 1, yanlış ifadelerle 0 puan verilmiştir. Çoktan seçmeli sorularda iki ve üzeri doğru ifade işaretleyenlere 1 puan, hiç doğru işaretlemeyip ya da doğru ile birlikte yanlış ifade işaretleyenlere 0 puan verildi. (Sezer & Kadioğlu 2014)

Yetişkin Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği (YSOÖ) ölçeği güvenirlik analizi Cronbach's Alpha değeri $\alpha = 0.824$ olarak bulunmuştur.

Araştırmanın Etiği

Araştırmanın yapılabilmesi için: Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Etik Kurulu'ndan (17.04.2020 tarihli, 2020/210sayılı) etik kurul izni ve kavak ilçe müftülüğünden yazılı kurum izni alınmıştır. Araştırma yapılırken katılımcılardan sözel onam alınmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmanın verileri SPSS 20.0 paket programı ile değerlendirilmiştir.

Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistikler, t- testi ve tek yönlü anova testleri kullanılmıştır. Ölçeğin normal dağılıp dağılmadığı belirlemek için kolomogrov simirnov testi yapılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

Bulgular

Tablo 1. Katılımcıların Demografik Özelliklerinin Dağılımı

Yaş	n	%
20-29	36	22.1
30-39	50	30.7
40-49	53	32.5
50-59	24	14.7
Eğitim		
İlkokul	4	2.5
Meslek Lisesi	9	5.5
Lise	25	15.3
Üniversite	125	76.7
Gelir Durumu		
Gelir Giderden Az	33	20.2
Gelir Gidere Eşit	84	51.5
Gelir Gidere Fazla	46	28.2
Yerleşim Yeri		
Köy/Kasaba	79	48.5
İl/İlçe Merkezi	84	51.5
Medeni Durum		
Evli	148	90.8
Bekar/Boşanmış	15	9.2
Sosyal Güvence		
Ssk	101	62.0
Bağkur/ Emekli Sandığı	55	33.7
Yeşil Kart	7	4.3
Hastalık Durumu		
Var	33	20.2
Yok	130	79.8
Sağlık Eğitimi Alma Durumu		
Alan	16	9.8
Almayan	147	90.2
Sağlık Eğitimi Zamanı		
Eğitim Almadı	147	90.2
0-5 Yıl Önce	10	6.1
5 yıldan önce	6	3.7

Tablo 1'de katılımcıların demografik özellikleri verilmiştir. Buna göre katılımcıların %32,5'i 40-49 yaş arasında, %30,7'si 30-39 yaş arasında olup, %76,7'si üniversite mezunudur. Katılımcıların

%51,5'inin gelir gidere eşit olduğu, %51,5'nin il/ilçe merkezinde ve %48,5'ininde köyde yaşadığı, %90,8'inin evli olduğu, %62,0'sinin sosyal güvencesinin SSK olduğu, %79,8'inin herhangi bir kronik hastalığının olmadığı ve %90,2'sinin sağlık eğitimi almadığı belirlenmiştir.

Katılımcıların sorulara verdiği cevaplar tanımlayıcı istatistikler yolu ile analiz edilmiş olup elde edilen bulgular aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 2. Katılımcıları sağlık okuryazarlığı ölçeğine ilişkin verdikleri cevapların ortalama ve standart sapmaları
Tanımlayıcı İstatistikler n (=163)

Ölçek	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Aşağıdakilerden hangileri tansiyonun düştüğünü gösteren belirtilerdir?	0,57	0,49	0,03
Aşağıdakilerden hangileri tansiyonun yükseldiğini gösteren belirtilerdir?	0,49	0,51	0,04
Düzenli olarak kilo takibi yapar mısınız?	0,50	0,53	0,04
Kilo boy oranınızın normal değerlerde olup olmadığını biliyor musunuz?	0,73	0,44	0,03
Yetişkin bireylerin ateşli sayılabilmesi için vücut ısı kaç derece olmalıdır?	0,44	0,49	0,03
Yüksek ateş durumlarında ev ortamında ilk olarak neler yapılabilir?	0,48	0,50	0,03
Aşağıda belirtilen gebelikten korunma yöntemlerinden hangileri güvenilir yöntemlerdendir?	0,44	0,49	0,03
Günde iki kez antibiyotik almanız gereken bir durumda ilk tableti sabah 8 de alırsanız ikincisini saat kaçta almanız gerekir?	0,78	0,41	0,03
İki günde bir almanız gereken vitamininizin ilk dozunu salı günü alırsanız ikinci dozunu hangi gün almanız gerekir?	0,69	0,45	0,03
Aç karnına kullanmanız gereken bir ilacı ne zaman alırsınız?	0,60	0,49	0,03
Yemek yedikten sonra midede yanma, şişlik, hazımsızlık hissetmeye başladınız. Hastanede aşağıdaki birimlerden hangilerine başvurursunuz?	0,89	0,87	0,06
İdrarınızı yaparken yanma ve ağrı hissederseniz. Hastanede aşağıdaki birimlerden hangilerine başvurursunuz?	0,81	0,38	0,03
Aşağıda tarama testleri ve yapılma zamanları karışık verilmiştir. Testleri zamanlarına göre doğru harflerle eşleştirip parantezlere yazınız.	0,31	0,46	0,03
Aşağıda hastalık ve hastane birimleri verilmiştir. Her kliniği tanımlayan doğru harflerle eşleştirip parantezlere yazınız.	0,80	0,39	0,03
Sağlık hizmetlerinden yararlanırken hasta haklarınızın neler olduğunu biliyor musunuz?	0,63	0,48	0,03
Sağlık kurumlarına başvururken veya sağlık problemlerinize ilgili hizmetleri alırken zorlandığınız olur mu?	0,87	0,88	0,06
Hastanelerden nasıl randevu oluşturabileceğinizi biliyor musunuz?	1,00	0,82	0,06
Doktor/hemşireye sağlık problemlerinizden bahsederken zorlandığınız olur mu?	0,84	0,38	0,03

Doktora/hemşireye sağlık durumunuz ile ilgili soru sormakta çekinir misiniz?	0,88	0,32	0,02
Sağlık alanında yapılan haberleri takip eder misiniz?	0,74	0,43	0,03
Sağlık alanında yayınlanan gazete/dergi v.s okur musunuz?	0,44	0,49	0,03
Sağlık konularını içeren broşürleri okuma ve anlamada zorlanır mısınız?	0,71	0,45	0,03
Aşağıdaki resimde oklarla işaretlenen organların adlarını yazınız.	0,74	0,43	0,03

Tablo 2’ de katılımcıların ifadelerine verdikleri cevapların ortalamaları incelenmiş en yüksek ve en düşük ortalamaya sahip ifadeler değerlendirilmiştir. Verilen cevapların ortalamalarını yükselmesi sağlık okuryazarlığının yüksekliğine, ortalamaların düşmesi de sağlık okuryazarlığının azaldığına işaret etmektedir. Tablo 2 değerlendirildiğinde en yüksek puan alınan cevaplar sırası ile aşağıda verilmiştir;

- ❖ Hastanelerden nasıl randevu oluşturabileceğinizi biliyor musunuz? ($\bar{X}=1,00$)
- ❖ Yemek yedikten sonra midede yanma, şişlik, hazımsızlık hissetmeye başladınız. Hastanede aşağıdaki birimlerden hangilerine başvurursunuz? ($\bar{X}=0,89$)
- ❖ Doktora/hemşireye sağlık durumunuz ile ilgili soru sormakta çekinir misiniz? ($\bar{X}=0,88$)
- ❖ Sağlık kurumlarına başvururken veya sağlık problemlerinizi ilgili hizmetleri alırken zorlandığınız olur mu? ($\bar{X}=0,87$)
- ❖ Doktor/hemşireye sağlık problemlerinizi bahsederken zorlandığınız olur mu? ($\bar{X}=0,84$)
- ❖ İdrarınızı yaparken yanma ve ağrı hissederseniz. Hastanede aşağıdaki birimlerden hangilerine başvurursunuz? ($\bar{X}=0,81$)

Katılımcıların en fazla farkındalık yaşadığı iki konunun hastane randevusu ve doktora/hemşireye sağlık durumu ile ilgili rahatça soru sorabilme olduğu belirlenmişken, en az farkındalık yaşadığı üç konunun ise tarama testlerini yapılma zamanlarını bilme ile yetişkin bireylerde vücut ısı kaç derece olduğunu bilme ve gebelikten korunmada güvenilir yöntemleri bilme soruları olmuştur (Tablo 2.) Araştırmada yer alan bireylerin sağlık okuryazarlığı ölçeği puan ortalaması $11,75 \pm 3,97$ olarak bulunmuştur. Ölçekten alınabilecek maksimum puan 23 tür. Bu bilgi göz önüne alındığında müftülük çalışanlarının sağlık okuryazarlık düzeyinin orta düzey olduğu söylenebilir.

Tablo 3. Tanımlayıcı özelliklere göre yetişkin sağlık okuryazarlığı ölçeği puan ortalamaları

ÖLÇEK	n	Ortalama	Standart sapma	F ve t test	p değeri
Yaş					
20-29	36	15.78	3.73	0.39	0.756
30-39	50	15.76	3.22		
40-49	53	15.09	3.82		
50-59	24	15.33	3.74		
Eğitim durumu				F test	p değeri
İlkokul	4	17.25	3.20	3.47	0.018
Meslek lisesi	9	13.33	3.12		
Lise	25	14.00	3.42		
Üniversite	125	15.88	3.56		
Gelir durumu				F test	
Gelir giderden az	33	16.21	4.76	0.84	0.430
Gelir gidere eşit	84	15.29	3.59		
Gelir giderden fazla	46	15.33	2.47		
Yerleşim yeri				t testi	p değeri

Köy/Kasaba	79	14.53	2.91	-3.38	0.001
İl/ilçe merkezi	84	16.38	3.94		
Sosyal Güvence				F testi	p değeri
SSK	101	15.82	3.54	1.75	0.177
Bağkur/Emekli sandığı	55	15.10	3.29		
Yeşil kart/Diğer	7	13.57	5.82		
Çocuk sayısı				F test	
YOK	25	16.20	4.29	0.59	0.556
1-2	86	15.33	3.13		
3+	52	15.40	3.96		
Hastalık durumu				t test	
Var	33	14.58	2.22	-1.63	0.104
Yok	130	15.72	3.84		
Sağlık eğitimi				t test	
Var	16	15.44	2.73	-0.05	0.956
Yok	147	15.49	3.68		
Sağlık Eğitimi Zamanı				F testi	p değeri
Eğitim almadı	147	15.48	3.68	0.11	0.889
0-5 yıl arası	10	15.10	2.64		
5 yıldan önce	6	16.00	3.03		

Katılımcıların eğitim düzeyleri ve yerleşim yeri ile sağlık okuryazarlığı ölçeğine verdiği sorularda ölçek puanları arasında farkın anlamlı olduğu bulunmuştur ($p < 0,05$).

Katılımcıların yaş, gelir durumu, çocuk sayısı, sosyal güvence, sağlık eğitimi alma durumu ve sağlık eğitimi zamanları ile sağlık okuryazarlığı ölçeği arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmamıştır ($p > 0,05$) (Tablo 3).

Tartışma

Araştırma sonuçlarına göre elde edilen bulgulara demografik değişkenlerle sağlık okuryazarlığı arasındaki ilişki incelenmiştir.

Yapılan analizler sonucunda değişkenler (yaş, gelir durumu, çocuk sayısı, sağlık eğitimi alma durumları) ile sağlık okuryazarlığı arasında anlamlı farklar ortaya çıkmamıştır. İfadeler verilen cevapların ortalamaları incelenmiş en yüksek ve en düşük ortalamaya sahip ifadeler değerlendirilmiştir. Verilen cevapların ortalamalarını yükselmesi sağlık okuryazarlığının yüksekliğine, ortalamaların düşmesi de sağlık okuryazarlığının azaldığına işaret etmektedir. Tablo 2 'e bakıldığında en yüksek puan alınan cevaplar sırası ile hastaneden nasıl randevu alınacağı sorusu, yemek sonrası yaşanan hazımsızlık ve şişliklerde nereye müracaat edileceği, doktor ve hemşireye rahatça sorular sorulabileceği, sağlık hizmeti alırken yaşadıkları zorluk, tuvalette idrar yaparken ağrı ve yanma hissedildiğinde nereye başvurulacağı konusunda olmuştur. Katılımcıların en fazla farkındalık yaşadığı konunun hastane randevusu olduğu görülmektedir. Katılımcıların en düşük puan aldığı soru ise tarama testlerini yapılma zamanlarına göre yaptıkları eşleştirme olmuştur. Katılımcılar tarama testlerinin zamanlaması konusunda yeterli bilgiye sahip değillerdir (Tablo 2).

Yetersiz sağlık okuryazarlığı sonuçlarının ve bu durumun hasta-doktor ilişkisi üzerine etkilerinin saptanması ve sağlık okuryazarlığının yükseltilmesi için izlenecek yöntemleri tespiti için yapılan bir çalışma yürütülmüştür. Bu çalışmaya göre, sağlık okuryazarlığı düşük olan bireylerin tedaviyi ve hastalığı olumsuz etkileyecek düzeyde iletişim problemleri yaşadıkları gözlemlenmiştir. Birey hastalığını tarif etmekte zorlandığı gibi, yapılacak tedaviyi, tıbbi durumlarını anlamadıkları gözlemlenmiştir. Bu da hastaneye yatış oranlarını arttırmaktadır. (Kickbusch, 2011; Akbulut, 2015).

Bu çalışmada katılımcılara "Sağlık kurumlarına başvururken veya sağlık problemlerinize ilgili hizmetleri alırken zorlandığınız olur mu?" diye sorduğumuzda farkındalık yüksek çıkmıştır. ($0,8773 \pm 0,887$) Yine çalışmada sorulan sağlık sorununuzu anlatmakta zorluk yaşıyor musunuz ($0,8405 \pm 0,383$), sağlık durumunuzla ilgili rahatça soru sorabilir misiniz? ($0,8834 \pm 0,321$) sorularında da farkındalığın yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 2).

Katılımcıların en fazla farkındalık yaşadığı konunun hastane randevusu olduğu bulunmuştur ($1.000 \pm 0,824$) (Tablo 2). Farkındalığın yüksek çıkmasının başlıca sebebi bireyin hayatı boyunca en az bir kez bile olsa hastaneye başvurmuş olmasından kaynaklanmış olabilir. Hastane randevu sistemlerinin birçok yazılı, sesli görsellerle halka sunulmasının da önemi büyüktür.

Katılımcıların en düşük puan aldığı soru ise tarama testlerinin zamanlaması konusu olmuştur ($0,3190 \pm 0,467$) (Tablo 2). Tarama testlerinin zamanlaması konusunda bilgi eksikliği mevcuttur. Bunun nedeni toplumumuzda koruyucu sağlık hizmetlerinin fazla önemsenmemesi, koruyucu sağlık hizmetlerinin neler olduğu ve bunlara nasıl ulaşacakları hakkında bilgi eksikliğinden kaynaklanıyor olabilir.

Lindau ve ark. yaptığı çalışmada sağlık okuryazarlığı düzeyi düşük olan kadınların rahim ağzı kanseri tarama testinin amacını bilmedikleri bulunmuştur. (Lindau & ark, 2002). Kolorektal kanser (kalın barsak kanserleri) taramaları üzerine yapılan çalışmada, eğitim ve sosyo-ekonomik düzeyi düşük olan bireylerin genel tarama programlarına nadiren katıldıkları, tarama oranlarının bu grupta çok düşük olduğu, bireylerin tarama testleri konusunda çok az bilgilerinin olduğu bulunmuştur. Yine bu grup tarama testlerinin yararlarını ve erken tanının kanseri önleyici bir kavram olduğunu bilmedikleri ortaya çıkmıştır. (Peterson & ark, 2007).

Okuryazarlık kavramı kullanıldığı yere göre değişkenlik gösteriyor olsa da bireylerin kendi duygu, düşünce ve isteklerini konuşarak ya da yazarak ifade etme şeklidir. Okumanın gerçekleşebilmesi için yazılı bir kaynağın bulunması ve bu metnin görsel ya da fiziksel olarak girdiye dönüştürülmesi gerekmektedir.

Yapılan çalışmalar, yetersiz sağlık okuryazarlığı olan kişilerin önleyici sağlık hizmeti aldıklarını bildirme durumunun düşük olduğunu ileri sürmektedir. Ayrıca düşük sağlık okuryazarlığı olan kişiler, doktorun talimatlarını ve tavsiyelerini veya sağlık eğitimini ve tanıtım materyallerini anlamada zorluk yaşarken, bağışıklama hakkında da yeterli bilgiye sahip olmayabilirler. (Çiler Erdağ, 2015).

Bireyin refahını artırmak ve kamu kaynaklarını da daha verimli kullanmak için sağlık okuryazarlığı bireye fırsatlar sunmaktadır. Bu noktada özellikle belirtilmelidir ki sağlık okuryazarlığı bireye sadece sağlıkla ilgili materyalleri okumak ve hastaneden randevu almak gibi basit becerileri kazandırmamakta, bireyin bilgi ve beceri düzeyini artırarak bireyi hem toplum sağlığı ile ilgili eylemlere katılmaya hem de yaşam koşullarını olumlu yönde değiştirmeye ve zenginleştirmeye katkıda bulunmaktadır. Düşük düzeyde sağlık okuryazarlığı klinik bakımda tanımlanması ve uygun bir biçimde yönetilmesi gereken bir risk faktörü olarak karşımıza çıkmaktadır.

Sağlık okuryazarı olan bireylerin kendi sağlık durumu hakkında bilgi edinme motivasyonu yüksektir. Sağlık okuryazarları tedavi sürecine etkin katılabilmekte ve kendi adına karar alabilmektedirler. Ayrıca sağlık okuryazarlığı becerilerine sahip olan bireyler hastaneye daha az yatmakta ve sağlık sistemine daha az dahil olmaktadır. Bu durum sağlık sisteminin yükünü azaltmakta ve sağlık maliyetlerini de düşürmektedir (Çimen & Temel, 2017).

Araştırma kapsamına alınan müftülük çalışanlarının sağlık okuryazarlık düzeyinin orta düzeyde olduğu ($11,75 \pm 3,97$) bulunmuştur. Müftülük çalışanlarının büyük çoğunluğu üniversite mezunu (%76,7) (Tablo1) olmalarına rağmen sağlık eğitimi almadığı (%90,2) (Tablo 2) görülmektedir. Bu da eğitimin her alanında olması gereken sağlık eğitiminin geri planlara atıldığına bir göstergesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Sağlık eğitimi belirli aralıklarla toplumun her alanında yer alması gerekmektedir.

Meslek gruplarına belirli aralıklarla ihtiyaç duyulan konular başta olmak üzere sağlık bakanlığı ile iş birliği yapılarak sağlık eğitimleri verilebilir. Bu eğitimler sağlık okuryazarlığı oranlarını artırarak hem hastaneye başvuru oranlarını hem sağlık harcamalarını önemli oranda azaltacaktır.

Cinsiyet ile Sağlık Okuryazarlığı ölçeği ve alt boyutları arasında anlamlı bir fark çıkmamıştır. Sonucun bu şekilde çıkmasının nedeni çalışmaya katılan katılımcı sayısına bakıldığında 1 kişi hariç

diğer tüm katılımcıların erkek olduğundan kaynaklanmış olabilir. Ancak yapılan bazı çalışmalara göre; ailenin ve çocukların sağlığı da bu görevler arasında görüldüğü için kadınların Sağlık Okuryazarlığı düzeyinin erkeklere göre daha yüksek çıktığı düşünülmektedir. Gerçekleştirilen araştırmalarda kadınların sağlık okuryazarlık düzeyinin erkeklere oranla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. (Çimen & Bayık Temel, 2017).

Başka yapılmış bir çalışmada ise erkeklerin sağlık okuryazarlık düzeyleri kadınlara göre daha yüksek bulunurken (Balçık & ark., 2014), medikal karar alma süreçlerine katılım oranlarının kadınlarda erkeklere oranla daha yüksek bulunduğu görülmüştür (Brabers & ark., 2016). Çalışmalar arasında farklı sonuçların çıkmasının nedeni farklı çalışma grupları üzerinde çalışılmasından kaynaklanmış olabilir.

Yaş ile sağlık okuryazarlığı ölçeği ve alt boyutları arasında gruplar arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($P>0.05$) (Tablo 3). Yaşın ilerlemesi ile beraber bilgiyi anlama seviyesinde azalmalar ve bilginin değer konusunda kestirememe durumu ortaya çıkabilir. Türkoğlu Sağlık Okuryazarlığı seviyesinin yaş ilerledikçe düştüğünü bulmuştur. (Türkoğlu, 2016). Schaeffer ve ark. Sağlık Okuryazarlığı seviyesi yaş ile ters orantılı şekilde artmaktadır. Ancak bu çalışmada yaş ilerlemesine bağlı olarak anlamlı bir sonuç ortaya çıkmamıştır. (Schaeffer & ark., 2017)

Eğitim düzeyi ile sağlık okuryazarlığı ölçeği ve alt boyutları arasında yapılan anova testine göre eğitim düzeyi arttıkça sağlık okuryazarlığı düzeyinin de arttığı görülmektedir ($p<0.05$) (Tablo 4). Yapılan diğer çalışmalarda da eğitim düzeyi ile sağlık okuryazarlığı arasında doğru orantılı ilişki olduğu görülmektedir (Balçık & ark., 2014; Güven, 2016).

Gelir durumu ile sağlık okuryazarlığı ölçeği ve alt boyutları arasında yapılan ANOVA testine göre gelir durumu ile Sağlık Okuryazarlığı ölçeği alt boyutları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. ($P>0.05$) (Tablo 3). Yapılan bazı çalışmalara göre; gelir durumu yüksek olan kişilerin eğitim durumu ve sağlığa verdikleri önemin artmasıyla birlikte Sağlık Okuryazarlığı seviyelerinde de artış görülmektedir. (Çimen & Bayık Temel, 2017).

Güven çalışmasında sağlık okuryazarlığı düzeyinin gelir değişkenine anlamlı şekilde farklılık gösterdiğini ve gelir arttıkça sağlık okuryazarlık düzeyinin de yükseldiğini belirtmiştir (Güven, 2016). Bu çalışmada gelir durumunun sağlık okur-yazarlığını etkilemediği bulunmuştur. Bunun nedeni çalışma grubunun farklı olması olabilir.

Yerleşim yeri ile sağlık okuryazarlığı ölçeği ve alt boyutları arasında yapılan ANOVA testine göre yerleşim yeri ile sağlık okuryazarlığı ölçeği alt boyutları arasında anlamlı fark bulunmuştur. ($p<0,05$)(Tablo3). Sonuçlara göre il/ilçe merkezinde yaşayan grubun, köy/kasabada ikamet eden gruba göre sağlık okuryazarlık düzeyleri daha yüksek bulunmuştur. Bunun nedeni il/ilçe merkezinde bilgiye, sağlık sistemlerine ulaşımın daha kolay olmasından kaynaklanabilir. Ortaöğretim öğrencileri üzerinde yapılan bir çalışmada sağlık okuryazarlığı ile yerleşim yeri arasında ilişki bulunamamıştır (Sönmez, 2015). Fakat bizim çalışmamızda yerleşim yerinin sağlık okuryazarlığını etkilediği sonucuna varılmıştır. Yapılan başka bir çalışmada ise yerleşim yerinin ve uzun süre yaşanan yerin sağlık okuryazarlığını etkilediği bulunmuştur (Üçpunar, 2014). İl/ilçe merkezinde kalanların, köy/kasabada kalanlara oranla sağlık okuryazarlıkları yüksek bulunmuştur.

Sosyal güvence ile sağlık okuryazarlığı ölçeği ve alt boyutları arasında yapılan ANOVA testine göre gelir durumu ile Sağlık Okuryazarlığı ölçeği alt boyutları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($P>0.05$) (Tablo 3). Yapılan başka bir çalışmada sosyal güvencesini ssk ve emekli sandığı olarak bildiren grubun sağlık okuryazarlığının yüksek düzeyde olduğu görülürken, yeşilkart veya sosyal güvencesi olmadığını bildirenlerin sağlık okuryazarlığının düşük düzeyde olduğu bulunmuştur. (Üçpunar, 2014). Sosyal güvencesi iyi düzeyde olan bireylerin sağlık sistemlerine ulaşma olanaklarının daha iyi olmasından kaynaklanmış olabilir.

Çocuk sayısı ile sağlık okuryazarlığı ölçeği ve alt boyutları arasında gruplar arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($P>0.05$) (Tablo 3). Güven'in yaptığı çalışmada da bizim çalışmamız da

olduğu gibi çocuk sayısı ile sağlık okuryazarlığı arasında ilişki bulunamamıştır (Güven, 2016).Yapılan bir çalışmada aynı hanede yaşanan kişi sayısı 3ve altı olan hanelerde sağlık okuryazarlığı yüksek bulunurken 6 ve üzeri kişi sayısı olan hanelerin sağlık okuryazarlığı düzeyi düşük bulunmuştur. (Üçpunar, 2014). Yine aynı çalışmada evli olan bireyler ile bekar olan bireyler arasında sağlık okuryazarlığı düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. (Üçpunar, 2014).

Hastalık durumu ile sağlık okuryazarlığı ölçeği ve alt boyutları arasında yapılan ANOVA testine göre gelir durumu ile Sağlık Okuryazarlığı ölçeği alt boyutları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır($P>0.05$) (Tablo 3). Yapılan başka bir çalışmada tanısı konmuş hastalığı bulunan ve bulunmayan grup incelendiğinde sağlık okuryazarlıkları arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır. (Üçpunar, 2014). Başka bir çalışmada ise kronik hastalığı bulunan grubun olmayan gruba göre sağlık okuryazarlığı düzeyinin yüksek olduğu bulunmuştur. (Güven, 2016).

Sağlık eğitimi ve sağlık eğitimi alma zamanı ile sağlık okuryazarlığı ölçeği ve alt boyutları arasında yapılan ANOVA testine göre gelir durumu ile Sağlık Okuryazarlığı ölçeği alt boyutları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. ($P>0.05$)(Tablo 4). Yapılan başka bir çalışmada sağlık eğitimi almanın sağlık okuryazarlığını olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir (Güven, 2016).

Sonuçların Uygulamada Kullanımı

Araştırma sonucunda; Araştırmaya dahil edilen grubun sağlık okuryazarlık düzeylerinin orta düzeyde olduğu bulunmuştur. Araştırma grubunun farkındalığının en çok bulunduğu konunun, hastane randevusunu nasıl alacakları olduğu, en az farkındalığa sahip olduğu konunun ise tarama testleri ve zamanları olduğu, araştırma grubunun eğitim düzeyinin sağlık okuryazarlığını olumlu etkilediği ve il/ilçede yaşayanların köy kasabada yaşayanlara oranla sağlık okuryazarlıklarının daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Bu çalışmanın sonuçları değerlendirildiğinde, araştırma grubunun sağlık okuryazarlığını arttırmaya yönelik eğitime alınması gerektiği, sağlık eğitiminin hayatın birçok alanında yaygınlaştırılması gerektiğinin, bireyin eğitim almaya teşvik edilmesi önerilebilir. Ayrıca sağlık okuryazarlığı alanında toplumun farklı kesimlerinde, daha geniş gruplarda çalışmalar yapılmalıdır.

KAYNAKÇA

- Balçık, P.Y., Taşkaya S., & Şahin B. Sağlık okur-yazarlığı. TAF Prev Med Bull, 2014. 13(4), 321-326.
- Biçer E. B., Malatyalı İ. Sağlık Okuryazarlık Düzeyinin Belirlenmesi: Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Örneği. Ankara Sağlık Hizmetleri Dergisi. 2018; 17(2): 1-15.
- Brabers, A. E., J.D.J.M.Rademakers, J., Groenewegen, P. P., Dijk, L. V., & Jong, J. D. What role does health literacy play in patients' involvement in medical decision-making? Plos One. 2016
- Çiler Erdağ, G, Sağlıkın Temel Belirleyicisi Olarak Sağlık Okuryazarlığı, Sağlık Okuryazarlığı, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ankara/2015
- Çimen, Z., Temel B. A., Kronik hastalığı olan yaşlı bireylerde sağlık okuryazarlığı ve sağlık algısı ilişkisi ve sağlık okuryazarlığını etkileyen faktörlerin incelenmesi. Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi,2017, 33(3), 105-125.
- Durmaz Y. Sağlık Personelinin Sağlık Okuryazarlığı Kavramı Hakkındaki Bilgi Düzeyi. Konuralp Medical Journal. 2016; 8(2)
- Durusu-Tanrıöver M, Yıldırım H H , Demiray-Ready F.N& et al. Türkiye Sağlık Okuryazarlığı Araştırması (1.Baskı), Sağlık-Sen Yayınları-25 Ankara (2014). Retrieved July 31, 2017
- Erüenal, M. Kalp Yetersizliği Hastalarında Sağlık Okuryazarlığının Öz Bakıma Etkisi. 2017, Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, İzmir.
- Filiz, E. Sağlık okuryazarlığının gebelik ve sağlık algısı ile ilişkisi. (Doktora tezi).2015, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Anabilim Dalı, Konya.
- Güven, A, Okuryazarlığını Etkileyen Faktörler ve Sağlık Okuryazarlığı ile Hasta Güvenliği İlişkisi. Yüksek Lisans Tezi. (2016). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Ankara, 2016
- İnkaya B, Tüzer H, “Bir Üniversitenin Sosyal ve Sağlık Bilimlerinde Okuyan Öğrencilerinin Sağlık Okuryazarlığı Durumunun İncelenmesi, Kocaeli tıp dergisi, 2018; 7(3) :124-129,
- Kickbusch I,Health Literacy:An Essential skill fort he twenty-first century, Health Education., 2011, 2(108):101-104
- Kutlu G., Akbulut Y. Türkiye’de Sağlık Okuryazarlığı Politikalarının Hastaneler Açısından Değerlendirilmesi. Konuralp Medical Journal. 2019; 11(1): 132-143.
- Lindau, S.,Tomori, C., Lyons, T., Langseth, L., Bennett, C., Garcia, P. The association of health literacy with cervical cancer prevention knowledge and health behaviors in a multiethnic cohort of women. American Journal of Obstetrics & Gynecology,2002, 186(5), 938-943.
- Özdemir, B., Yıldırım, F., Hablemitoğlu, Ş. Aktif yaşlanma için sağlık okuryazarlığı. In F. Yıldırım & A. Keser (Eds.), Sağlık okuryazarlığı (pp. 75-90). Ankara: Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Yayını
- Peterson, N., Dwyer, K., Mulvaney, S., Dietrich, M., Rothman, R. Influence of health literacy on colorectal cancer screening knowledge, beliefs and behavior. Journal of the National Medical Assosiation,2007, 99(10), 1105-1112.
- Schaeffer,D . Messer, M. Vogt D. Alman Nüfusundaki Sağlık Okuryazarlığı: Temsilci Bir Araştırmanın Sonuçları; Deutsches Ärzteblatt International ,2017, 114 (4): 53-60
- Sezer, A; Kadioğlu, H, Yetişkin Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği’nin Geliştirilmesi, Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi, 2014, 17:3

Sönmez, S, (, Ortaöğretimde Sağlık Okuryazarlığı, Basılmamış Doktora Tezi,2015, Hacettepe Üniversitesi Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı,106

Şengül, H. Çınar F., Çapar H., Bulut A. ve Çakmak, C. Sağlık Bilimleri Fakültesi Öğrencilerin E-Sağlık Okuryazarlığı Düzeyleri ve İnternet Kullanımına Yönelik Tutumları: Bir Vakıf Üniversitesi Örneği. Journal Of Social and Humanities,2017, 4(5), 1277-1287.

Türkoğlu, Çağdaş, Sağlık Okuryazarlığı ile Öz Bakım Gücü Düzeyi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Isparta İli Örneği, Yüksek Lisans Tezi, 2016, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.

Üçpunar, E, Yetişkinlerde İşlevsel Sağlık Okuryazarlığı Testinin Uyarlama Çalışması, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü Halk Sağlığı Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi,2014, 57

Pelvik İnflamatuvar Hastalık

Nurdan YURT¹

Pelvik inflamatuvar hastalık (PIH), kadınlarda üst genital sistemin genellikle akut ve kronik enfeksiyonu olarak görülür ve endometrit, salpenjit, tubooveryan abse ve pelvik peritonitin gelişmesiyle birlikte perihepatite kadar ilerleyebilen tablo oluşturabilir. PIH vakalarında ana sorumlu % 85 daha fazla oranda cinsel yolla bulaşan patojenler ve bakteriyel vajinozis ilişkili patojenlerdir. Özellikle *N.gonorrhoeae* ve *C.trachomatis* birçok vakayı kapsar. PIH da %15 den daha az oranda da seksüel yolla bulaşmayan alt genital sistemde kolonize olmuş enterik (*Escherichia coli*, *Bacteroides fragilis*, Grup B streptokoklar ve *Campylobacter* türleri) ya da solunum yolu patojenleri (*Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae*, Grup A streptokoklar ve *Staphylococcus aureus*) neden olabilir (1).

Etiyopatogenez;

Sağlıklı kadınlarda endoservikal kanal bir bariyer görevi görür ve normalde steril olan üst genital sistemi, mikroorganizmalara karşı korur. Cinsel yolla bulaşan bakterilerin endoservikal enfeksiyona neden olmasıyla bariyer fonksiyonu bozulur. Bu bariyer fonksiyonun bozulması ile birlikte de vajinal bakteriler üst genital sisteme ulaşarak endometriumu enfekte ederek ve sonrasında endosalpinks, overler ve pelvik peritona ulaşarak pelvik inflamatuvar hastalığın klinik formlarını oluşturabilirler.

Normal sağlıklı bir kadının vajinal florası da potansiyel olarak patojenik bakterileri içerir. Bu grupta Streptokok türleri, Stafilokok türleri, Enterobakteri ailesi ve anaerob türler vardır. Ancak alt genital sistem bakterilerinin bazı kadınlarda PIH nedeni olup bazı kadınlarda enfeksiyon oluşturmamasının nedeni tam anlaşılamamakla birlikte immün sistemdeki genetik varyasyonlar, servikal viskoziteye etki eden östrojen seviyeleri ve potansiyel bakterilerin yoğunluğu arasındaki farklılıklarla ilişkilendirilmiştir (2).

Etken Patogenezler;

Neisseria Gonorrhoeae ve *Chlamydia trachomatis* cinsel aktif ve premenopozal kadınlarda PIH patojenleri içerisinde en sık görülenleridir. *Mycoplasma genitalium* da premenopozal grupta etkenler arasında görülebilir. *E.coli* ve kolonik anaeroblar nadir de olsa postmenopozal kadınlarda görülen PIH'da görülür. Klinik olarak PIH karma polimikrobiyal enfeksiyon olarak kabul edilmektedir (3).

Neisseria Gonorrhoeae: PIH'da ilk tanımlanan patojendir. Endoservikal *N.gonorrhoeae* enfeksiyonu görülen kadınların %15'inde PIH gelişmektedir. Gonokokkal PIH, klinik olarak klamidia ilişkili PIH'a göre daha ağır seyretmektedir (4).

Chlamydia Trachomatis: Genital klamidia, en sık izlenen seksüel geçişli bakteriyel enfeksiyon nedenidir.Kadınlarda *C.trachomatis* nedenli endoservikal enfeksiyonlarda da %10 ile %15 arasında PIH gelişimi izlenir. Ancak chlamidyal enfeksiyonlar sıklıkla asemptomatik, subklinik özelliktedir ve yıllar sonra kronik pelvik ağrı ve infertilite nedeni olarak karşımıza çıkabilir (5, 6).

Risk Faktörleri;

1 Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, Elazığ

Yaş; PİH, 15 ila 25 yaşları arasındaki en yüksek sıklıkta ortaya çıkar; 35 yaşından büyük kadınlarda görülme sıklığı, genç kadınların sadece yedide biridir. C. trachomatis ve N. gonorrhoeae'nin, PİH riskinin çok düşük olduğu postmenopozal kadınlarda saptanması daha az olasıdır. Bu tür kadınlarda over kanseri, fibroidler, divertikülit ve kolorektal kanser gibi alternatif tanıların ayırıcı tanıda düşünülmesi önemlidir (7).

Sexs davranışları; Seks alışkanlıkları PİH için birincil risk faktörüdür. Virgo kadınlar PİH için risk altında değildir ve uzun süreli tek eşli ilişkileri olan kadınlarda nadiren PİH gelişmektedir. Çoklu cinsel partneri olan kadınlar en yüksek risk altındadır. Genç yaşta olmak, geçirilmiş klamidyayla enfekte PİH geçirmek, bir cinsel yolla bulaşan hastalık (CYBH) geçirmiş olmak risk faktörleri arasında bulunmaktadır (8).

Çoklu eş; Yapılan çalışmalar kadınların 6 ay içinde dört veya daha fazla cinsel eşle ilişkide bulunmasının PİH riskini 3,4 kat artırdığını ve haftada altı ya da daha fazla kez tek bir partnerle cinsel ilişkiye girmesinin bu riski 3,2 kat artırdığını göstermiştir (9). Diğer çalışmalar, çoklu partnerin, 3 ile 20 kat arasında değişen PİH sıklığı ile ilişkili bir risk faktörü olduğunu doğrulamıştır (10).

İrk; Amerika'da PİH üzerine yapılan çalışmalarda, Afroamerikan ve Karayip kökenli hastalarda daha sık PİH geliştiği izlenmektedir. Ancak bunun daha çok multifaktöryel ve davranış özellikleri ile ilişkili olabileceği ve PİH üzerindeki ırksal farklılıkların zamanla azalacağı düşünülmektedir (11).

CYBH bulunan eş; CYBH bulunan eşle ilişkide; gonokok veya klamidyayla uretriti bulunan erkeklerin yaklaşık üçte biri asemptomatiktir. Semptomatik (dizüri, üretral akıntı) erkek partner olması bir kadının PİH riskini artırabilir (12).

Geçirilmiş PİH; Yapılan bir çalışmada, PİH geçiren hastaların dörtte birinde nüks izlenmektedir. Aynı çalışmada, bir önceki PİH atağı, sonraki atak riskini 2.3 kat artırdığını göstermiştir. Bu nedenle kronik pelvik ağrısı bulunan hastalarda PİH ayırıcı tanıda mutlaka düşünülmelidir (13).

Kontrasepsiyon yöntemleri; Kontraseptif yöntemin seçimi, pelvik enfeksiyon riskini açık bir şekilde etkilemez, ancak prezervatiflerin düzenli kullanımı önemli bir risk azaltımı sağlar. Bariyer kontrasepsiyon yöntemler PİH'a karşı korur. Prezervatifler ise en etkili şeklidir, doğru kullanıldığında endoservikal gonokok ve klamidyayla enfeksiyonların %50'ye kadarını engeller (14). Servikal enfeksiyonu olan OKS kullanıcıları arasında asemptomatik endometrit, kullanmayan hastalara göre dört kat daha yaygındır, ancak salpenjit beş kat azaltmıştır (15).

İntrauterin Araç (IUA) kullanımı; PİH riski birincil olarak IUA yerleştirilmesinden sonraki ilk üç hafta ile sınırlıdır ve daha sonra yaygın değildir. Uzun süreli kalıcı RİA kullanımına bağlı pelvik aktinomikozis, kilo kaybı ve yapısal semptomları olan pelvik kitle şeklinde ortaya çıkabilen nadir bir hastalıktır (16).

Tanı ve klinik bulgular;

Hastalar genellikle bilateral alt kadranda ya da pelvik ağrının akut başlangıcıyla başvururlar. Bununla birlikte pelvik baskı ve sırt ağrısının hassaslaşması da söz konusu olabilir. Hastalarda sıklıkla pürülan vajinal akıntı da başvuru anında mevcuttur. Baş ağrısı ve bitkinlik de yaygın şikayetler arasındadır. Kusma ya da mide bulantısı semptomlara eşlik edebilir. Bimanuel muayenede uterus ve serviks üzerindeki hareketlerde hassasiyet saptanmasının PİH açısından önemi büyüktür.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC) 'nın 2015 te PİH için yayınladığı rehber, PİH tanısı :aşağıdaki en az üç kriterden birine ek olarak, alt genital yol iltihabı (vajinal sekresyonlarda lökositlerin baskınlığı, servikal eksüdatlar veya servikal hassasiyet) bulgularının varlığı, tanının özgüllüğünü artırır.

Asgari klinik kriterlerin özgülüğünü artırmak ve PIH teşhisini desteklemek için aşağıdaki ek kriterlerden bir veya daha fazlası kullanılabilir (17):

- ❖ Oral olarak ölçülen sıcaklık $>38.3^{\circ}\text{C}$
- ❖ Anormal servikal mukopürülan akıntı veya servikal hassasiyet
- ❖ Vajinal sıvının salın mikroskopisinde bol sayıda WBC varlığı
- ❖ Yüksek eritrosit sedimentasyon hızı
- ❖ Yükselmiş C-reaktif protein (CRP) ve
- ❖ N. gonorrhoeae veya C. trachomatis ile servikal enfeksiyonun laboratuvar
- ❖ dokümantasyonu.

CDC 'nin 2015 te PIH tanısı için en spesifik kriterler şunları içerir (17):

- ❖ Endometrial biopsi ile endometritin histopatolojik kanıtlanması
- ❖ Transvajinal Ultrasonografi (TV-USG) veya Manyetik Rezonans
- ❖ Görüntüleme (MRG) yöntemleri ile serbest pelvik sıvının eşlik ettiği veya etmediği
- ❖ kalınlaşmış ve sıvı içeriği izlenen tubaların gösterilmesi ya da Doppler Ultrasonografi ile Pelvik İnfeksiyon bulgularının gösterilmesi; ya da PIH ile tutarlı laparoskopik bulgular.

PID'deki çoğu laboratuvar bulguları spesifik değildir. PID genellikle akut bir süreç olmakla birlikte, daha ciddi hastalığı olan PID hastalarının sadece az bir kısmı periferik kan lökositozu gösterir (18). Benzer şekilde, yüksek eritrosit sedimentasyon hızı (ESR) ve C-reaktif protein (CRP) zayıf bir duyarlılığa ve özgüllüğe sahiptir.

Tedavi; Uzun dönem komplikasyonlar nedeniyle PIH'ın klinik şüphesi olduğunda tedavi başlanmalıdır. Erken tanıyı izleyerek uygun tedavinin başlanması çoğu zaman hastanın yararına sonuçlanır. Tedavinin temel amacı mikroorganizmaları oratadan kaldırmak, kliniği hafifletmek ve komplikasyon ve sekelleri önlemektir (19).

Hospitalizasyon; Bir hastanın tam olarak nerede tedavi olması gerektiği tartışmalı konulardan birisidir. Bazı hasta grupları hastanede antimikrobiyal tedavi alması daha iyi sonuç sağlayabileceği konusunda kriterler belirlenmiştir. Ancak, hastanede yatarak tedavinin maliyeti yüksek olduğu için bu kriterleri taşıyan tüm kadınların hastanede yatırılması mümkün olmamaktadır (20).

Hafif ve orta şiddetli klinik görünümlü hastalarda ayaktan ve yatarak tedavi benzer sonuçlar verir. Ancak hastalığın kliniği ciddi ise hastaneye yatış gerekir. HIV pozitif olan hastalarda da oral tedavi uygulanmaktadır. Bu hastalar HIV negatif olanlarla karşılaştırıldığında tedaviye cevap benzer bulunmuştur.

Yatış endikasyonları şunlardır:

- ❖ Adolesan
- ❖ İlaç bağımlılığı
- ❖ Ciddi hastalık
- ❖ Apse kuşkusu
- ❖ Kesin tanı koyulmaması
- ❖ Yaygın peritonit
- ❖ Ateşin 38°C üzerinde olması

- ❖ Ayaktan tedaviye başarısızlık
- ❖ Yakın zamanda intrauterin girişim
- ❖ Lökosit 15000/mm³
- ❖ Oral tedaviyi engelleyen bulantı, kusma
- ❖ Cerrahi aciller
- ❖ Gebelik
- ❖ 72 saatlik oral antimikrobiyal tedaviye yanıtızsızlık
- ❖ Tubo ovaryan apse (21).

Medikal tedavi; 2010 yılında PİH için antimikrobiyal tedavi rejimleri belirlenmiş ve daha sonra 2014 yılında yenilenerek kılavuz haline getirilmiştir (22). Kılavuzun temel prensiplerinden birisi patojenlere yönelik diagnostik tetkik sonuçlarından bağımsız olarak tedavinin N. gonorrhoeae ve C.trachomatisi kapsamıdır. Antibiyotik tedavisi tek başına kullanıldığında %70 vakada başarılıdır. Artan miktarda dirençten dolayı CDC 2006-2010 kılavuzunda artık gonorede rutin florokinolon kullanımını önermemektedir (23). Modern RİA'lar, levonorgestrelli RİA da dahil olmakla, uzun sürede PİH risk artışı ile ilişkili bulunmamıştır.

Cerrahi tedavi; Cerrahi yaklaşıma şu durumlarda başvurulmalıdır:

- ❖ Antibiyotik tedavisine rağmen kötüleşen hastalar
- ❖ Antibiyotik tedavisi başarısız olan, ama kitlenin konumu ya da operatörün tecrübesinden dolayı drenaj yapılamayan hastalar
- ❖ Rüptüre tubo-ovaryan apse vakalarında laparotomi veya laparoskopi uygulanabilir (21).

KAYNAKÇA

Brunham RC, Gottlieb SL, Paavonen J. Pelvic inflammatory disease. *N Engl J Med* 2015; 372:2039.

Morré SA, Karimi O, Ouburg S. Chlamydia trachomatis: identification of susceptibility markers for ocular and sexually transmitted infection by immunogenetics. *FEMS Immunol Med Microbiol* 2009; 55:140.

www.Uptodate.com Pelvic inflammatory disease: Pathogenesis, microbiology, and risk factors 2018

J. Reekie *et al.*, “Risk of Pelvic Inflammatory Disease in Relation to Chlamydia and Gonorrhea Testing, Repeat Testing, and Positivity: A Population-Based Cohort Study,” *Clin. Infect. Dis.*, vol. 66, no. 3, pp. 437–443, Jan. 2018.

D. E. Moore *et al.*, “Increased frequency of serum antibodies to Chlamydia trachomatis in infertility due to distal tubal disease,” *Lancet (London, England)*, vol. 2, no. 8298, pp. 574–7, Sep. 1982.

J. K. Hebb, C. R. Cohen, S. G. Astete, E. A. Bukusi, and P. A. Totten, “Detection of novel organisms associated with salpingitis, by use of 16S rDNA polymerase chain reaction,” *J. Infect. Dis.*, vol. 190, no. 12, pp. 2109–20, Dec. 2004.

P. Sonnenberg *et al.*, “Prevalence, risk factors, and uptake of interventions for sexually transmitted infections in Britain: findings from the National Surveys of Sexual Attitudes and Lifestyles (Natsal),” *Lancet*, vol. 382, no. 9907, pp. 1795–1806, Nov. 2013.

H.-W. Cho, Y.-J. Koo, K.-J. Min, J.-H. Hong, and J.-K. Lee, “Pelvic Inflammatory Disease in Virgin Women With Tubo-ovarian Abscess: A Single-Center Experience and Literature Review,” *J. Pediatr. Adolesc. Gynecol.*, vol. 30, no. 2, pp. 203–208, Apr. 2017.

N. C. Lee, G. L. Rubin, and D. A. Grimes, “Measures of sexual behavior and the risk of pelvic inflammatory disease,” *Obstet. Gynecol.*, vol. 77, no. 3, pp. 425–30, Mar. 1991.

K. Kreisel, E. Torrone, K. Bernstein, J. Hong, and R. Gorwitz, “Prevalence of Pelvic Inflammatory Disease in Sexually Experienced Women of Reproductive Age — United States, 2013–2014,” *MMWR. Morb. Mortal. Wkly. Rep.*, vol. 66, no. 3, pp. 80–83, Jan. 2017.

S. M. Hilbert and H. E. L. Reno, “Management of Patients with Sexually Transmitted Infections in the Emergency Department,” *Emerg. Med. Clin. North Am.*, vol. 36, no. 4, pp. 767–776, Nov. 2018.

J. J. Ong *et al.*, “Should Female Partners of Men With Non-Gonococcal Urethritis, Negative for Chlamydia trachomatis and Mycoplasma genitalium, Be Informed and Treated? Clinical Outcomes From a Partner Study of Heterosexual Men With NGU,” *Sex. Transm. Dis.*, vol. 44, no. 2, pp. 126–130, Feb. 2017

T. Lisa, C. Shang-en, P. Jamie, H. Steven, B. Arlene, and T. Maria, “Relationship Status and Sexual Behaviors in Post-Pelvic Inflammatory Disease (PID) Affected Urban Young Women: A Sub-Study of a Randomized Controlled Trial,” *Int. Arch. Nurs. Heal. Care*, vol. 4, no. 1, Mar. 2018

R. B. Ness *et al.*, “Condom use and the risk of recurrent pelvic inflammatory disease, chronic pelvic pain, or infertility following an episode of pelvic inflammatory disease,” *Am. J. Public Health*, vol. 94, no. 8, pp. 1327–9, Aug. 2004.

R. B. Ness *et al.*, “Oral contraception and the recognition of endometritis,” *Am. J. Obstet. Gynecol.*, vol. 176, no. 3, pp. 580–5, Mar. 1997.

V. Hall, P. R. Talbot, S. L. Stubbs, and B. I. Duerden, "Identification of Clinical Isolates of *Actinomyces* Species by Amplified 16S Ribosomal DNA Restriction Analysis," *J. Clin. Microbiol.*, vol. 39, no. 10, pp. 3555–3562, Oct. 2001.

<https://www.cdc.gov/std/tg2015/pid.htm>

Chow AW, Malkasian KL, Marshall JR, Guze LB. The bacteriology of acute pelvic inflammatory disease. *Am J Obstet Gynecol* 1975; 122:876.

Hoffman BL. Williams gynecology [electronic resource] / [edited by] Barbara L. Hoffman, John O. Schorge, Karen D. Bradshaw, Lisa M. Halvorson, Joseph I. Schaffer, Marlene M. Corton. 2016. Epub 3rd edition.

Martens MG. Pelvic inflammatory disease. in: Rock JA, Thompson JD. Te Linde's Operative Gynecology. 10th ed. Lippincott-Raven, New York 2009: 657-685.

Caroline Mitchell, Malavika Prabhu. Pelvic Inflammatory Disease: Current concepts in pathogenesis, diagnosis and treatment. 2013 Oct; 10.1016/j.jdc.2013.08.004.

Workowski KA, Bolan GA, Centers for Disease Control and Prevention. Sexually transmitted diseases treatment guidelines, 2015. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep Recomm. Rep* 2015; 64:1.

Workowski KA, Berman SM. Sexually transmitted diseases treatment guidelines, 2006. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep Recomm Rep*. 2006;55(RR-11):1–94.

Gebelikte Hipertansiyon

Nurdan YURT¹
Mehmet Ali GELEN²

Tanım

Gebelikte hipertansif bozukluklar, maternal, fetal ya da ne neonatal mortalite ve morbiditenin majör nedenlerinden biridir. (1,3)

Bu konuda randomize kontrollü çalışma bulunmadığından öneriler uzman görüşü düzeyindedir.

Gebeliğin herhangi bir döneminde sistolik kan basıncı (SKB) >140 mmHg ve /veya diyastolik kan basıncı (DKB) >90 mmHg olması olarak tanımlanır. Tanı en az 4 saat arayla en az iki yüksek kan basıncı ile konur.

Gebelikte hipertansiyon sınıflaması

Hafif hipertansiyon; SKB: 140-149 mmHg ve/veya DKB: 90-99 mmHg

Orta derecede hipertansiyon; SKB: 150-159 ve/veya DKB: 100-109 mmHg

Şiddetli hipertansiyon; SKB ≥ 160 mmHg ve/veya DKB ≥ 110 mmHg

Gebelikte orta ve şiddetli derecede hipertansiyon varlığından ilaç tedavisi gerekli ve yararlıdır.

Ayrıca aşağıdaki özelliklere sahip kadınlarda, $\geq 140/90$ mmHg değerlerde, antihipertansif tedavi erken başlanması düşünülmelidir;

*Gebelikte hipertansiyon (proteinüri ile birlikte veya değil)

*Gebelikte hipertansiyon ile önceden var olan hipertansiyonun üst üste binmesi

*Gebelik süresince herhangi bir zamanda klinik belirti göstermeyen organ hasarının veya semptomların görüldüğü hipertansiyon

Gebelikte hipertansiyon tipleri

- Kronik hipertansiyon
- Gestasyonel hipertansiyon
- Preeklampsi / Eklampsi/ HELLP sendromu
- Kronik hipertansiyona eklenen preeklampsi

Gebelikte hipertansiyon prevalansı tüm gebeliklerde %6-10 (2)

- Kronik hipertansiyon %1 (4)
- Gestasyonel hipertansiyon %5-7 (4,5)

1 Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, Elazığ

2 Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim Dalı, Elazığ

- Preeklampsi %3-6 (2)

Gebelikte hipertansiyon riskleri

Maternal Riskler

- Preeklampsi / eklenmesi (%13-40)
- ABY (5.9/1000 doğum)
- Pulmoner ödem (1.5/1000 doğum)
- SVO
- Hospitalizasyon
- Sezeryan doğum
- Ablasyo plasenta
- Postpartum kanama
- Mortalite artışı

Fetal / Neonatal Riskler

- * Erken doğum
- * Düşük doğum ağırlığı
- * Perinatal mortalite artışı
- * Konjenital malformasyonlar

KRONİK HİPERTANSİYON

Gebelikten önce mevcut olan veya gebeliğin 20. Haftasından önce tanı konup doğumdan sonra en az 12 hafta devam eden hipertansiyondur (8).

•Gebelerde kronik hipertansiyonun en sık nedeni esansiyel hipertansiyon %90-95 ve daha olarak sekonder hipertansiyondur %5-10

•Doğurganlık çağındaki kadınlarda kronik hipertansiyon prevalansı %20-22

•Gebelerde kronik hipertansiyon prevalansı %0.6-1.5

•Kronik hipertansiyonlu gebelerde preeklampsi gelişme riski %20-25 olarak tespit edilmiştir.

GESTASYONEL HİPERTANSİYON

Kan basıncı yüksekliği gebeliğin 20. haftasından sonra ortaya çıkar ve post partum en geç 12. haftada normale döner (9,10).

Gestasyonel hipertansiyon geçici bir durum olup % 5-7 prevelansına sahiptir.

Preeklampsi öyküsü, çoğul gebelik obezite varlığında gestasyonel hipertansiyon riski artmakla birlikte gestasyonel hipertansiyondan proteinüri ve maternal organ disfonksiyonu görülmez (10).

İyi prognoza sahip olmakla birlikte preeklampsi gelişim riski açısından yakın takip gerekmektedir.

PREEKLAMPSİ

Preeklampsi ;gebelikte HTN ile birlikte proteinüri görülmesi durumudur (11).

Hipertansiyon ; normotansif bir kadında gebeliğin 20.haftasından sonra SKB ≥ 140 mmHg ve/veya DKB ≥ 90 mmHg veya kısa süreli SKB ≥ 160 mmHg ve/veya DKB ≥ 110 mmHg olması durumudur. (6,7 9)

Proteinüri; 24 saatlik idrarda ≥ 300 mg veya

idrarda protein / kreatinin oranı ≥ 0.3 ya da

idrarda sribi: 1+ (kantitatif yöntemler yokluğunda)

Proteinüri yokluğunda;

Gebelikte hipertansiyon ile birlikte aşağıdakilerden en az birinin varlığı durumundan preeklampsi tanısı konulmaktadır (9).

- Trombositopeni ;PLT < 100000/mm³
- ABY ;Kreatinin> 1.1 mg/dL veya 2 kat artış
- Transaminaz yüksekliği ;2 kat artış
- Pulmoner ödem
- Kalıcı serebral veya görme bozukluğu semptomları
- Ciddi baş ağrısı, bilinç bulanıklığı, fotopsi, skotom, kortikal körlük, retinal vazospazm

Etyopatogenez

Tam olarak bilinmemekle birlikte aşağıdaki; genetik faktörler, anormal plasantasyon, endotel disfonksiyonu, immünolojik etkileşimler ve anjiyotensin 2 ye karşı aşırı duyarlılık gibi faktörler suçlanmaktadır.

Pre-eklampsia kronik hipertansiyonlu kadınların yaklaşık %25’inde görülür. Pre-eklampsiden korunmak için yüksek riskli hastalar tespit edilmeli ve erken tanı için yakından izlenmesi gerekmektedir.

Pre-eklampsia tedavisi, yatak istirahati kan basıncı kontrolü, eklampsia ile ilerleme belirtilerinin varlığında nöbet profilaksisi başlanması ve uygun olan en kısa zamanda doğumun planlanması gerekmektedir.

Pre-eklampsia nadiren kendiliğinden gerileyebilse de çoğu vaka zamanla kötüleşir. Gestasyonel yaşa bakılmaksızın fetal distress veya intaüterin büyüme geriliği belirtileri veya annede şiddetli hipertansiyon, hemoliz, karaciğer enzimlerinde artış, trombosit sayısında düşme, böbrek fonksiyon bozukluğu, görsel semptomlar, baş ağrısı ve karın ağrısı gibi durumlarda doğum öne alınmalıdır.

Pre-eklampsinin riskleri

Maternal riskler

- Hipertansiyon
- Proteinüri
- ABY
- Kalp yetmezliği / Pulmoner ödem
- SVO
- Kortikal körlük / Retina dekolmanı
- KC de subkapsüler hematoma/ rüptür
- DIC
- Trombositopeni/ hemoliz/ HELLP sendromu
- Konvülsiyonlar–Eklampsia
- Ablasyo plasenta
- Mortalite artışı

Fetal/ neonatal riskler

- * İntrauterin gelişme geriliği
- * Oligohidroamnioz
- * Erken doğum
- * Fetal asfiksi
- * Konjenital malformasyonlar
- * Perinatal mortalite artışı

Başlama zamanına göre sınıflandırma

- Erken başlangıçlı pre-eklampsia; gebeliğin 34. haftasından önce başlar.
- Geç başlangıçlı pre-eklampsia; gebeliğin 34.haftasından sonra başlar.

Kliniğine göre sınıflandırma

- Hafif-orta pre-eklampsia; Hafif-orta hipertansiyon + proteinüri/minimal sistemik bulgular
- Şiddetli pre-eklampsia; Şiddetli hipertansiyon + ciddi organ disfonksiyonları

EKLAMPSİ

Pre-eklampsia kliniğine konvüsiyonların eşlik etmesi olarak tanımlanır.

Konvüsiyonlar ;

- Başka nedene bağlı değildir
- Generalize tonik klonik tipte
- Antenatal, peripartum veya postpartum dönemde görülebilir.

HELLP SENDROMU

Pre-eklampsinin bir varyantı olup hipertansiyona aşağıdaki bulguların eşlik etmesi olarak tanımlanır.

HELLP sendromu ;

- ❖ H(Hemolitik anemi)
- ❖ EL(karaciğer enzim yüksekliği)
- ❖ LP(Trombosit düşüklüğü)

HELLP SENDROMU

Tüm gebeliklerin yaklaşık < %1’inde görülürken, ağır pre-eklampsia ve eklampsili gebeliklerin %10-20’sinde görülmektedir.

Genellikle 3. Trimesterde gelişir ve patogenezi net olmamakla birlikte, karın ağrısı, bulantı, kusma, baş ağrısı, görme bozukluğu, sarılık gibi geniş yelpazeli bir klinikle karşımıza çıkabilir. (12)

Ayrıntı tanıda özellikle Hemolitik üremik sendrom (HÜS), Trombotik trombositopenik purpura(TTP) ve Gebeliğin akut yağlı karaciğer hastalığı’na dikkat edilmesi gerekmektedir.

Erken teşhis ve tedavi edilmediğinde ise yüksek perinatal mortalite ve morbidite ile ilişkili klinik bir sendromdur. Tedavi edilmediği takdirde; DIC, ABY, pulmoner ödem, hepatik enfarkt, hematoma ve rüptür gibi mortal komplikasyonlara sebep olabilir. Küratif ve efektif olan tek tedavi seçeneği doğumdur.

KRONİK HİPERTANSİYON ÜZERİNE EKLENMİŞ PREEKLAMPSİ

Kronik hipertansiyonlu gebelerde preklampsia gelişmesidir. Kronik hipertansiyonlu bir gebelerde pre-eklampsia gelişme riski %13-25 olup tedavi edilmediği takdirde ciddi mortalite ve morbiditeye sebep olabilir. (13) Ancak kontrol altına alınan kronik hipertansiyonlu gebelerde fetüs üzerinde minimalde olsa olumsuz etki olabilir. Her iki durumda da maternal ve fetal komplikasyon riski artığından dolayı kronik hipertansiyonlu annelerin daha yakından izlenmesi gerekmektedir.

GEBELİKTE HİPERTANSİYON TEDAVİSİ

- Hafif-orta; JNC KB:140-159/90-99 durumunda Non-farmakolojik tedavi ilk seçenek olarak

Uç organ hasarı var veya çoklu anti-hipertansif kullanıyorsa tedaviye devam edilmesi önerilir. Eğer uç organ hasarı veya çoklu anti-hipertansif tedaviye rağmen; Kan Basıncı:150-160/100-110 mmHg üzerinde ise tedavinin yeniden düzenlenmelidir. (14)

-ESC-ESH □ KB:140-159/90-99 □ Non-farmakolojik tedavi

-Türk Hipertansiyon Uzlaş Raporu 2019 □ KB < 150/95 □ non-farmakolojik tedavi

- Şiddetli hipertansiyonda ise (KB ≥ 160/110 mmHg) tedavi hemen başlanmalıdır. (14)

Hafif gestasyonel hipertansiyon tedavisi

Primer yaklaşım non-farmakolojik tedavi olup yaşam tarzı değişikliğini içermektedir. Örneğin sigaranın bırakılması, tuz kısıtlaması vs.

Maternal ve fetal risk beklenmediği için anti-hipertansif tedavi gerekmez.

KB $\geq$ 150/95 ise tedavi farmakolojiktir.

GEBELİKTE HİPERTANSİYON TEDAVİSİNDE KULLANILAN İLAÇLAR

- ❖ Metil dopa
- ❖ Labetolol
- ❖ Nifedipin
- ❖ Hidralazin
- ❖ Nicardipin

Metil dopa

Santal etkili alfa agonist olup gebe veya gebe kalmayı planlayan hipertansif hastalarda kullanılmaktadır. (Sınıf 1 ACC/AHA) Başlangıç dozu 150 mg/gün olup

3000mg/gün hedef dozu şeklinde kullanılmaktadır.

Labetolol

Kombine alfa ve beta bloker olup gebelik veya gebelik düşünen hipertansiyonlu kadınlarda kullanılmaktadır. (Sınıf 1 ACC/AHA) Başlangıç dozu: 2x100 mg ve günlük maksimum doz 2400 mg/gün olarak kullanılmaktadır. Akut tedavide ise intravenöz olarak verilebilir.

Astım KOAH ve yüksek dereceli AV bloklarda bu ajandan kaçınılmalıdır. Yan etkilerinin azlığı nedeniyle artan oranda metildopaya tercih edilmektedir. Bu ajan Türkiye’de bulunmamaktadır.

Nifedipin

Gebelik hipertansiyonunda kullanılmaktadır. (Sınıf 1 ACC/AHA)kalsiyum kanallarını bloke ederek etki eder. Tedavide uzun etkili formu için 1x30-60 mg olarak başlanır ve maksimum doz ise 120 mg/gündür.

Akut tedavide ise 10 mg’lık formu 20 dk ara ile kullanılabilir.

Hidralazin

Direkt periferik vazodilatör bir ajandır. Gebelik hipertansiyonunda(Sınıf 1 ACC/AHA) kullanılır. Başlangıç dozu 4*10 mg olup, maksimum doz 200 mg/gündür.

Akut durumlarda ise intravenöz uygulanabilir. Periferik vazodilatasyona bağlı olarak refleks taşikardi yapabileceğinden dolayı genellikle monoterapide tercih edilmez, labetolol veya metildopa ile birlikte kullanılır. Bu ajan Türkiye’de bulunmamaktadır.

Nicardipin

Intravenöz olarak gebelik hipertansiyonunda kullanılan başka bir kalsiyum kanal blokeridir. Akut tedavide 5mg IV /saat olarak başlanır ve cevaba göre doz titrasyonu yapılabilir.

Türkiye’de bulunmaktadır.

TEDAVİDE KAÇINILMASI GEREKEN İLAÇLAR

•ACEİ / ARB / Direkt renin inhibitörleri fetal renal anomalilere sebep olabileceği gibi, ilk trimesterde alınırsa ciddi kardiyovasküler ve merkezi sinir sistemi anomalilerine neden olabilir.

•Mineralokortikoid reseptör antagonistleri (MRA) ise feminizasyon belirtileri ile birlikte ambigus genitalia ya neden olabilir.

•Nitroprussid fetal siyanid toksisitesi yapabileceğinden sadece ciddi refrakter kan basıncı yüksekliğinde kısa süreli (≤ 2 mcg/kg/dk) dozda kullanılabilir.

EMZİRME DÖNEMİNDE KULLANILAN İLAÇLAR

Beta blokerler

Metoprolol, Labetolol, Propranolol'un süte geçiş oranı az olduğundan laktasyon döneminde güvenle kullanılabilirken; Atenolol ve Asebutolol'un süte geçişi yüksek olduğundan laktasyon döneminde önerilmez.

Kalsiyum kanal blokerleri

Diltiazem, Nifedipin, Nikardipin ve Verapamil'in süte geçiş miktarı az olduğundan güvenle kullanılabilir.

ACEinh

Kaptopril ve Enalapril'süte geçişi az olup güvenle kullanılabilir.

Diüretikler

Hidroklorotiyazid <50 mg/ güvenli kabul edilir.

Metildopa

Gebelik döneminde güvenle kullanılmasına rağmen laktasyon döneminde postpartum depresyon riskini arttırdığı için önerilmemektedir.

KAYNAKÇA

1. Global Health Observatory (GHO) Data. Maternal and Reproductive Health. 2018; http://www.who.int/gho/maternal_health/en/ Accessed 03-02-2018, 2018.
2. Kuklina EV, Ayala C, Callaghan WM. Hypertensive disorders and severe obstetric morbidity in the United States. *Obstet Gynecol.* 2009;113(6):1299-1306.
3. Moussa HN, Arian SE, Sibai BM. Management of hypertensive disorders in pregnancy. *Women's Health.* 2014;10(4):385-404.
4. Ersoy H, Sari O, Aydogan U, et al. Hypertension prevalence in pregnant women referred to the gynecology and obstetrics clinic of a faculty of medicine. *Turkish Nephrology Dialysis Transplantation.* 2011;20(02):187-191.
5. Çulha G, Ocaktan ME, Çöl M. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi kadın hastalıkları ve doğum polikliniğine başvuran gebelerde hipertansiyon araştırması. *Türkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences.* 2010;30(2):639-649.
6. Robson SE, Marshall JE, Doughty R, McLean M. Medical Conditions of Significance to Midwifery Practice. In: Marshall J, Raynor, editors. *Myles Textbook for Midwives.* Philadelphia 2014; pp 244-253.
7. Oskay Ü. Gebelik Komplikasyonu Gelişen Riskli Durumlar ve Hemşirelik Yaklaşımı. Kızılkaya NB, editör. *Kadın Sağlığı ve Hastalıkları.* Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul, 2015; 447-472.
8. Özpak L. Preeklampsili ve Normal Gebelerde Anjiotensin tip 2 Reseptör Geni A1675G ile İnterlökin 4 geni -590 (C>T) Polimorfizmlerinin ve Genotip Dağılımlarının Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Adana 2012.
9. Dix D. Hypertensive Disorders in Pregnancy. In: Lowdermilk LD, Perry ES, Cashion K, Alden RK (eds), *Maternity Womens and Health Care.* Canada 2012; pp 654-669.
10. Ozan Durgun Y, Ertuğrul M, Okumuş H. Preeklampsii tanılama, değerlendirme ve hemşirelik yönetimi. *Cumhuriyet Hemşirelik Dergisi* 2012; 2:59-65.
11. Gidlöf S, Nisell H. Preeklampsii [Preeklampsii]. *Lakartidningen.* 2010 Aralık 22;107(51-52):3288-92. İsveç dili. PMID: 21294352
12. Chen MF, Chen XN, Zhang ZW, Chen DQ. [HELLP Sendromu ile Kombine Erken Başlangıçlı Preeklampsinin Klinik Karşılaştırmalı Analizi]. *Sichuan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban.* 2022 Kasım;53(6):1033-1038. Çince. doi: 10.12182/20221160508. PMID: 36443048.
13. Haddad B, Sibai BM. Chronic Hypertension in pregnancy. *Ann Med,* 31(4):246-252, 1999
14. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Hypertension (ESH)

Tıp ve Sağlık Bilimlerindeki Bilimsel Araştırmalara Bibliyometrik Bir Bakış

Okan KOÇ¹

Özlem AYDIN²

Giriş

Herhangi bir alan, konu, yazar ya da yayının mevcut durumunun analiz edilmesi, gelişim seyrinin tespit edilmesi, tanımlanması ve değerlendirilmesi için belirli periyotlarda gözden geçirilmesi, bilimsel açıdan genle seyrinin takip edilmesi gerekmektedir. Bu noktada ilgili bilimsel çalışmaların kayıt altına alındığı ortam, bilgi kaynağı türü, paydaşları, alınan destekler ve yazım dili göz önünde bulundurulmaktadır.

Günümüzde bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişim seyri bilimsel bilgi kaynaklarının üretim ve erişim sürecinde derin etkilere sahiptir. İnternet üzerinden çevrimiçi erişime sahip bilgi kaynakları hemen her alanda hız, maliyet ve zaman gibi araştırmacılar için önem arz eden avantajları sebebiyle daha çok tercih edilir hale gelmiştir. Bu durum bilgiye erişimi kolaylaştırdığı gibi bilimsel bilginin daha da hızla katlanarak artmasına sebebiyet vermiş, bilimsel iletişim açısından avantajlar doğurmuştur. Bu doğrultuda bilimsel bilginin bu denli hızla üretilmesi, bilginin kalitesini de sorgulatır hale getirmiştir. Uluslararası alanda bilimsel bilginin belirli kriterler göz bulundurularak kategorize eden Web of Science veritabanı araştırmaların saygınlığını ve bilimsel değerini ortaya koyan önemli bir platform haline dönüşmüştür. İlgili veritabanı üzerinde bilgi kaynağının türü, yazarı, almış olduğu destekler, paydaşları ve bununla birlikte genel olarak bilimsel iletişimdeki yerini belirlemek mümkündür. Genel olarak bakıldığında WoS üzerinde indekslenen yayınların büyük oranda dergilerden oluştuğu, bu dergilerinde çoğunlukla fen bilimleri ile tıp ve sağlık bilimleri alanında faaliyet gösterdiği görülmektedir (Nederhof, 2006; Hicks ve Wang, 2011).

Bibliyometrik analiz, büyük hacimli bilimsel verinin araştırılması ve analiz edilmesi için tercih edilen popüler ve titizlikle üzerinde durulan bir yöntemdir. Belirli bir alanda gelişim seyrini ortaya çıkarmayı çıkarmamızı sağlarken, o alanda ortaya konulan yeniliklere de ışık tutmaktadır (Donthu ve diğerleri, 2021, s.285). Bibliyometrik analiz, son yıllarda bilimsel analizler açısından tercih edilen bir yöntem haline dönüşmüştür (Donthu ve diğerleri, 2020). Araştırmacıların makale ve dergi performansında ortaya çıkan eğilimleri, işbirliği kalıplarını ve araştırma bileşenlerini ortaya çıkarmak ve mevcut literatürdeki belirli bir alanın entelektüel yapısını keşfetmek gibi çeşitli nedenlerle bibliyometrik analizi kullandığı görülmektedir (Verma ve Gustafsson, 2020).

Bibliyometrik analizde merkezi aşamayı alan veriler, büyük (örneğin, binlerce olmasa da yüzlerce) ve doğası gereği nesnel olma eğilimindedir (örneğin, alıntı ve yayın sayısı, anahtar kelimelerin ve konuların oluşumu), ancak yorumları genellikle hem nesnel (örneğin, performans analizi) hem de bilinçli teknikler ve prosedürler yoluyla oluşturulan öznel (örneğin, tematik analiz) değerlendirmelere dayanır. Başka bir deyişle, bibliyometrik analiz, büyük hacimli yapılandırılmamış verileri titizlikle anlamlandırarak köklü alanların kümülatif bilimsel bilgisini ve evrimsel nüanslarını deşifre etmek ve haritalamak için yararlıdır. Bu nedenle, iyi yapılmış bibliyometrik çalışmalar, bir

1 Dr. Öğretim Üyesi, Balıkesir Üniversitesi

2 Doktora Öğrencisi, Balıkesir Üniversitesi

Bu yayın 2021/090 no'lu, Balıkesir Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenen "Üniversitelerin Öncelikli Araştırma Alanlarının Belirlenmesinde Bir Öneri Modeli" isimli proje kapsamında üretilmiştir.

alanı yeni ve anlamlı yollarla ilerletmek için sağlam temeller oluşturabilir - akademisyenlerin (1) tek elden genel bir bakış açısı kazanmalarını, (2) bilgi boşluklarını tanımlamalarını, (3) araştırma için yeni fikirler üretmelerini ve (4) alana amaçlanan katkılarını konumlandırmalarını sağlar ve güçlendirir (Donthu ve diğerleri, 2021, s.285).

Bu araştırma Balıkesir Üniversitesi'nin 1994- 2020 yılları arasında tıp ve sağlık bilimleri alanında WoS üzerinde taranan bilimsel yayınlarının genel seyrinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Bilimsel yayınların analiz edilmesi amacıyla çoğunlukla bibliyometrik analiz tekniği kullanılmaktadır. Bu çalışmada bibliyometrik analiz tekniğinin yanı sıra, belirli bir alandaki kümelenmeyi tespit edebilmek adına metin madenciliğine de başvurulmuştur. Böylelikle Balıkesir Üniversitesi'nin WoS üzerinde indekslenen bilimsel çıktılarına ilişkin hangi alanlarda yoğunlaştığı, hangi konuların ön plana çıktığı tespit edilmeye çalışılmıştır.

LİTERATÜRE BAKIŞ

Literatürde nicel analizin ön plana çıktığı, bibliyometrik yöntemlerin, infometrik ya da webometrik analizlerin ele alındığı birçok araştırma söz konusudur. Çoğu çalışmada esas olarak bilimsel üretimlerin bibliyografik yönleri ve atıf analizleri ele alınırken, zamanla yayınların coğrafik dağılımı (Lin, 2012; Zhuang ve diğerleri, 2013), kurumsal ve zamansal gelişimi (Huffman ve diğerleri, 2013), konu veya disipline göre farklılıkları (Dalpe, 2002; Liu ve diğerleri, 2012; Zibareva ve diğerleri, 2014) ele alınır olmuştur.

Bibliyometri, farklı bilim dallarındaki araştırma eğilimlerini değerlendirebilmek adına etkili bir araç olarak görülmektedir (Wang ve diğerleri, 2011; Sinha, 2012; Fu ve diğerleri, 2012). Geleneksel bibliyometrik yöntem, belirli alanların araştırma eğilimlerini esas alarak konuya, dergiye, yazara, ülkeye, araştırma merkezine veya anahtar kelime sıklıklarına göre analizler gerçekleştirmek için tercih edilmektedir (Chiu ve Ho, 2007; Almeida-Filho ve diğerleri, 2003). Son dönemde, bibliyometrik analizlerin, anahtar kelimelerin, ülke ve araştırma merkezlerinin ve yazar ilişkilerinin analizinde daha fazla uygulandığı görülmektedir. Ortak ağ analizleri, ortak kelime analizleri (Zhao ve Zhang, 2011; Ding ve diğerleri, 2001), atıf analizleri (Lai ve Wu, 2005; He ve Hui 2002), ortak yazarlık analizleri (Glanzel, 2000; Seglen ve Aksnes 2000), ortak yayın analizleri (Schmoch ve Schubert, 2008) bibliyometrik analizlerin görselleştirme teknolojileriyle birlikte ele alındığı çalışmalar literatürde yer almaya başlamıştır.

Araştırmacıların performansının değerlendirildiği, toplam yayın sayısının, toplam atıf sayısının, toplam yayın başına ortalama atıf sayısının standart göstergeler olarak benimsendiği araştırmaların da yapıldığı görülmektedir (Van Raan 2006; Skram ve diğerleri. 2004). 2005 yılında Hirsch tarafından bir araştırmacının kümülatif araştırma katkısının önemini ve etkisini daha kolay hesaplayabilmek için h-indeks analizi önerilmiştir (Hirsch, 2005). H-indeks hem yayın hem de kalite (atıf) puanlarını içeren sayısal bir ifadeden oluşmaktadır (Egghe 2006). H-indeksle temel alınarak devamında *g-indeks* (Egghe 2006), *R-indeks* ve *Ar-indeks* (Jin ve diğerleri, 2007), *m-indeks* (Schreiber 2008), *p-indeks* (Prathap, 2010) gibi bilimsel performansı farklı açılardan değerlendiren yapılar ortaya çıkmıştır. Atıf analizleri, özellikle üniversitelerin sıralamaları söz konusu olduğunda, bilimsel kalitenin yaklaşık bir ölçüsü olarak bibliyometride uygulanan geleneksel bir yöntemdir (Waltman ve diğerleri, 2012; Weingart 2005).

Günümüzde, bir dizi aracın varlığı bibliyometrik analizlerin çok daha kolay üretilmesini sağlamıştır. Web of Science (WoS), Scopus, Google Scholar, Scival ve InCites gibi bibliyografik veritabanları daha sofistike ve analitik yapılar, farklı disiplinlerin analizine imkan veren, üretkenliği veya bilimsel bağlantı kalıplarını değerlendirmeye izin veren araçlar olarak karşımıza çıkmaktadır.

YÖNTEM

Araştırma WoS veritabanında indekslenen bilimsel makalelere dayanmaktadır. Bu çalışmada sadece, tıp ve sağlık bilimleri ile ilgili literatür ele alınmıştır. Seçilen veritabanı,

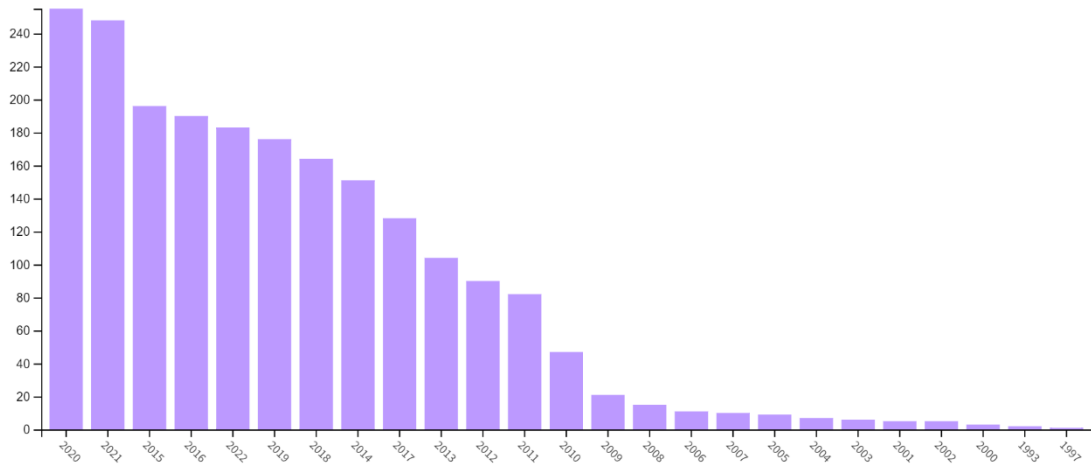
bibliyografik veri sağlayan en eski ve en kapsamlı kayıtları indexleyen ve bu tür analiz çalışmalarında sıklıkla kullanılan WoS'tur. WoS'un tüm farklı alanlardaki en fazla sayıda dergiyi indekslememesine rağmen, tıp ve sağlık bilimleri söz konusu olduğunda yeterli miktarda kaliteli literatürün bu veritabanı kullanılarak incelenebileceği ve araştırılması gereken tüm eğilimlerin uygun şekilde temsil edileceği varsayılmaktadır. Araştırma 1994- 2020 yılları arasında Balıkesir Üniversitesi'nin 26 yıllık bilimsel literatürünü kapsamaktadır. Araştırmada bibliyometrik analizin yanı sıra metin madenciliği de uygulanmıştır. Araştırmada metin madenciliği uygulayabilmek adına Python programlama dili kullanılmış ve veriler soyut benzerliklerine göre gruplandırılmıştır. Bu kapsamda WoS'ta aşağıdaki arama profili uygulanmıştır;

“(BALIKESIR UNIV OR UNIV BALIKESIR OR BU (SENT BALIKESIR) OR BAHKESIR UNIV OR UNIV BAHKESIR OR UNIV BAİKESİR OR BAHKESİR OR BAIKESIR UNIV OR BAİKESİR OR BAİKESİR OR UNIV BAİKESİR OR UNIV BAİKESİR OR UNIV BAIKESIR OR BAHKESIR UNIV OR BAVKESIR OR UNIV BALKESIR OR BALKESIR UNIV OR BALKESR UNIV OR UNIV BALKESR OR BALKESIR UNIV OR UNIV BALKESIR OR BALİKESİR UNIV OR BALİKESİR UNIV OR UNIV BALİKESİR OR BALİKESİR OR BALIKESIR)”

Araştırma kapsamında WoS üzerinde indekslenen yayınların konuya göre dağılımı ele alınarak tıp ve sağlık bilimlerin genel performansı değerlendirilmiştir. Ayrıca yayın temelli atıf sayıları, h- indeks verilerine de yer verilmiştir.

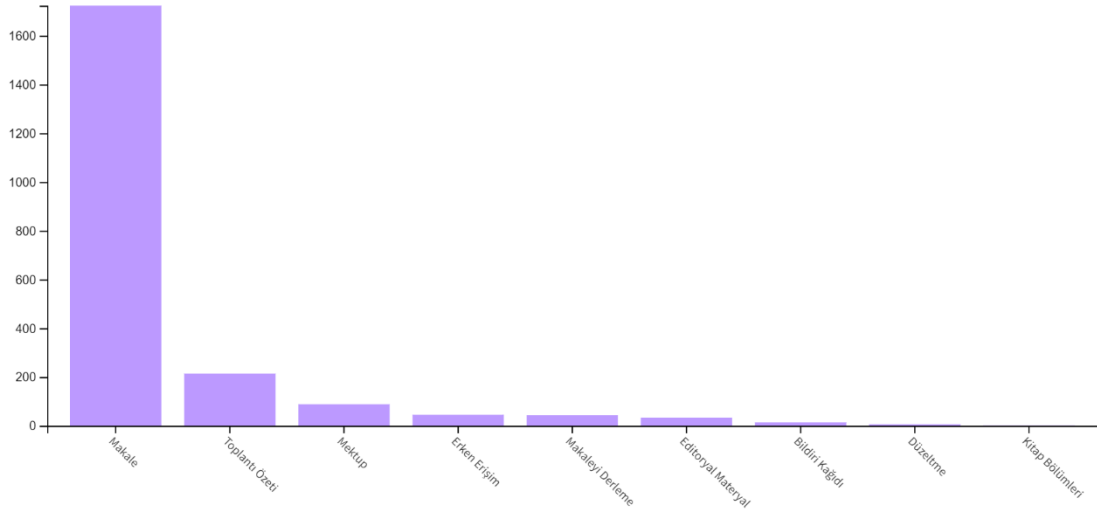
BULGULAR VE DEĞERLENDİRME

Şekil 1. Yıllara Göre Yayın Sayıları



Şekil 1, Balıkesir Üniversitesi'nin WoS üzerinde tıp ve sağlık bilimleri alanında yıllara göre indekslenen yayın sayısını vermektedir. Buna göre en çok yayın sayısı 255 ile 2020 yılında gerçekleşmiştir. Yayınların yaklaşık %95,4'ünün son on yılda yapıldığı görülmektedir.

Şekil 2. Yayınların Türü



Web of Science’da yer alan Balıkesir Üniversitesi araştırmalarının yayın türüne göre dağılımına bakıldığında ilk sırada 1723’ü (%81,6) makale olduğu görülmektedir. Toplantı özeti 214 (%10,1) iken, diğer yayınların sayısı 174 (%8,6) olarak tespit edilmiştir.

Şekil 3. Birlikte Yayın Yapılan Kuruluşlar



Balıkesir Üniversitesi akademisyenleri toplamda 938 kurumla ortak yazarlığı paylaşmış olup, Şekil 3’e göre 1994- 2020 yılları arasında Web of Science ‘da tıp ve sağlık bilimleri alanında en çok birlikte yayın yapılan kurum Balıkesir Atatürk Devlet Hastanesi (209 yayın, %30,46) olarak tespit edilmiştir. Sırayla bakıldığında Balıkesir Devlet Hastanesi ile 137 yayın (%19,97), Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi ile 91 yayın (%13,26) ve İstanbul Üniversitesi ile de 60 yayın (%8,74) ve Sağlık Bilimleri Üniversitesi ile 51 yayın (%7,43) üretilmiştir.

Şekil 4. En Çok Yayın Yapılan Dergiler



Şekil 4, tıp ve sağlık bilimleri alanındaki yayınların en çok yayımlandığı dergileri vermektedir. Buna göre Türkiye Veteriner Hayvan Bilimleri Dergisi'nde 18 yayın, İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hastanesi Dergisi'nde 12 yayın, Türk Plastik Cerrahi Dergisi'nde 11 yayın, Türk Kardiyoloji Derneği Arşivi'nde 9 yayın ve Anadolu Psikiyatri Dergisi'nde 8 yayın yapıldığı görülmektedir.

Türkiye Veteriner Hayvan Bilimleri Dergisi'ndeki 18 yayın toplamda 175 atıf alırken, makale başına 9,72 atıf düşmektedir. Derginin h-indeks verisi 7 olarak tespit edilmiştir.

İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hastanesi Dergisi'nde 12 yayın toplamda 6 atıf alırken, makale başına 0,5 atıf düşmektedir. Derginin h-indeks verisi 1 olarak tespit edilmiştir.

Türk Plastik Cerrahi Dergisi'nde 11 yayın toplamda 5 atıf alırken, makale başına 0,45 atıf düşmektedir. Derginin h-indeks verisi 1 olarak tespit edilmiştir.

Türk Kardiyoloji Derneği Arşivi'nde 9 yayın toplamda 34 atıf alırken, makale başına 3,78 atıf düşmektedir. Derginin h-indeks verisi 4 olarak tespit edilmiştir.

Anadolu Psikiyatri Dergisi'nde 8 yayın toplamda 10 atıf alırken, makale başına 1,25 atıf düşmektedir. Derginin h-indeks verisi 2 olarak tespit edilmiştir.

Tablo 1. Fon Sağlanan Kuruluşlar

Fon Sağlayan Kuruluş Adı	Sayı
TÜBİTAK	60
Balıkesir Üniversitesi	40
Balıkesir Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Vakfı	11
Avrupa Komisyonu	9
Sakarya Üniversitesi	8

Toplamda 235 yayın için fon desteği sağlanmıştır. Yayınların 1798'i (%85,17) için fon desteği söz konusu değildir. En çok fon desteği sağlayan kurum TÜBİTAK (60 yayın) olurken, Balıkesir Üniversitesi 40, Balıkesir Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Vakfı 11, Avrupa Komisyonu 9 ve Sakarya Üniversitesi 8 yayını desteklemiştir.

Tablo 2. Birlikte Yayın Yapılan Ülkeler

Birlikte Yayın Yapılan Ülkeler	Sayı
Amerika	60
İngiltere	25
Almanya	25
İtalya	23

Kıbrıs	13
Brezilya	11
Kırgızistan	11
Danimarka	10
Fransa	10

Tıp ve sağlık bilimlerindeki yayınların ülkelere göre dağılımına bakıldığında toplamda 75 ülke ile ortaklaşıldığı görülmektedir. İlk sırada Amerika 66 yayın ile gelirken, İngiltere ve Almanya 25, İtalya 23, Kıbrıs 13, Brezilya 11, Kırgızistan 11, Danimarka ve Fransa ile 10 yayın yapılmıştır.

Metin Madenciliği

Metin madenciliği, daha önce bilinmeyen bilgileri farklı yazılı kaynaklardan otomatik olarak çıkarmaya yarayan, bilinmeyen eğilim ve kalıpları keşfetmeyi amaçlayan bir araştırma yöntemidir. Genel olarak; metnin önceden işlenmesi, sınıflandırma, kümeleme, görselleştirme ve özetleme gibi algoritmaların uygulanması ve sonucunda çıktılarının analizinden oluşmaktadır (Sukanya ve Biruntha, 2012). Araştırmada veri seti Balıkesir Üniversitesi'nin WoS veritabanında indekslenen, 1994- 2020 yılları arasında tıp ve sağlık bilimleri alanındaki 2111 yayınından oluşmaktadır. Veri seti değerlendirilirken, anahtar kelimesi eksik olan yayınlar araştırmaya dahil edilmemiştir. Toplamda tüm yayınlarda ortalama 2,61 anahtar kelime kullanıldığı tespit edilmiştir.

Araştırmada, Python dilinde yazılmış bir fonksiyon ile anahtar kelimeler değerlendirilirken, her anahtar kelime birbirinden ayrılmış, tüm kelimeler küçük harfe dönüştürülmüş, varsa noktalama işaretleri çıkarılmış, numerik ifadeler ayıklanmıştır. Ardından metin madenciliğinde stopwords olarak tanımlanan metnin anlamını etkilemeyen “a, and, the, also, either vs.” gibi kelime ve ekler veri setinden çıkarılmıştır.

Metinler için belirleyici ve önemli olan kelimelerin tespit edilebilmesi için özellik seçim aşamasında TF-IDF (term frequency-inverse document frequency) yöntemi kullanılmıştır. TF-IDF yöntemi TF ve IDF olmak üzere iki ölçüt kullanır.

TF (terim sıklığı); ilgili kelimenin metinde yer alma sayısının metindeki toplam kelime sayısına oranıdır.

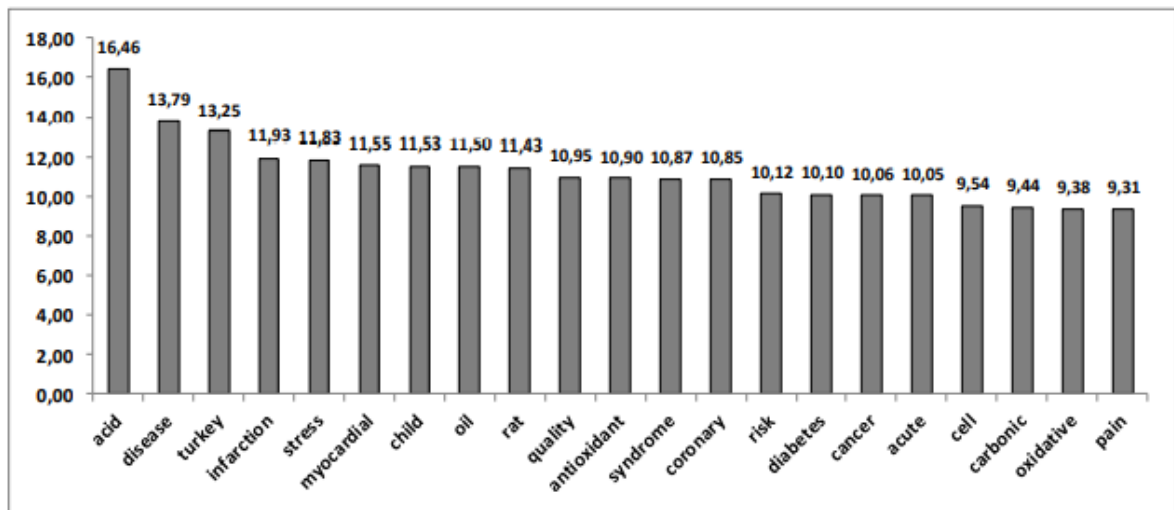
DF (doküman sıklığı); toplam belge sayısının ilgili kelimeyi içeren belge sayısına oranıdır.

IDF (ters doküman sıklığı): DF değerinin logaritmasının alınarak tespit edilir.

TF-IDF (terim sıklığı - ters doküman sıklığı): TF ve IDF değerlerinin çarpımıdır. Sonuç kelimenin belgedeki ağırlığını belirler. Bir belgenin hangi konu ile ilgili olduğunun tespit edilmeye çalışıldığı araştırmalarda ilgili kelimenin belgede hangi ağırlıkta yer aldığı bilgisini vermektedir (Huanh, Yin, ve Hou, 2011).

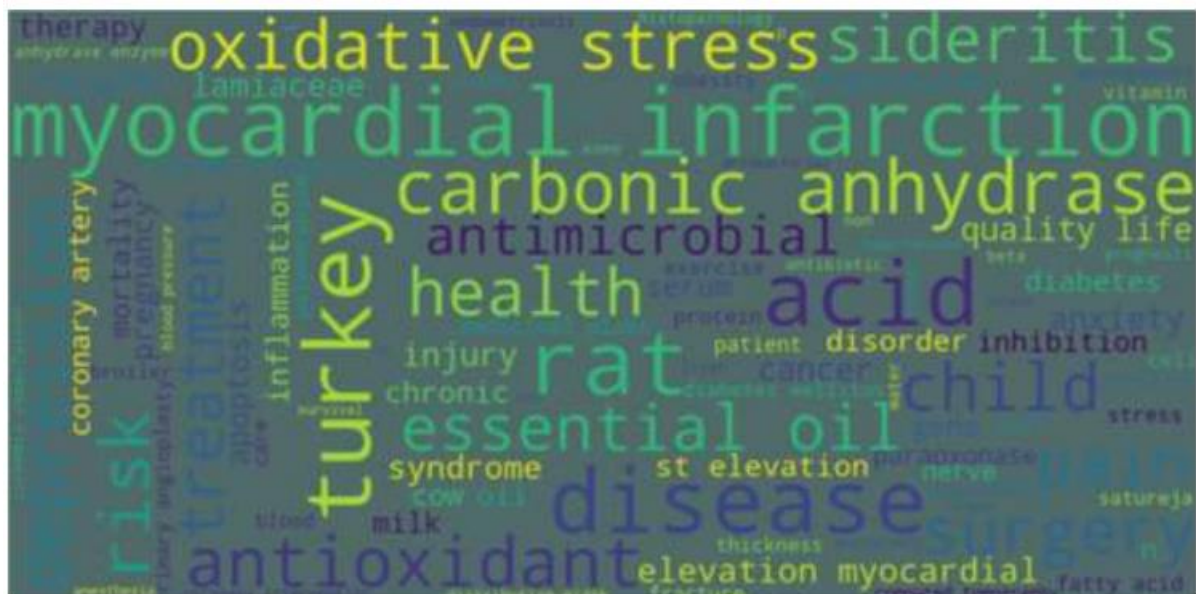
N-gram yöntemi kullanılarak iki veya daha fazla kelimenin hangi sıklıkla yan yana geldiğinin belirlenmesi amacıyla da TF-IDF değerleri önemli olmaktadır. Araştırmada n-gram parametresi bir, iki ve üç olan sonuçlara ilişkin örnekler paylaşılmıştır. Ayrıca metinlerin hızlı analizi, sade bir şekilde özetlenmesi ve metinlerde sıklıkla geçen kelimelerin görselleştirmesinde kullanılan kelime bulutları (Lohmann ve diğerleri, 2015) da sunulmuştur.

Şekil 5. Tıp ve Sağlık Bilimleri Veri Seti N-gram Tek Terim Ağırlıkları



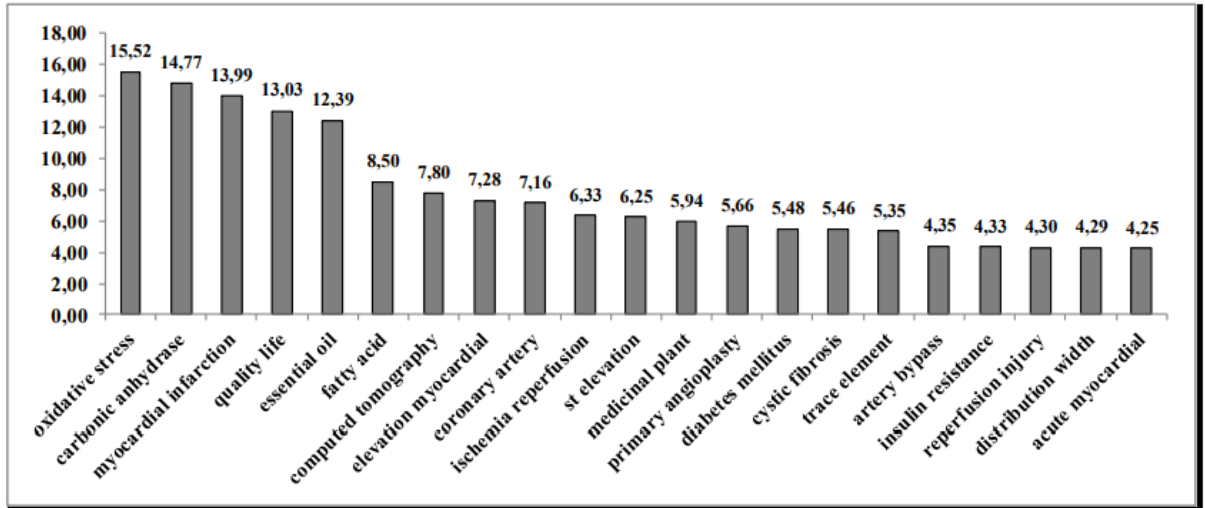
Şekil 5, TF- IDF yöntemiyle yapılan analize göre veri setini en iyi temsil eden 20 kelime bu kelimelerin ağırlık değerlerini vermektedir. Veri setinde WoS üzerinde tıp ve sağlık bilimleri alanında indekslenen 2111 adet yayın değerlendirilmiştir. Buna göre “acid, disease, turkey” kelimelerinin ağırlık değerleri diğerlerine oranla daha yüksektir.

Şekil 6. Tıp ve Sağlık Bilimleri Veri Seti Kelime Bulutu



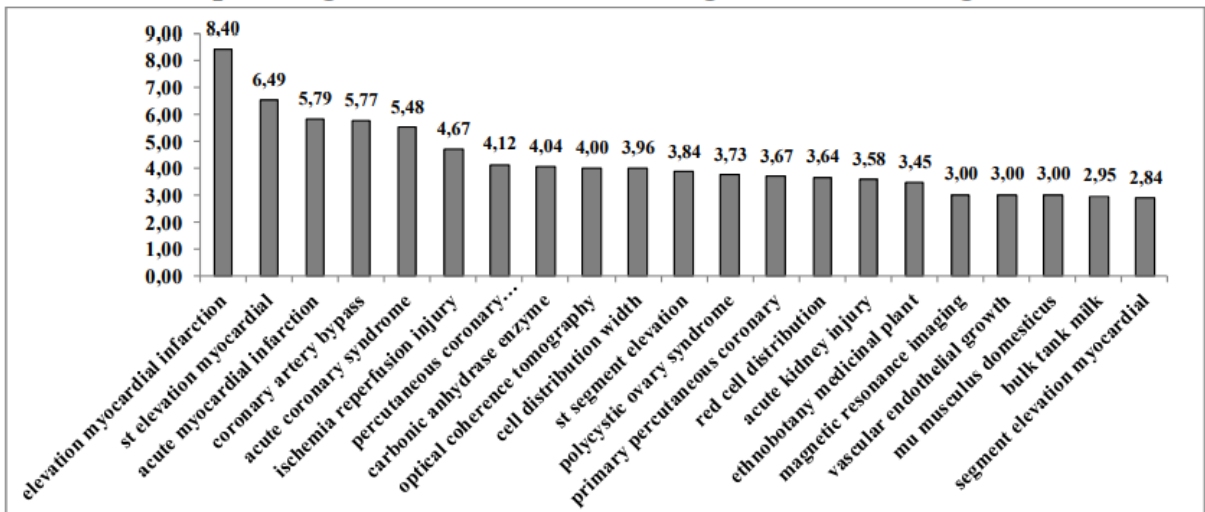
Şekil 6, tıp ve sağlık bilimleri veri setine ait kelime bulutunu vermektedir. Böylelikle tek bir ekrandan hangi kelimenin toplam veri setini daha iyi temsil kabiliyetine sahip olduğunu anlamak daha kolaylaşmaktadır.

Şekil 7. Tıp ve Sağlık Bilimleri Veri Seti N-gram İki Kelime Ağırlıkları



Şekil 7, TF- IDF yöntemiyle yapılan analize göre veri setini iki kelime ile en iyi temsil eden kelimeleri ve bu kelimelerin ağırlık değerlerini vermektedir. Buna göre “oxidative stress, carbonic anhydrase, myocardial infarction” kelime öbeklerinin ağırlık değerleri diğerlerine oranla daha yüksektir.

Şekil 8. Tıp ve Sağlık Bilimleri Veri Seti N-gram Üç Kelime Ağırlıkları



Şekil 8, TF- IDF yöntemiyle yapılan analize göre veri setini üç kelime ile en iyi temsil eden kelimeleri ve bu kelimelerin ağırlık değerlerini vermektedir. Buna göre “elevation myocardial infarction” kelime öbeğinin ağırlık değeri diğerlerine oranla daha yüksektir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma 1994- 2020 yılları arasında Balıkesir Üniversitesi'nin 26 yıllık bilimsel literatürünü kapsamaktadır. WoS veritabanında indekslenen sadece, tıp ve sağlık bilimleri ile ilgili literatürün ele alındığı araştırmada bibliyometrik analizin yanı sıra metin madenciliği de uygulanmıştır.

Elde edilen bulgulara göre Balıkesir Üniversitesi'nin WoS üzerinde tıp ve sağlık bilimleri alanındaki yayın sayısının her geçen yıl artış gösterdiği görülmektedir. Yayın türü açısından değerlendirildiğinde yayın türünün büyük oranda makalelerden oluştuğu, bu durumun da bilimsel iletişimde makalelerin önemli bir yere sahip olduğunu gösterdiği düşünülmektedir. Tıp ve sağlık bilimleri açısından bir diğer dikkat çeken nokta birlikte yayın yapılan kurumlara ilişkindir. Üniversitenin genel olarak Balıkesir bünyesinde faaliyet gösteren hastaneler ve üniversite ile yayın yapmayı daha çok tercih ettiğini söylemek mümkündür. Bakıldığında tıp ve sağlık bilimlerindeki yayınların %63,69'unun Balıkesir ili içindeki kurumlara ortaklaşa üretildiği görülmektedir. Diğer yandan yayınların yaklaşık %15'inde fon desteği sağlandığı görülmektedir. Bu durum söz konusu yayınların bilimsel araştırma projelerine dayalı olarak üretildiği düşündürmektedir. Bilimsel araştırma projelerinin artmasının yayın sayısına olumlu katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Toplamda 75 ülke ile çalışılması uluslararası işbirliği çalışmaları açısından önemli bir veri sunmaktadır. Tıp ve sağlık bilimleri açısından üniversiteyi temsil eden kelimelere bakıldığında “kalp krizi” kelimesinin öne çıktığı görülmektedir. Bu noktada kardiyoloji alanındaki çalışmaların öne çıktığı söylemek mümkündür.

KAYNAKÇA

- Almeida-Filho, N., Kawachi, I., Pellegrini, A., & Dachs, J. N. W. (2003). Research on health inequalities in Latin America and the Caribbean: bibliometric analysis (1971–2000) and descriptive content analysis (1971–1995). *American Journal of Public Health*, 93(12), 2037–2043. <https://doi.org/10.2105/AJPH.93.12.2037>
- Chiu, W. T., & Ho, Y. S. (2007). Bibliometric analysis of tsunami research. *Scientometrics*, 73(1), 3–17. <https://doi.org/10.1007/s11192-005-1523-1>
- Dalpe, R. (2002). Bibliometric analysis of biotechnology. *Scientometrics*, 55(2), 189–213. <https://doi.org/10.1023/a:1019663607103>
- Ding, Y., Chowdhury, G. G., & Foo, S. (2001). Bibliometric cartography of information retrieval research by using co-word analysis. *Information Processing and Management*, 37(6), 817–842. [https://doi.org/10.1016/S0306-4573\(00\)00051-0](https://doi.org/10.1016/S0306-4573(00)00051-0)
- Donthu, N., Kumar, S., & Pattnaik, D. (2020). Forty-five years of Journal of Business Research: A bibliometric analysis. *Journal of business research*, 109, 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.10.039>
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285–296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
- Egghe, L. (2006). An improvement of the h-index: the g-index. *ISSI Newsletter*, 2(1), 8–9. http://pds4.egloos.com/pds/200703/08/11/g_index.pdf
- Fu, J. Y., Zhang, X., Zhao, Y. H., Chen, D. Z., & Huang, M. H. (2012). Global performance of traditional Chinese medicine over three decades. <https://doi.org/10.1007/s11192-011-0521-8>
- Glanzel, W. (2000). Science in Scandinavia: a bibliometric approach. *Scientometrics*, 48(2), 121–150. <https://doi.org/10.1023/a:1005640604267>
- He, Y. L., & Hui, S. C. (2002). Mining a web citation database for author co-citation analysis. *Information Processing and Management*, 38(4), 491–508. [https://doi.org/10.1016/S0306-4573\(01\)00046-2](https://doi.org/10.1016/S0306-4573(01)00046-2)
- Hicks, D., & Wang, J. (2011). Coverage and overlap of the new social sciences and humanities journal lists. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 62(2), 284–294. doi:10.1002/asi.21458.
- Hirsch, J. E. (2005). An index to quantify an individual's scientific research output. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 102(46), 16569–16572. <https://doi.org/10.1073/pnas.050765510>
- Huanh, C.-H., Yin, J., ve Hou, F. (2021). A Text Similarity Measurement Combining Word Semantic Information with TF-IDF Method. *Chinese journal of computers*, 5(34), 856–864.
- Huffman, M. D., Baldridge, A., Bloomfield, G. S., Colantonio, L. D., Prabhakaran, P., Ajay, V. S., et al. (2013). Global cardiovascular research output, citations, and collaborations: A time trend bibliometric analysis (1999–2008). *PLoS One*, 8(12), 7. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0083440>
- Jin, B. H., Liang, L. M., Rousseau, R., & Egghe, L. (2007). The R- and AR-indices: complementing the h-index. *Chinese Science Bulletin*, 52(6), 855–863. <https://doi.org/10.1007/s11434-007-0145-9>

Lai, K. K., & Wu, S. J. (2005). Using the patent co-citation approach to establish a new patent classification system. *Information Processing and Management*, 41(2), 313–330. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2003.11.004>

Lin, W. Y. C. (2012). Tayvan'da kütüphane ve bilgi biliminin araştırma durumu ve özellikleri: bibliyometrik bir analiz. *Scientometrics*, 92(1), 7–21. <https://doi.org/10.1007/s11192-012-0725-6>

Liu, X., Zhan, F. B., Hong, S., Niu, B., & Liu, Y. (2012). A bibliometric study of earthquake research: 1900–2010. *Scientometrics*, 92(3), 747–765. <https://doi.org/10.1007/s11192-011-0599-z>

Lohmann, S., Heimerl, F., Bopp, F., Burch, M., & Ertl, T. (2015, July). Concentri cloud: Word cloud visualization for multiple text documents. In *2015 19th International Conference on Information Visualisation* (pp. 114-120). IEEE. doi: 10.1109/iV.2015.30.

Nederhof, A. J. (2006). Bibliometric monitoring of research performance in the social sciences and the humanities: A review. *Scientometrics*, 66(1), 81– 100. doi:10.1007/s11192-006-0007-2.

Prathap, G. (2010). The 100 most prolific economists using the p-index. *Scientometrics*, 84(1), 167–172. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0068-0>

Schmoch, U., & Schubert, T. (2008). Are international co-publications an indicator for quality of scientific research? *Scientometrics*, 74(3), 361–377. <https://doi.org/10.1007/s11192-007-1818-5>

Schreiber, M. (2008). To share the fame in a fair way, h(m) modifies h for multi-authored manuscripts. *New Journal of Physics*, 10, 040201. <https://doi.org/10.1016/j.njoi.2008.05.001>

Seglen, P. O., & Aksnes, D. W. (2000). Scientific productivity and group size: a bibliometric analysis of Norwegian microbiological research. *Scientometrics*, 49(1), 125–143. <https://doi.org/10.1023/a:1005665309719>

Sinha, B. (2012). Global biopesticide research trends: a bibliometric assessment. *Indian Journal of Agricultural Sciences*, 82(2), 95–101.

Skram, U., Larsen, B., Ingwersen, P., & Viby-Mogensen, J. (2004). Scandinavian research in anaesthesiology 1981–2000: visibility and impact in EU and world context. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 48(8), 1006–1013. <https://doi.org/10.1111/j.1399-6576.2004.00447.x>

Sukanya, M., & Biruntha, S. (2012, August). Techniques on text mining. In *2012 IEEE International Conference on Advanced Communication Control and Computing Technologies (ICACCCT)* (pp. 269-271). IEEE. doi: 10.1109/ICACCCT.2012.6320784.

Van Raan, A. F. J. (2006). Comparison of the Hirsch-index with standard bibliometric indicators and with peer judgment for 147 chemistry research groups. *Scientometrics*, 67(3), 491–502. <https://doi.org/10.1556/Scient.67.2006.3.10>

Verma, S., & Gustafsson, A. (2020). Investigating the emerging COVID-19 research trends in the field of business and management: A bibliometric analysis approach. *Journal of Business Research*, 118, 253-261. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.06.057>

Waltman, L., Calero-Medina, C., Kosten, J., Noyons, E. C. M., Tijssen, R. J. W., van Eck, N. J., et al. (2012). Leiden sıralaması 2011/2012: Veri toplama, göstergeler ve yorumlama. *Amerikan Bilgi Bilimi ve Teknolojisi Derneği Dergisi*, 63(12), 2419–2432. <https://doi.org/10.1002/asi.22708>

Wang, M. H., Li, J. F., & Ho, Y. S. (2011). Research articles published in water resources journals: a bibliometric analysis. *Desalination and Water Treatment*, 28(1–3), 353–365. <https://doi.org/10.5004/dwt.2011.2412>

Zhao, L. M., & Zhang, Q. P. (2011). Mapping knowledge domains of Chinese digital library research output, 1994–2010. *Scientometrics*, 89(1), 51–87. <https://doi.org/10.1007/s11192-011-0428-4>

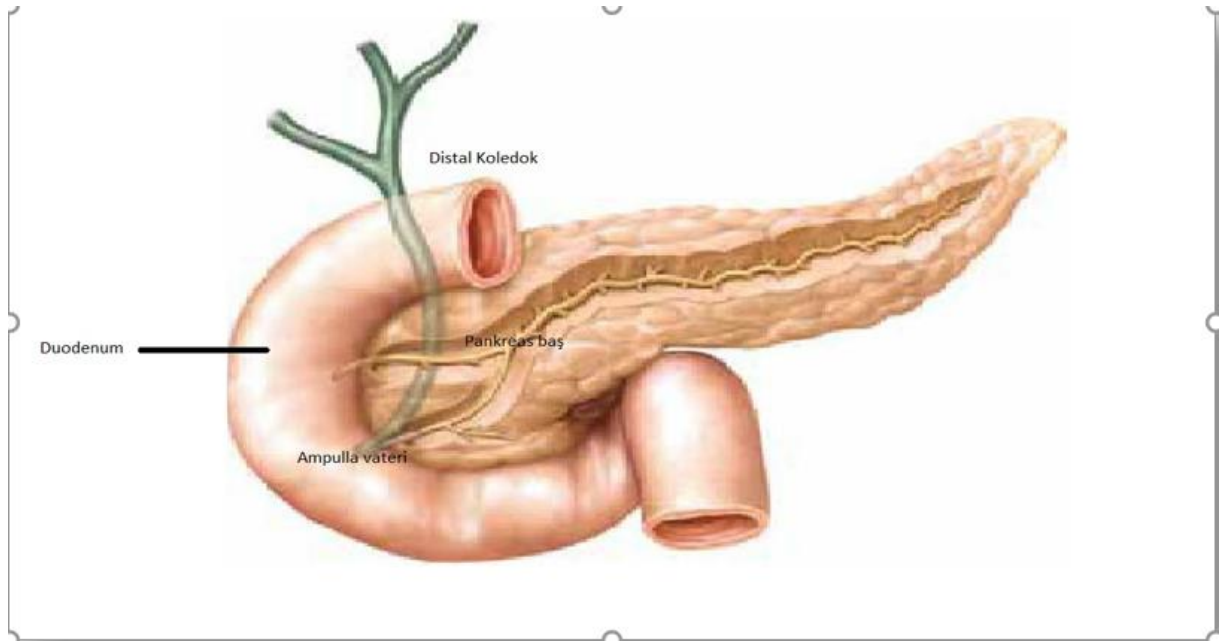
Zhuang, Y. H., Liu, X. J., Nguyen, T., He, Q. Q., & Hong, S. (2013). 1991-2010 yılları arasında küresel uzaktan algılama araştırma eğilimleri: bibliyometrik bir analiz. *Scientometrics*, 96(1), 203–219. <https://doi.org/10.1007/s11192-012-0918-z>

Zibareva, I., Vedyagin, A., & Bukhtiyarov, V. (2014). Nanocatalysis: A bibliometric analysis. *Kinetics and Catalysis*, 55(1), 1–11. <https://doi.org/10.1134/S0023158414010194>

Periapuller Tümörler

Örgün Güneş

Periapuller tümörler, ampulla vateri çevresindeki çeşitli tümörleri kapsarlar (resim 1). Bunlar pankreas, duodenum, distal koledok ve ampulla vateri tümörleridir. Bu bölgede en sık görülen tümörler adenokarsinamlardır. Diğer neoplazmlar ise nöroendokrin tümörler (PNETs), intraduktal papillar musinöz neoplazmlar (IPMNs), asiner hücre kanserleri, müsinöz kistik neoplaziler (MCNs) ve solid psödopapiller neoplazilerdir (SPNs). Periapuller bölgenin diğer nadir tümörleri arasında metastazlar, gastrointestinal stromal tümörler(GIST), leiomyosarkom, histiositolar, fibrosarkomlar ve lenfomalar sayılabilir. Benzer lokalizasyonda olmaları nedeniyle bu tümörlerin semptomları ve tedavileri de benzerdir. En sık görülen semptomlar tıkanma sarılığı, kaşıntı ve karın ağrısıdır.



Resim 1. Periapuller bölge anatomisi. (Hepatobiliary and Pancreatic Surgery by Keith Lillemoe, Jarnagin Lillemoe)

İnsidans

En sık görülen periampuller bölge tümörü pankreatik adeno karsinomlardır. Sıklık sırasına göre diğer tümörler ise ampulla vateri adenokarsinomu, distal kolanjiokarsinom ve duodonal adenokarsinomlardır. Pankreas tümörleri tüm kanserlerin %3 ünü oluştururlar. %90 ı duktal hücrelerden %10 u ise asiner hücrelerden köken alırlar. Vakaların %60-70 inde pankreas başında, %15-25 inde gövdede, % 10 unda kuyrukta yerleşir. Ampulla vateri tümörleri tüm gastrointestinal tümörlerin% 2 sini oluşturur. Yedinci dekada ve erkeklerde daha sık görülür. Bu tümörlerde sarılık dalgalı bir seyir gösterebilirir. Kolanjiokarsinomlar biliyer epitelden gelişen nadir tümörlerdir.

Bunların yaklaşık 2/3 ü hiler bölgede gelişir ve özel olarak Klatskin tümörleri olarak adlandırılır. Periampuller kolanjiokarsinomlar ise distal kolanjiokarsinom olarak adlandırılır ve tüm kolanjiokarsinomların %20-30 u burdadır. Duedonal malign tümörler tüm gastrointestinal tümörlerin %0.35 i kadardır ve oldukça nadir görülür. Bu tümörlerin % 75 i adenokarsinomlardır.

Risk Faktörleri

Pankreas kanserleri sigara içenlerde 2-3 kat fazla görülmektedir. Bunun yanında alkol, yağdan zengin beslenme, boya imalatı ve kimya sanayinde çalışmak, tip 2 diyabet, kronik pankreatit ve genetik faktörler diğer risk faktörleri olarak sıralanabilir. Pek çok vakada p53, p16, DPC4, K-ras ve HER2/neu genlerinde delesyon saptanmaktadır (Tablo 1). En sık görülen genetik mutasyon K-ras2 gen mutasyonudur. Ampulla vateri ve duedonal tümörler için bilinen risk faktörü otozomal dominant geçişli Familyal Adenomatöz Polipozis (FAP) hastalığıdır. Kolanjiokarsinomlar için risk faktörleri ise primer sklerozan kolanjit, koledok kistleri, ülseratif kolit, hepatolityazis, biliyoenterik anastamozlar, clonorchis sinensis gibi paraziter hastalıklardır.

Tablo 1. Pankreas tümörlerinde risk faktörleri

- Sigara
- Alkol
- Yağdan zengin, liften fakir diyet
- Kimya sanayi ve boya imalatı
- Tip II diyabet
- Kronik pankreatit
- Genetik Nedenler

Klinik Bulgular ve Tanı

Periampuller bölge tümörlerinde tanı koymak genellikle zor olduğu için bazen erken teşhis mümkün olmamaktadır. Pankreas tümörleri bu grubun arasında en kötü prognoza sahip olan tümörlerdir. Periampuller tümörlerde genellikle en sık semptom ağrısız sarılıktır. İdrar da koyulaşma, gaita renginde açılma ve kaşıntı gibi semptomlar da görülür. Pankreas tümörlerinde ise hastalar klasik olarak zayıflama, karın ağrısı ve sırt ağrısı ile başvururlar. Sarılık sıklıla ilk belirti olarak ortaya çıkar. Ağrı ise vakaların %90 ında vardır (Tablo 2). Duedonal obstrüksiyon olan vakalarda ise bulantı ve kusma görülür. Daha nadir semptomlar ise sindirim sistemi kanaması, pankreatit ve kolanjittir. Safra yollarındaki staza bağlı safra kesesinin palpe edilmesine Courvoisier-Terrier belirtisi denilir ve %60 hastada bulunur. Vakaların %20'sinde ele gelen kitle saptanabilir ve bu genellikle ileri evre hastalık bulgusudur. Gezici tromboflebit (Trousseau belirtisi) %20 hastada saptanır. Wirchow nodülü (supraklavikuler LAP), Sister Joseph belirtisi (umbilikal nodül ve ülser lezyon) genellikle inoperabiliteyi gösterir. Yaşlı bir hastada yeni başlayan diyabet veya insülin gereksiniminin artması pankreas kanseri şüphesi uyandırmalıdır.

Tam bir anamnez ve detaylı fizik muayene ardından, periampuller bölge tümörü düşünülen hastanın labaratuvar ve görüntüleme testleri istenmelidir.

Periampuller tümürlü hastalarda laboratuvar bulguları belirsiz olabilir. Hafif derecede yükselmiş transaminazlar, alkalin fosfataz ve bilirubin seviyeleri görülebilir. Tıkanma sarılığında bu değerler çok yükselebilir. Biliyer obstrüksiyon ve buna bağlı K vitamini eksiliğinde koagulopati görülebilir. Malnütrisiyona bağlı anemi ve hipoalbuminemi gelişebilir. Bazı hastalar yeni gelişen diyabet ile başvurabilir. Periampuller bölge tümörlerinde tümör belirteçlerinden karsinoembriyonik antijen (CEA) ve karbonhidrat antijeni 19-9 (CA 19-9) gönderilmelidir. Malign periampuller bölge tümörlerinde CA19-9 yükselmesi gibi bazı benign hastalıklarda da bu tümör markerının yüksek saptanabileceği unutulmamalıdır. CA 19-9' un tanı değeri vardır. Ameliyat veya tedavi öncesi (bazal) değerlerin bilinmesi de tümör nüksü ve tedaviye yanıtı izlemde önemlidir.

Periapüller bölge tümörlerinde hepatobiliyer ultrasonografi, endoskopik ultrasonografi (EUS), karın tomografisi, manyetik rezonans görüntüleme, endoskopik retrograde cholangiopancreatografi (ERCP), percutaneous transhepatic Kolangiography (PTK) gibi görüntüleme yöntemleri veya bunların kombinasyonları kullanılabilir. Karın ağrısı ve biliyer semptomları olan hastalarda ilk seçilmesi gereken görüntüleme yöntemi genellikle ultrasonografidir. Ultrasonografi ile dilate safra yolları, safra kesesi veya safra yolunda taşlar, karın içinde kitle, ileri hastalık belirtisi olarak karaciğer metastazları ve asit saptanabilir. Ancak ultrason periapüller bölge tümörlerinde tek başına yeterince duyarlı değildir. Mutlaka BT veya MRI gibi kesitsel ek görüntülemeler istenmelidir. BT ve MRI genellikle kombine kullanılmaktadır. BT günümüzde pankreas kanserlerinde en geçerli tanı yöntemidir. MR ve manyetik resonance cholangiopancreatografi (MRCP) distal safra yolu tümörlerinde çok faydalıdır. Kolanjiokarsinom tanısında invaziv bir işlem olan ERCP ile eş değerdedir. Ancak stent yerleştirilmesi gereken ve doku tanısı gereken hastalarda ERCP gereklidir. EUS ve ERCP şüpheli durumlarda doku tanısı almak için kullanılabilir. PTK'nın periapüller bölge tümörlerinde kullanımı sınırlıdır. Endoskopik olarak safra yollarının dekompresyonunun sağlanamadığı durumlarda tercih edilmektedir.

Periapüller bölge tümörlerinde klinik bulgular, laboratuvar bulguları ve görüntüleme yöntemleri ile kanser düşünülen hastalarda cerrahi öncesi doku tanısı almak şart değildir. Arada kalınan vakalar ve cerrahi dışı tedaviler için doku tanısı alınacaksa ERCP, EUS, Görüntüleme eşliğinde peruktan biyopsi veya PTK doku tanısı için yapılabilir.

Periapüller tümörler tümör boyutu (T), nodal metastaz (N), ve uzak metastaz (M) lara göre evrelendirilir. TNM evreleme sistemi ile pankreas, distal koledok, ampulla vateri ve duodenum kanserleri evrelendirilir. Bu sistemle tedavi planı yapılır, prognoz hakkında bilgi edinilebilir.

Tablo 2. Pankreas tümörlerinde görülen belirtiler

- Ağrı %90
- İştahsızlık ve kilo kaybı %65
- Sarılık %6-90
- Depresyon ve anksiyete %70
- Bulantı, kusma %30
- Halsizlik ve yorgunluk %30
- Gezici tromboflebit %20
- Sırt ağrısı %25
- Courvoisier-terrier belirtisi %60
- Kolanjit %10
- Kaşıntı %0-50
- Ele gelen kitle %20
- Diyabet %20
- Akut pankreatit %10
- Diyare/konstipasyon %10-30

Tedavi

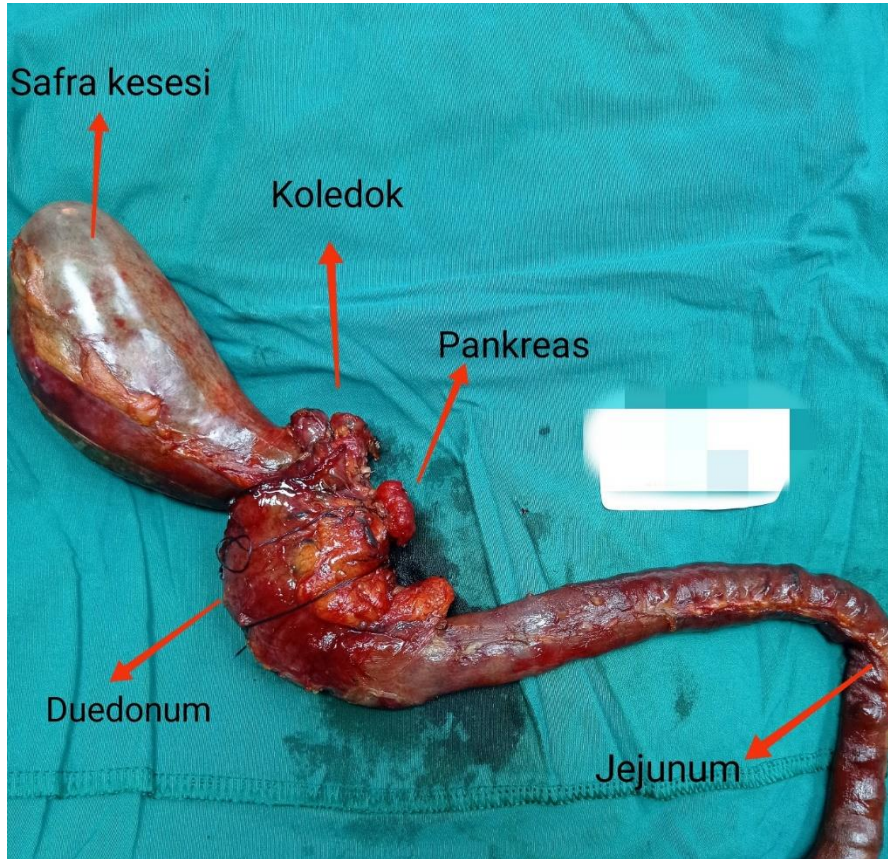
Pankreas tümörleri için hastaların bir çoğu tanı koyulduğunda inoperabl safhadadır. Hastalık çok hızlı ilerler ve prognozu kötüdür. %10 hastada lezyon pankreasda sınırlı, %40 hastada lokal olarak ilerlemiş ve %50 vakada ise uzak metastaz yapmış olarak bulunur. Pankreas kanserleri için vakaların 1/3'ünde cerrahi şansı mevcuttur. Yapılan bir çalışmada cerrahi uygulanabilen hastalarda 5 yıllık sağ kalım pankreas kanserleri için %15, distal koledok tümörleri için %27, ampüller adenokarinom için %39 ve duodenal adenokarinomlar için %59 olarak bulunmuştur. Sağ kalım

tümör biyolojisinden etkilenmektedir. Ek olarak negatif lenf nodları olması, R0 rezeksiyon yapılması ve iyi diferansiye tümörlerde sağkalımı artmaktadır.

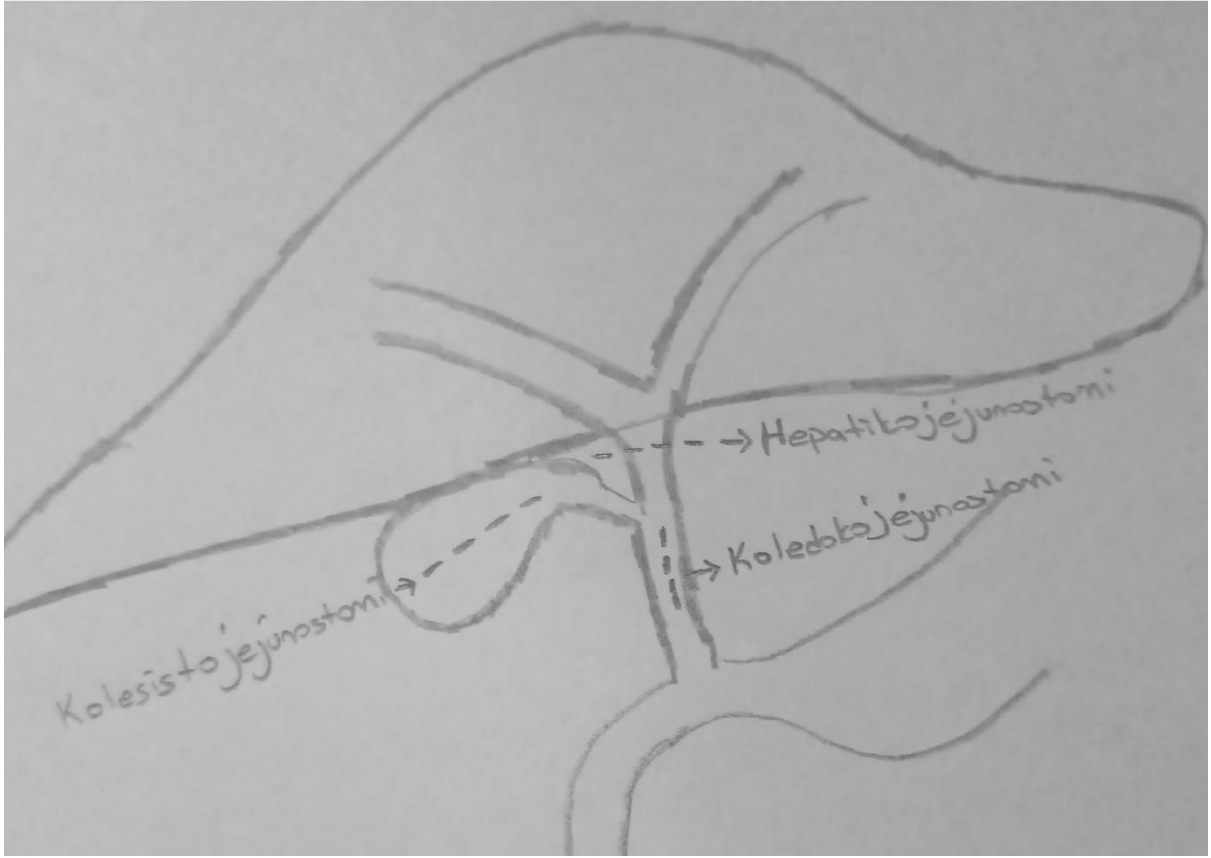
Periampuller tümörlerde en etkili tedavi cerrahidir. Pankreatikoduodenektomi(whipple) ameliyatı bu tümörlerde uygulanan standart cerrahi tedavidir. Bu ameliyatın değişik modifikasyonları olmakla beraber standart işlemde mide distal kısım rezeksiyonu (%70 lik rezeksiyon), duodenektomi, kısmi jejunum rezeksiyonu, distal koledok ve pankreas baş rezeksiyonu yapılır (resim 2). Rezeksiyonu takiben pankreatikojejunostomi, hepatikojejunostomi ve gastroenterostomi anastomozları yapılarak rekonstrüksiyon sağlanmış olur. Son yıllarda Whipple ameliyatı laparoskopik teknik ile de uygulanmaktadır.

İleri evre hastalıkta palyasyon gereken durumlarda öncelikle cerrahi dışı yöntemler kullanılmalıdır. Non-operatif yöntemlerin etkisiz kaldığı durumlarda cerrahi uygulanabilir. Palyasyon gereken en sık durumlar tıkanma sarılığı, mide çıkış obstrüksiyonu ve ağrıdır. Sarılık için palyasyonda ilk olarak endoskopik yöntemle (ERCP) safra yollarına stent yerleştirilir. Endoskopik yöntemin başarısız olduğu durumlarda PTK ile dekompresyon sağlanabilir. Ancak PTK'nın hemobilia ve safra kaçağı gibi komplikasyon riski daha fazladır. Cerrahi dışı yöntemlerin başarısız kaldığı vakalarda ise cerrahi olarak hepatikojejunostomi (ana hepatik kanal ile jejunum anastamozu), kolesistojejunostomi (safra kesesi ile anastamoz) ve koledoko jejunostomi (koledok ile anastamoz) yapılabilir. Bunlardan en etkili hepatikojejunostomi ameliyatıdır (resim 3). Mide çıkış obstrüksiyonu gelişen hastalarda duodenal stent, jejunuma uzanan beslenme gastrostomisi veya cerrahi olarak gastroenterostomi yapılabilir. Ağrı yönetiminde narkotik veya nonsteroidal antienflamatuar ilaçlar kullanılabilir. Narkotik ihtiyacını azaltmak için BT veya EUS eşliğinde çölyak pleksus blokajı uygulanabilir.

Özellikle pankreas tümörlerinde cerrahi sonrası uygulanan kemoterapi ve radyoterapinin surviye katkı sağladığı gösterilmiştir.



Resim 2. Pilor koruyuculu pankreatikoduodenektomi piyesi. Pilor koruyuculu Whipple ameliyatında mide antrumu çıkarılmadığı için piyesde antrum görülüyor.



Resim 3. Sarılık palyasyonu için cerrahi teknikler.

Cerrahi Komplikasyonlar

Yüksek volümlü merkezlerde pankreatikoduodenektomi sonrası mortalite %2-3' dür. Bazı komplikasyonlar ise sık olarak görülmektedir. Bunlar gecikmiş mide boşalması, pankreatik fistül ve daha az görülen ancak mortal olabilen kanamalardır.

Gecikmiş mide boşalması mekanik bir tıkanıklık olmadan mide boşalmasındaki bozulmadır. Cerrahi sonrası 1. Haftanın sonunda hasta oral standart diyet alamıyorsa veya nazogastrik tüp çekilemiyorsa gecikmiş mide boşalmasından söz edilir. Diyet düzenlemesi, parental beslenme desteği ile bir çok hasta bu dönemi sorunsuz atlatır.

Pankreatik fistül pankreas ile jejunum arasında yapılan anastamozdan kaçak veya pankreas parakiminden kaçak nedeniyle oluşabilir. Tanısı pankreas etrafındaki drenden gelen mayi amilazının kan amilaz değerinden 3 kat yüksek olması ile konulur. Pankreatik fistüller hastanede yatış süresini uzatırlar. Genellikle hastalar ek cerrahi ihtiyacı olmadan iyileşirler.

Kanamalar erken (ilk 24 saatte) veya geç dönemde görülebilir. Kanama karın içerisine ve sindirim sistemi içerisine olabilir. Hastalar gastrointestinal kanama, hemodinamik instabilite ile başvurabilirler. Tedavide ilk tercih girişimsel radyoloji tarafından yapılacak olan arteriyel embolizasyondur. Girişimsel radyoloji tarafından değerlendirilemeyecek kadar hemodinamik stabiliteyi bozan kanamalar veya arteriyel embolizasyonun başarısız olduğu durumlarda acil cerrahi müdahale gereklidir. Mortalitesi yüksek bir komplikasyondur.

Kaynaklar

1. He J, Ahuja N, Makary MA, et al. 2564 resected periampullary adenocarcinomas at a single institution: trends over three decades. *HPB (Oxford)*. 2014;16(1):83-90.
2. Gold EB, Goldin SB. Epidemiology of and risk factors for pancreatic cancer. *Surg Oncol Clin N Am*. 1998;7(1):67-91.
3. Shi C, Hruban RH, Klein AP. Familial pancreatic cancer. *Arch Pathol Lab Med*. 2009;133(3):365-374.
4. Silva MA, Tekin K, Aytekin F, Bramhall SR, Buckels JA, Mirza DF. Surgery for hilar cholangiocarcinoma; a 10 year experience of a tertiary referral centre in the UK. *Eur J Surg Oncol*. 2005;31(5):533-539.
5. Dilek ON, Acar T. Pankreas Hastalıkları. In: Dilek ON (Ed), Genel Cerrahi Ders Kitabı, 1. Baskı, Katip Çelebi Üniversitesi Yayınları, İzmir, 2017, s: 403-422.
6. Park MS, Kim TK, Kim KW, et al. Differentiation of extrahepatic bile duct cholangiocarcinoma from benign stricture: findings at MRCP versus ERCP. *Radiology*. 2004;233(1):234-240.
7. Wente MN, Bassi C, Dervenis C, et al. Delayed gastric emptying (DGE) after pancreatic surgery: a suggested definition by the International Study Group of Pancreatic Surgery (ISGPS). *Surgery*. 2007;142(5):761-768.
8. Welsch T, Borm M, Degrate L, Hinz U, Buchler MW, Wente MN. Evaluation of the International Study Group of Pancreatic Surgery definition of delayed gastric emptying after pancreatoduodenectomy in a high-volume centre. *Br J Surg*. 2010;97(7):1043-1050.
9. Bassi C, Dervenis C, Butturini G, et al. Postoperative pancreatic fistula: an international study group (ISGPF) definition. *Surgery*. 2005;138(1):8-13.
10. Wente MN, Veit JA, Bassi C, et al. Postpancreatectomy hemorrhage (PPH): an International Study Group of Pancreatic Surgery (ISGPS) definition. *Surgery*. 2007;142(1):20-25.
11. Sohn TA, Yeo CJ, Cameron JL, et al. Resected adenocarcinoma of the pancreas-616 patients: results, outcomes, and prognostic indicators. *J Gastrointest Surg*. 2000;4(6):567-579.
12. Sohn TA, Lillemoe KD, Cameron JL, Huang JJ, Pitt HA, Yeo CJ. Surgical palliation of unresectable periampullary adenocarcinoma in the 1990s. *J Am Coll Surg*. 1999;188(6):658-666 [discussion 66-69].

Kanser ve Fiziksel Aktivite

Özlem ÖZCAN

Kanser tanılı bir bireyde fiziksel aktivite programlarının aşağıdaki maddeler üzerinde erken, uzun veya geç dönem olumlu etkiler olduğu belirtilmiştir.

Fiziksel, kognitif fonksiyonlar ve seksüel fonksiyonlar,

- ❖ Kemik sağlığı,
- ❖ Düşme,
- ❖ Yorgunluk,
- ❖ Kemoterapiye bağlı nöropati,
- ❖ Ağrı,
- ❖ Kardiyotoksite,
- ❖ Lenf Ödem,
- ❖ Anksiyete ve depresyon,
- ❖ Sağlıkla ilgili yaşam kalitesi,
- ❖ Bulantı,
- ❖ Uyku,
- ❖ Tedaviye tolerans.

Fiziksel aktivite programında kanser tedavi sürecinde her tip egzersiz çeşidinin semptomları azaltmaya yönelik farklı etkileri mevcuttur. Aerobik egzersiz/ Aerobik ve dirençli egzersiz/ Dirençli egzersiz programı ile yaşam kalitesini artırılır, yorgunluk azaltılır ve fiziksel fonksiyonlara toleransı geliştirilmektedir. Ancak sadece dirençli egzersiz programı ile lenfödem gelişmesi önlenabilir ve kemik sağlığı geliştirilebilir. Aerobik egzersiz programı ile de uyku semptomları geliştirilebilir ve anksiyete ve depresyonu azaltılabilmektedir (Campbell & ark., 2019; Hayes& ark., 2019).

Kanser riskini azaltmada fiziksel aktivitenin rolü

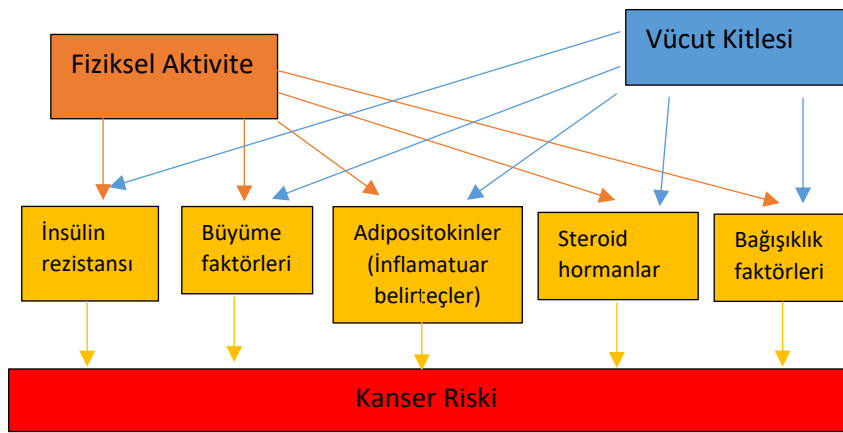
Çoğu kanser, genetik, çevresel ve yaşam tarzı faktörlerini ve bunların etkileşimlerini içeren karmaşık bir etiyolojiden kaynaklanmaktadır. Yaşam tarzı değişikliği yoluyla kanser önlenmektedir. Literatür fiziksel olarak aktif bir yaşam tarzının bazı yaygın kanserlerin oluşumuna karşı koruyucu olduğunu da kanıtlamıştır (McTiernan& ark., 2019). Örneğin kolon kanserinde rekreasyonel alanda ve tüm alanlarda gerçekleştirilen fiziksel aktivite kanser riskini azaltmaktadır. Meme kanserinde ise rekreasyonel, işle ilgili ve tüm alanlarda yapılan fiziksel aktivite kanser riskini azaltmaktadır. Endometrium kanserlerinde rekreasyonel ve işle ilgili alanlarda gerçekleştirilen fiziksel aktivite kanser riskini azaltmaktadır. Özefagus, akciğer, karaciğer ve premenapoz döneminde meme kanserinde fiziksel aktivitenin kanser riskini azalttığını gösteren yayınların kanıt düzeyi ise limitlidir (Physical activity and the risk of cancer, 2018).

Amerikan Kanser Derneğinin 2020 rehberine göre:

• Yetişkinler, haftada 150-300 dakika orta yoğunlukta fiziksel aktivite veya 75-150 dakika şiddetli yoğunlukta fiziksel aktivite veya eşdeğeri fiziksel aktivite yapmalıdır. Ya da kombinasyon 300 dakikalık üst sınırın elde edilmesi veya aşılması optimaldir. Çocuklar ve ergenler ise her gün en az 1 saat orta veya şiddetli yoğunlukta aktivite yapılmalıdır.

• Oturmak, uzanmak ve televizyon izlemek gibi hareketsiz davranışları ve diğer ekran tabanlı eğlence biçimleri ise sınırlandırılmalıdır (Rock& ark., 2020).

Fiziksel aktivitenin kanser riskini azaltmada genel mekanizma anti-tümör bağışıklık savunmasında artış, antioksidan savunma sistemlerinin gelişmesi, dolaşımdaki insülin ve glikoz düzeyinin düşmesi, insülin ve insülin benzeri büyüme faktörlerinin azalması muhtemel tüm kanser risklerini azaltan mekanizmalar olarak sayılmaktadır (Rock& ark., 2020). Aşağıda ise bazı kanser türlerinin fiziksel aktivite programları nasıl kanser riskini azalttığına değinilmiştir. Fiziksel aktivitenin kolon, meme ve endometrial kanser riskini azalttığı ile ilgili yayınların kanıt düzeyi yüksektir (Leitzmann & ark., 2015; Clague & Bernstein, 2012) (Şekil 1).



Şekil 1. Kanser riski ve Fiziksel aktivite (Leitzmann & ark., 2015)

Kolorektal Kanser: Fiziksel aktivite vücut yağ oranını azalttığı hem de ilişkili olarak insülin rezistansı ve inflamasyonu azalttığı için kanser riskini azalttığı düşünülmektedir. Ayrıca prostaglandinlerin, safra asidi sekresyonunun azalması, sindirimin uyarılması ve bağırsaktan geçiş süresinin azaltılması kanser riskini azaltan mekanizmalardan sayılabilir (Physical activity and the risk of cancer, 2018; Friedenreich & Orenstein, 2002). Fiziksel aktivite bağırsak hareketliliğini artırır ve kanserojenlere mukozal maruz kalma süresini azaltmaktadır. Orta şiddetli aktiviteler prostaglandin F'yi artırarak kolonik hücre proliferasyonunu inhibe eder ve bağırsak hareketliliğini artırır.

Meme Kanseri: Fiziksel aktivite, çeşitli metabolik, hormonal ve immünolojik yolları etkiler. Fiziksel aktivite menarşi geciktirir, yumurtlama döngülerinin sayısını azaltır. Aynı zamanda vücut yağını azaltır ve yağda üretilen östrojen düzeyini azaltır. Seks hormonu bağlayıcı globulin üretimini artırır, biyolojik olarak bu mevcut östrojenin azalmasıyla sonuçlanır. Çalışmalar da göstermiştir ki aerobik egzersiz oksidatif stresi azaltabilir ve DNA onarım mekanizmalarını geliştirebilir ve bu nedenle karsinogenezin baskılanması beklenir (Friedenreich & Orenstein, 2002).

Endometrial kanser: Fiziksel aktivitenin östradiol düzeylerini düşürdüğü, insülin duyarlılığını iyileştirdiği, kronik inflamasyonu azalttığı ve vücut yağ oranının azalması ile kanser riskini azalttığı gösterilmiştir (Campbell & ark., 2019; Friedenreich & Orenstein, 2002).

Ayrıca yayınlarda yukarıda mekanizması belirtilmiş olan kanser türleri ile böbrek, karaciğer, akciğer, over, mide, kolon, pankreas ve özofageal kanser türlerinde orta-şiddetli fiziksel aktivite türlerinin bu kanserlerde de kanser riskini azalttığı belirtilmiştir (Rock& ark., 2020).

Egzersiz testinde dikkat edilmesi gereken noktalar

Kemik metastazı varsa veya osteoporoz tanısı koyulduysa dirençli eğitim için 1 maksimum tekrar testi önerilmez. Kemoterapiye bağlı nöropati bulguları olan bireyde mutlaka düşme ve denge testleri kullanılarak değerlendirme yapılmalıdır. Program bulguların varlığına göre düzenlenmelidir (Campbell & ark., 2019)

Kanser tedavisinde ortaya çıkan bulguları azaltmada fiziksel aktivitenin rolü

Kuvvetli kanıt düzeyine sahip yayınların anksiyete, depresyon, yorgunluk, lenf ödem, fiziksel fonksiyonlar ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesi üzerine olumlu kanıtları olduğu kanıtlanmıştır. Her ne kadar yayınların birçoğu meme kanseri üzerinde kanıtlanmış olsa da birçok rehberde tüm kanser tiplerinde uygulanabileceği belirtilmektedir (Tablo 1 ve Tablo 2) (Campbell & ark., 2019)

Orta kanıt düzeyine sahip yayınlarda fiziksel aktivitenin uyku düzeninde bozulma, Osteoporoz ve kemik etkilenimi üzerinde olumlu etkileri olduğu belirtilmektedir. Bu maddeleri kısa kısa ele alırsak;

-Uyku Sağlığı: 12 hafta boyunca, haftada 3-4 kez, 1 seansta 30-40 dakika yapılacak orta yoğunlukta aerobik eğitimin (özellikle yürüyüş) olumlu etkileri olduğu belirtilmiştir.

-Kemik sağlığı: Haftada 2-3 kez orta-kuvvetli yoğunlukta dirençli egzersizin olumlu etkileri olduğu belirtilmektedir.

Kardiyotoksite, kemoterapiye bağlı nöropati, kognitif fonksiyonlar, ağrı, düşme, seksüel fonksiyonlar, mide bulantısı, tedaviye tolerans hakkında yeterli kanıt düzeyine sahip yayın yoktur (Campbell & ark., 2019).

Tablo 1. Kanserde yaygın bulgular ve fiziksel aktivite bileşenleri 1

Belirteçler	Tip	Şiddet	Süre (dakika)/ Set (tekrar sayısı)	Frekans	Hafta Sayısı
Anksiyete ve depresyon	Aerobik	60–80% KH max 60–80% VO ₂ max AZD 13–15	30–60 dk	3	12
	Aerobik + Dirençli	60–80% KH max 60–80% VO ₂ max AZD 13–15	20–40 dk	2–3	6–12
		65–85% 1 MT	2 set 8–12 tekrar	2–3	6–12
Yorgunluk	Aerobik	65% KH max 45% VO ₂ max AZD 12	30	3	12
	Dirençli	60% 1MT AZD 12	2 set 12–15 tekrar	2	12
	Aerobik + Dirençli	65% KH max 45% VO ₂ max AZD 12	30	3	12
		60% 1MT AZD 12	2 set 12–15 tekrar	2	12

AZD: Algılanan Zorluk Derecesi; MT: Maksimum tekrar; KH max: Maksimum Kalp Hızı

Tablo 2. Kanserde yaygın bulgular ve fiziksel aktivite bileşenleri 2

Belirteçler	Tip	Şiddet	Süre/ Set	Frekans	Hafta Sayısı
Sağlıkla ilgili yaşam kalitesi	Aerobik	60–80% KH max AZD 11–13	30	2–3	12
	Dirençli	60–75% 1 MT AZD 13–15	2–3 set 8–15 tekrar	2–3	12
	Aerobik + Dirençli	60–80% KH max AZD 11–13	20–30	2–3	12
		60–80% 1MT AZD 12–14	2 set 8–15 tekrar	2–3	12
Lenf ödem	Dirençli	60–70% 1MT AZD 15	1–3 set 8–15 tekrar	2–3	52
Fiziksel Fonksiyon	Aerobik	60–85% KH max 60–85% VO ₂ max AZD 12–13	30–60	3	8–12
	Dirençli	60–75% 1MT AZD 13–15	2 set 8–12 tekrar	2–3	8–12
	Aerobik + Dirençli	60–85% KH max 60–85% VO ₂ max AZD 12–13	20–40	3	8–12
		60–75% 1MT AZD 13–15	2 set 8–12 tekrar	2–3	8–12

AZD: Algılanan Zorluk Derecesi; MT: Maksimum tekrar; KH max: Maksimum Kalp Hızı

Fiziksel aktivite programı sırasında dikkat edilecek noktalar

-Kemik metastazı olan bireylerde fiziksel aktivite programı sırasında güvenlik ön planda olmalı ve düşme önlenmelidir.

-Ostomi torbası varlığında, egzersiz öncesinde mutlaka ostomi torbası boşaltılmalıdır. Egzersiz sırasında abdominal basınçta artış olması abdominal herniye neden olabilir. Bu nedenle valsavra manevrasının önlenmesi için düşüş ağırlıkla kontrollü dirençli egzersiz eğitimi verilmelidir. Egzersiz sırasında nefes tutmanın önlenmesi için nefes kontrollü egzersizler tercih edilmelidir. Kontakt gerektiren sporlar yapılacaksa ostomi torbası korunmalıdır.

-Periferik nöropati varlığında denge problemleri ve düşme riskine karşı; su içi egzersizler, stabil bisiklet kullanımı gibi modifiye programlar tercih edilmelidir.

-Kök hücre transplantasyonu tedavisi yapılan hastanın immün sistemindeki baskılanmadan dolayı ev içi program tasarımı ön planda yer almalıdır. Program bütünlleştirilirken yavaş ilerleme kaydedilmeli ve düşük şiddette egzersizle başlanmalıdır.

- Cilt bulguları olan, cilt kanseri riski olan veya metastazı olan hastalar için güneş altında program önerilmezken, dış mekanda dizayn edilen programlarda koruyucu ekipman kullanımı önem kazanmaktadır ⁽¹⁾.

-Santral kateter, üriner kateter veya ostomi torbası egzersiz yapmaya engel oluşturmaz. Kanseri birey bazen santral kateterin üst ekstremitelerinde hareketleri sırasında ağrı oluşturduğunu söyleyebilir veya herhangi bir sebeple hareket etmekten korkabilir. Bu dönemde hasta alışana kadar

alt ekstremite aerobik ve dirençli egzersizleri ile ilerlenebilir. Ancak günlük yaşamda giyinme-soyunma aktiviteleri gibi farklı üst ekstremite mobilite egzersizleri içinde birey desteklenmeli ve cesaretlendirilmelidir (Hayes & ark., 2019).

- 24 saat içerisinde kemoterapi almış hastalarda egzersize ara verilmelidir.

-Vücut sıcaklığı 38°C'nin üzerinde ise egzersizden kaçınılmalıdır.

-Hemogloblin düzeyinin 8 g/dl den, trombosit sayısı 50000/mm³den, nötrofil sayısı 500/mm³den düşük olduğunda egzersiz kontraendikedir (Tanık & Gürşan, 2022).

Bir kanser hastasında fiziksel aktivite veya egzersiz programı çizerken bu programa uyum sağlamanın tedavilerin getirdiği yan etkiler nedeniyle zorlaştırdığını iyi bilmek gerekmektedir. Özellikle mide bulantısı ve kusma, ağrı ve yorgunluk en sık karşılaşılan fiziksel aktivite bariyeridir (Courneya & Friedenreich,1999)

Fiziksel aktivite gün ve haftalar içerisinde tedavinin gidişatına ve bu tedavilere bağlı ortaya çıkan yan etkiler nedeniyle programın şekli değişiklik gösterebilir. Örneğin en az 20 dakika yapılması önerilen aerobik egzersiz, tek seferde 20 dk yapılması yerine; gün içerisinde bölünerek yapılabilir. Kas kuvvetlendirmek amaçlı yapılan dirençli egzersizler haftada en az 2 gün önerilirken, aynı kas grubu eğitiliyorsa kişi mutlaka 2 seans arasında 48 saat dinlendirilmelidir (Tanık & Gürşan, 2022).

Sonuç

Kanser de fiziksel aktivite, diğer tüm hastalıklara göre dikkatli olunması gereken önemli bir rahatsızlıktır. Öncelikle kanser türü, kişinin bulguları mutlaka bilinmeli ve dikkatli olunmalıdır. Kişinin güvenliğini sağlamak önceliğimiz olmalıdır. Güvenliği sağladıktan sonra, kişinin kansere bağlı sıkıntılı durumlarını ve kişinin fiziksel aktivite seviyesini değerlendirip, kişiye özgü bir program çizilmelidir. Hem değerlendirme hem de aktivite programı sırasında dikkatli olunmalıdır. Agresif yaklaşımlardan uzak durulmalıdır. Tüm rehberlerde belirtildiği gibi fiziksel aktivite programı diğer tüm hastalık gruplarına göre oldukça yavaş ilerlemelidir. Programın günden güne değişebileceği unutulmamalıdır. Ateş, kan basıncı veya kan değerleri fiziksel aktivite programını ilerleyişini durdurabilir ya da program durdurulabilir. Ne yazık ki literatürde halen tüm kanser türlerinde kanseri önlediği veya kanserle ilgili tedavi gidişatını olumlu etkilediğini gösteren yeterli kanıt yoktur.

KAYNAKÇA

Campbell, K.L., Winters-Stone, K., Wiskemann, J., et al. (2019) Exercise guidelines for cancer survivors: consensus statement from international multidisciplinary roundtable. *Medicine and science in sports and exercise*, 51 (11), 2375. Doi: 10.1249/MSS.0000000000002116.

Clague, J., Bernstein, L. (2012) Physical activity and cancer. *Current oncology report*, 14 (6), 550-558.

Courneya, K.S., Friedenreich, C.M. (1999) Utility of the theory of planned behavior for understanding exercise during breast cancer treatment. *Psychooncology*, 8, 112–122.

Friedenreich, C.M., Orenstein, M.R.(2002) Physical activity and cancer prevention: etiologic evidence and biological mechanisms. *The Journal of nutritio.*, 132 (11), 3456-3464.

Doi: 10.1093/jn/132.11.3456S.

Hayes, S.C., Newton, R.U., Spence, R.R., et al. (2019) The Exercise and Sports Science Australia position statement: exercise medicine in cancer management. *Journal of science and medicine in sport.*, 9, 22 (11), 1175-1199. Doi: 10.1016/j.jsams.2019.05.003.

Leitzmann, M., Powers, H., Anderson, A.S., et al. (2015) European code against cancer 4th edition: physical activity and cancer. *Cancer epidemiology*, 39, 46-55.

Doi: 10.1016/j.canep.2015.03.009. Epub 2015 Jul 15.

McTiernan, A.N.N.E., Friedenreich, C.M., Katzmarzyk, P.T., et al. (2019) Physical activity in cancer prevention and survival: a systematic review. *Medicine and science in sports and exercise*, 51 (6), 1252. Doi: 10.1249/MSS.0000000000001937.

Physical activity and the risk of cancer. (2018) 16.12.2022 World Cancer Research Fund International <https://www.wcrf.org/wpcontent/uploads/2021/02/Physicalactivity.pdf>

Rock, C.L., Thomson, C., Gansler, T., et al. (2020) American Cancer Society guideline for diet and physical activity for cancer prevention. *CA: a cancer journal for clinicians*, 70 (4), 245-271. Doi: 10.3322/caac.21591. Epub 2020 Jun 9.

Tanık, F., Gürşan, İ.N. (2022) Kanserde fiziksel aktivite ve egzersiz-koruyucu ve tedavi edici etki. *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 7 (1), 129-132.

Çocukluk Döneminde Oral Muayene ve Kötü Alışkanlıkların Erken Tanısı

Pınar DEMİR

Doğumdan İtibaren Oral Muayene

Doğumda, yüz kemikleri bebeklerin çoğunda benzer şekilde kısa, geniş ve düzdür. Alt çene az gelişmiş ve geride görünmektedir. Yeni doğanlar küçücük ağızlara sahiptir ve neredeyse çeneleri yumuşak doku kalınlığından ayırt edilemez. Bunun sebebi vertikal büyümenin yeni başlamasıdır. Doğumda üst ve total yüz yüksekliklerinin yarısı bile henüz tamamlanmamıştır. İlk üç yılda yüz bölgesinde %40 oranında bir büyüme atılımı görülürken, üçüncü yıldan sonra yavaşlar ve erişkin boyutlarına ulaşana kadar sabit kalır (Pinkham, 2009).

Dişlenme dönemindeki normal bebek oral kavitesinde diş tomurcuklarının kabartıları belirgin bir şekilde izlenmelidir. Maksillada alveolar sırt posteriora doğru düz görüntü verse de maksillanın büyümesi, süt molarların sürme yoluna girip yükselmesi ile bu görüntü kaybolur. Maksillar labial frenilum yüksek ve oldukça geniştir, kretlerin vertikal olarak gelişmesiyle zamanla inceler. Beslenmeye engel olmadıkça müdahale edilmesine gerek yoktur(Pinkham, 2009).

Mandibular frenilumlar kret kısa olduğu için kısadır, ancak bazen lingual frenilumlar dil ucuna kadar devamlılık gösterebilir ya da ankiloglossi görülebilir, bu durumda aile bilgilendirilmelidir, çocuk konuşmaya başlamadan önce(en geç 1,5 yaş) kısa frenilumun serbestleştirilmesi gerekir. Anatomik oluşumların değerlendirilmesinde dudak-damak yarıkları da değerlendirilir. Sert damak normal dişsiz bir bebekte kısa, geniş ve sığ olarak gözlenir. Genetik faktörlerin etkisiyle hafif değişimler kabul edilebilir olmakla birlikte, aşırı dar ya da aşırı derin bir damak kubbesi, kranial kaideye ve buna bağlı orta yüze ait anormal bir büyümenin göstergesi olabilir ki pek çok baş-boyun sendromunun bulguları da bu yöndedir. Çok düşük doğum ağırlıklı prematüre bebeklerde ve bir de oral intübasyon yapılan bebeklerde de alveol sırtın baskıya maruz kalması sebebiyle sanki yarıkmış izlenimi verecek kadar derin damak ve meyan oluk gözlenebilir ancak birkaç ay içerisinde düzelir (Pinkham, 2009). 2016 yılında 422 çocukta yapılan doğumdan 3 yaşa kadar takipli bir çalışmada, doğum ağırlığının düşük olmasının posterior çapraz kapanış için bir risk faktörü olabileceği bildirilmiştir. Düşük doğum ağırlığı veya erken doğumun nöromotor disfonksiyonuna sebep olabileceği ve bunun sonucunda oral kas ve dil fonksiyonlarını etkileyeceği bildirilmiştir. Doğum ağırlığı ve zamanının dolaylı da olsa maloklüzyona yatkınlığı artırabileceğini belirtilmiştir (Germa, 2016).

Dişlerin çıkmaya başlaması ile yumuşak dokulara ek olarak dişler ve dişlerin birbirleri ve çeneler ile ilişkisi de dikkatle değerlendirilmelidir. Kötü alışkanlıklarının erken dönem tanı ve tedavisi ilk muayene zamanı olarak önerilen 6. aydan itibaren bebeğin dişlerinin sürmesiyle birlikte sürme takibinin yapılması ile devam eder. Ebeveynlere kötü alışkanlıkların okluzal düzensizliğe sebep olduğu bilgisi aktarılmalıdır (AAPD, 2012).

Oklüzyon Muayenesi ve Oral Alışkanlıklarının Oklüzyon ile İlişkisi

Intraoral muayenenin önemli bir parçası olan oklüzyon; vertikal, transversal ve saggital düzlemde değerlendirilmelidir. Her bir segment dental arkın formu ve simetrisi açısından değerlendirilmelidir. Çenelerin birbiri ile konumu, kas sistemi, alveolar yapılar incelenmelidir.

Maloklüzyon varlığı iskeletsel, dişsel veya fonksiyonel olabilir. Bunun yanında erken süt dişi kaybı ve dişlerin konjenital yokluğu da maloklüzyona yol açar.

12-24 ayda süt dişlerinin büyük çoğunluğu çıkmış, süt birinci azıların karşılıklı teması ile oklüzyonun birinci anahtarı gözlenir. Erüpte olan dişler ve erüpte olamamış dişler değerlendirilmelidir. Ebeveyn oral hijyen eğitimi ile ilgili bilgilendirilmelidir. Yalancı emzik, parmak emme vb. alışkanlıklar değerlendirilir. Uygun ortodontik emzik önerilir.

0-3 yaşta dişlenmenin tamamlanması, yumuşak dokuların nispeten incilmesi ile 3-6 yaş arasında çocuğun genetik olarak belirlenmiş karakteristik yüzü az da olsa belirmeye başlar. Ancak yine de 3-6 yaş çocukta yumuşak dokularına bakıp iskeletsel konfigürasyonu kesinleştirmek doğru olmaz. Mandibular büyüme ile tüm yüzdeki fasiyal konveksite azalır. Kondiler büyümenin vertikal maksillar büyümeden hızlı olması nedeniyle mandibula alt sınırı orijinal oryantasyonuna paralel kalarak çene ucunun en alt noktası daha fazla aşağıya iner. Yani mandibula belirginleşir. Bütün bu değişiklikler değerlendirilerek bu yılları yüz büyümesinin olmadığı yıllar olarak düşünmek hatadır.

3-6 yaş çocukta transversal yönde çok hızlı bir gelişme olur. Transversal yönde gelişimin diğer yönlerde doğru olan gelişimlerden daha erken bittiği göz önünde bulundurularak transversal yön gelişim problemleri çok önemsenmelidir. Bu dönemdeki maksillar transvers gelişim büyük oranda midpalatal sutur genişlemesinin bir sonucu iken; mandibulanın ve mandibula açısının büyümesi apozisyon ve rezorbsiyonun bir sonucudur (Pinkham, 2009) Dişlerin sürme dönemlerinde gelişen kötü alışkanlıklar oklüzyonun bozulmasına sebep olacaktır. Süt diş dizindeki bozulmalar karışık dişlenme döneminde düzeltildiği takdirde dişsel ve iskeletsel yapılar doğal büyüme sürecinde normal akışını yakalayabilir (Ülgen, 2000).

Kötü ağız alışkanlıkları; diş, ve çevresindeki destek dokulara, geçici veya kalıcı olarak uygulanan ve çoğu zaman çocuklarda duygusal kaynaklı alışkanlıklar olarak tanımlanmaktadır (Andrija, 2002). İskelet-kas sistemi ve dişler arasındaki mevcut dengeyi bozup; dental ve iskeletsel maloklüzyonların oluşmasına, ağız içi ve çevre kas/yumuşak dokularda deformasyonlara neden olabilmektedir (Demir&Evren, 2021). 3-6 yaş döneminde yalancı emzik, parmak emme vb. alışkanlıklar terk edilmelidir. Çünkü bunlara bağlı problemlerin gerilemesi 4 yaş olarak belirtilir. 4 yaşına kadar kullansa bile erken dönemde bıraktığında çenelerdeki ve yüz gelişimindeki zarar geri dönüşümlüdür (Demir&Evren 2021). Ama devam ediyorsa alışkanlık kırıcı apareyler kullanılmalıdır. Çocukluk dönemindeki oral alışkanlıklar diş hekimlerinin, ortodontistlerin ve pedodontistlerin öncelikleridir.

Ağız alışkanlıkları sonucunda(Pinkham, 2009);

- Ön açık kapanış,
- Tek taraflı yan çapraz kapanış,
- Üst kesicilerin palatinalde kalması,
- Üst çene dişlerinin vestibül yöne doğru eğilmesi,
- Üst çene ön dişler bölgesinde diastema,
- Alt dudakın ağız içine doğru eğimi,
- Derin damak,
- Dişlerde aşınma,
- Diş minelerinde mikroçatlaklar,
- Diş köklerinde rezorpsiyon,
- Temporomandibular eklem (TME) fonksiyon bozuklukları,
- Dişetinde erozyonlar,

- Gingivitis gibi problemler görülebilmektedir (Pinkham, 2009).

6 yaşından itibaren daimi dişlerinin erüpsüyonu başlar. Erüpsüyonda olabilecek problemler anlatılmalı ve dişlerin erüpsüyon yolları değerlendirilmelidir. Enfeksiyon nedeniyle zamanından önce kaybedilen dişlerin çene-yüz-kas gelişimi üzerindeki etkileri anlatılmalı ve yer tutucu ihtiyacı değerlendirilmelidir. Çevresel etkenler, kalıtsal anomaliler, solunum yollarındaki problemler, çevre yapıların durumu, anormal alışkanlıklar ve fonksiyonel problemler büyüme modelini önemli ölçüde etkilemektedir. Süt dişlenme döneminde de kalıtsal prognati inferiorun ağız içi bulgularına rastlanılabilir. Bu durumda hemen ortodonti uzmanına yönlendirilmelidir. Kalıtsal prognati inferior vakalarında ağız açtırılıp alt çeneye geriye doğru kuvvet uygu-layarak kapatılmaya çalışıldığında alt çene geriye gitmez yani alt çene sagittal konumda kapanış değişikliği göstermez. Aynı şekilde false prognati inferior için de bu dönemde oklüzyon değerlendirilmelidir. Bu tür vakalarda gerçekte prognati inferior söz konusu değildir. Üst çenede mikrognati mevcuttur. Her iki çenenin de normal olduğu ama kapanışın sınıf III olduğu ya da tek taraflı çapraz kapanışın olduğu çocuklarda oklüzyon dikkatli değerlendirilmelidir. Primer kontak, derin çürüklü ve şiddetli ağrı oluşturan bir diş çocuğun farklı kapanışlar ya da kötü alışkanlıklar geliştirmesine sebep olabilir.

Oral Alışkanlıkların Sınıflandırılması

Çocuklarda normal oklüzyonu doğru değerlendirmek için öncelikle anormal durumları iyi bilmek gerekir. 1923 yılında William James “Alışkanlık” adlı eserinde, oral alışkanlıkları vücutta oluşturduğu etkiye göre faydalı ve zararlı alışkanlıklar olarak sınıflandırmıştır. Faydalı alışkanlıklar normal fonksiyon alışkanlıkları, doğru dil pozisyonu, ve doğru yutkunma iken; zararlı alışkanlıklar ise diş ve dental arklar üzerinde basınç ve stres oluşturan alışkanlıklar olarak tanımlanmıştır. Ağız solunumu, dudak ısırma, dudak/parmak/kalem gibi yabancı cisim emme gibi alışkanlıklar zararlı alışkanlıklardır.

Kingsley’in sınıflaması(1956) da şu şekildedir:

- a. Fonksiyonel oral alışkanlıklar– Ağız solunumu,
- b. Kassal alışkanlıklar- Dudak emme,
- c. Kombine kassal alışkanlıklar– Parmak emme,
- d. Postural alışkanlıklar– Eli çeneye dayama, elini yüzüne dayama, anormal yastık kullanımı olarak sınıflamıştır.

Oral alışkanlıkların etiyojisi; fizyolojik ya da psikolojik olabilir. Kalıtsal olarak aktarılan kas ve kemik yapısı da oral alışkanlıklara zemin hazırlayabilir (Öztürk&Ballıkaya, 2020). Örneğin anatomik olarak büyük bir dile sahip olan bir çocuk infantil yutkunmayı sürdürebilir. Patolojik olarak tonsillit, ya da nazal türbinlerde hipertrofi görülen bir çocuk mecburen ağız solunumu yapar. Bazen de oral alışkanlığın sebebi emosyoneldir. Mutsuz/ilgi çekmek isteyen çocuklar bazı alışkanlıklar edinirler. Dil itme, parmak emme çocuğu mutlu eder. Bazen de tamamen özenme ve taklit etme ile çocuk zararlı bir alışkanlık geliştirebilir. Çocuklar kendilerine örnek model seçtikleri kişileri örnek edinirler. Earnest Klien(1971) kasıtlı/anlamli alışkanlıkların tedavisinde psikolojik destek gerektiğini savunmuştur. Kasıtsız/boş alışkanlıklar ise hatırlatıcı apareylerle düzeltilebilir. Sonuç olarak, zararlı alışkanlıkların etkileri geri dönüşümsüz hale gelmeden tespit edilmesi ve çocukların bu alışkanlıklardan vazgeçirilmesi veya gerekliyse tedavi edilmesi gelecekte ağız, diş ve çevre yumuşak dokularda ortaya çıkacak ciddi problemleri önler. Bu alışkanlıkların nedenlerinin belirlenmesinde aile ve öğretmenler hekimlerin en önemli yardımcısıdır. Doğru anamnez ve detaylı muayene tedavi planı için en önemli basamaktır.

Oral Alışkanlıkların Muayenesi

Besleyici Olmayan Emme Alışkanlıkları, literatürde besleyici ve besleyici olmayan alışkanlıklar olarak ikiye ayrılır. Anne memesi ve biberon beslenme besleyici alışkanlıklar arasında

sayılırken; parmak emme, dil itimi ve uzun süreli emzik kullanımı gibi alışkanlıklar ise besleyici olmayan alışkanlıklardandır. Bebekler sakinleşmek, uykuya dalmak ve hatta sadece ihtiyaç üzere emme alışkanlığını uzatabilirler. Ancak bu zaman içinde okuyanda ve stomatognatik sistemde kötü sonuçlar ortaya çıkarır. Dil üst çeneyi indüklemeye görevinden uzaklaşır ve ağız tabanında konumlanır. Yanak ve dil kasları arasındaki bozulan denge ön açık kapanış ve overjet artışı gibi problemlere sebep olur (Demir&Evren 2021).

Uzun süreli emzik kullanma alışkanlığından vazgeçmek parmak emme alışkanlığından vazgeçmeye göre daha kolaydır (Pinkham, 2009). Literatürde çocukların görsel olarak bilinçlendirilmesinin alışkanlığı bırakmalarında başarılı sonuçlar verdiği rapor edilmiştir. Emzik emme alışkanlığının 3 yaşına kadar oklüzyon üzerinde hafif etkiler yarattığını, 4 yaş ve üzerinde devam etmesiyle oklüzyonda daha belirgin etkiler ortaya çıktığını bildirilmiştir (Demir&Evren 2021).

Parmak Emme, kötü ağız alışkanlıkları arasında en sık görülen alışkanlıktır (Bengi 2007). Bebek uykuya dalmayı kolaylaştırmak, açlık durumunu göstermek, diş, sürmelerinde oluşan ağrı ve kaşıntıyı azaltmak ebeveynlerin dikkatini çekmek ve emme ihtiyacını tatmin etmek gibi sebepler için de parmağını emebilmektedir. Ayrıca psikolojik etkenler ve sadece emme alışkanlığından zevk almak gibi teoriler de parmak emmenin sebepleri olarak bilinir (Anke, 1971). Bu alışkanlığa sahip çocuklarda en sık baş parmağın emildiği görülmüştür.

Bazı çalışmalarda, oluşan hasarın ağız içi ile sınırlı kalmadığı emilen parmaklarda da deformiteler görüldüğü tespit edilmiştir. Parmakların üst tarafında ülserasyonlar fibröz kallular ve ıslak buruşmuş tırnak etrafı deri ve kısa tırnaklar görülebilir (Anke, 1971).

Alışkanlığın sıklığı, süresi, şiddeti ailesinden öğrenilmelidir. Verdiği zararların derecesi bu alışkanlığın tekrarlanma süresine, şiddetine ve parmağın ağızda nasıl bir pozisyon aldığına bağlıdır. Ekstraoral muayene kısa hipotonik üst dudak ve aşırı gelişmiş alt dudak göze çarpar. Maksiller keserlerin proklinasyonu, ark uzunluğunda artış, dar V şeklinde maksilla, keserlerin klinik kron uzunluğunda artış, süt keserlerde atipik kök rezorbsiyonu ve keserlerde travmaya yatkınlık gözlenir. Mandibulada ise alt keserlerin retroklasyonu ve mandibulanın geride konumlanması gözlenir. Arklar arası ilişkide interinsizal açı azalır. Anterior open bite vardır. Artmış over jet ve azalmış bite vardır. Posterior çapraz kapanış eşlik edebilir, mutlaka kontrol edilmelidir (Proffit, 2018). Dil itimi ve konuşma defektleri (pelteklik) görülebilir.

Aparey kullanımından önce çocukla konuşarak parmak emmenin zararlarını anlatmak ve bırakması gerektiğine ikna etmek gerekir. Motive edici ve kendine has ödüllendirme yöntemi de başarılı sonuçlar verebilir. Uygulanan bu yöntemlerin alışkanlığı bırakması için çocuğa hatırlatma amaçlı verildiği ve kesinlikle ceza amaçlı olmadığı iyi anlatılmalıdır. Sadece telkin edip teşvik edilerek %75 başarı oranı gösterdiği belirtilmiştir. Alışkanlıktan vazgeçmek isteyip dışarıdan desteğe ihtiyaç duyan çocuklarda su geçirmez yapışkan bir bant ile parmağın sarılması, gece uyurken uzun kollu elbiseler giymesi, uyuma vaktinde tek bir parmağa geçen çorap veya eldivenlerin kullanılması ve acı maddelerin parmağa sürülmesi gibi yöntemler de alışkanlığı bırakma tedavisinde işe yaramaktadır (Demir&Evren 2021). Bunların intraoral alışkanlık kırıcı apareylere daha kolay benimsemesi, hazırlanmasının kolay olması ve oral hijyen uygulamalarını kötü yönde etkilememesi gibi avantajları vardır. Araştırmalar hastaların bu uygulamaları ortaya koymaktadır. Çocukların bu uygulamaları yüzük veya bileziğe benzettikleri ve bu nedenle çıkarmaya çalışmadıkları gözlenmiştir (Bengi, 2007). Kumaştan üretilen Thumbsie, dirsek koruyucular da parmak emmeyi önlemek için başvuru alan uygulamalardır. Ekstraoral uygulamalar özellikle zihinsel engelli çocuklarda daha rahat kullanılabilir (Proffit, 2018).

Çocuğun alışkanlığı bırakması için denenen tüm yöntemler neticesinde halâ sonuç alınamadıysa yaşı uygun hastalarda aparey tedavisine geçilir. Beş yaşından küçük hastalarda ise aileye tedavinin önem ve gerekliliğinin anlatılması ve aparey ile tedavinin 5 yaşına kadar ertelenmesi önerilmektedir (Demir&Evren 2021).

Dil İtimi, yutkunma esnasında dilin keserlerin arasında konumlanması ve dil ucunun dişler arasında ileri doğru hareket ederek alt dudakla temas etmesidir. Dil itimi infantil yutkunmanın çocukluk ve ergenlik döneminde devam ettiği open bite, keser protrüzyonu ve perioral kasların gevşemiş yapısı ile karakterize bir alışkanlıktır (Silva 2014). Posterioriorda diş eksikliği vakalarında lateralde karakterize olarak görülebilir.

İlk olarak malokluzyona dilin fonksiyon bozukluğunun mu yoksa fonksiyon bozukluğu sonucu ortaya çıkan ve arzu edilmeyen bir morfolojik adaptasyonun mu sebep olduğu tartışılmalıdır. (Stahl, 2007). Adaptif dil itiminde diş eksikliğinin sebep olduğu open bite dil adapte olur. Geçici alışkanlıklarda dil itimi kısa süreliğine görülebilir ve dişler oklüzyona geldiğinde dil itimi de düzelir. Habitual dil itiminde birincil sebep alışkanlıktır ve dilin konumundan dolayı open bite/keser protrüzyonu veya posterioriorda ise lateral açıklık/cross bite görülür.

Alışkanlık haline gelmiş olan bu anormal yutkunma modeli düzeltilmesi için aparey tedavisinden önce hastaya fizyolojik olarak dil egzersizleri yaptırılıp kasların anormal olan kasılma şekli ortadan kaldırılmalıdır (Ülgen, 2000). Dil ve oral kasların fizyolojik durumda kalmasını teşvik eden bu egzersizlerle dil ve dudak kasları güçlendirilir, yutkunma şekli düzeltilir, bilinçli bilinçsiz anormal alışkanlıkların bırakılması ve dilin dinlenme halindeki pozisyonunun fizyolojik hale getirilmesi sağlanır. Aparey ile orofasiyal miyofonksiyonel tedavi dilin bu fonksiyonlarını düzeltmek için kullanılmaktadır (Tanny, 2018)

İnfantil Yutkunma'da, dudak kasları aktif, dişler alveol padlerin arasında konumlanır ve dil ucu alt dudak ile kontağa geçer. Çok az faringeal kas aktivitesi vardır ve dil bebeklerdeki istirahat konumuna adapte olur. Yüz ve dudak kaslarının sürekli her yutkunmada gerilmesi mandibulayı frenler, çene ucu gerilir. Normal çocuk ve erişkin yutkunmasında ise dudaklar rahat, dil ucu keser kronunun arkasında ve palede konumlanır. Posterior dişler yutkunma esnasında oklüzyondadır ve çene ucu stabildir.

Yutkunma muayene edilirken; bilinçsiz olarak yutkunan hasta gözlenmeli ve yutkunma esnasında dudakların kasılıp kasılmadığına dikkat edilmelidir. Alt dudak bir ağız aynası, dil spatülü ya da iki parmak ile yavaşça aşağıya çekilir ve hastadan yutkunması istenir. Normal yutkunma alışkanlığına sahip olan kişiler bu pozisyonda kolaylıkla yutkunabilirler. Halbuki yutkunma bozukluğu olan kişiler mentalis kası ve alt dudağın kontraksiyonuna ihtiyaç duydukları için yutkunamazlar.

Hastanın tükürüğünü veya bir miktar suyu yutması esnasında temporal kası da palpe edilir. Dişlerini kapayarak yutkunan kişiler alt çeneyi yukarıya kaldırmak ve dişlerini oklüzyonda tutmak için bu kası kasmak zorundadırlar. Alt ve üst dişleri oklüzyona gelmeden yutkunanlar alt çeneyi yukarı kaldıran kasları ve bu arada temporal kası kasmazlar. İnfantil yutkunmanın tedavisi dil itimi ile aynıdır.

Ağız solunumu, alışkanlık olarak burun yerine sürekli ağızdan solunum yapma olarak tarif edilir. Bu durumda ağız, solunan havanın kurutma etkisine ağızın uzun süreli veya devamlı maruz kalır. Sebebi hava yolundaki tıkanıklıktır. Extra nasal olarak dar nazal köprü ve kalın kolumella kaynaklı olabilir. İntranasal olarak da, nazal septumda deviasyon, septumun subluksasyonu, septumun kalınlığı, allerjik rinit, vasomotor/non-allerjik rinit veya neoplazmlar kaynaklı olabilir. Koanal atrezi (burun ve nazofarenks arasındaki açıklığı sağlayan posterior koananın, bilateral veya unilateral olarak total obstrüksiyonudur) ve koanal polipler de ağız solunumuna sebep olmaktadır. Ayrıca nasopharyngeal sebepler de vardır. Adenoid(geniz eti) hipertrofisinde tonsiller yutak girişinde, dil kökünün iki yanında yerleşmişlerdir. Adenoid ise nasofarinks adı verilen ve yutağın üst kısmında yani burun boşluğunun arka tarafında bulunurlar. Angiofibrom(nazal kavitenin arka tarafında oluşan damarsal bir tümör) varlığında da kişi ağız solunumu yapar.

Ağız solunumu büyüme gelişimin doğal dengesini değiştirmesi nedeni ile maloklüzyonlar için de önemli bir risk faktörüdür. Dolayısıyla ağız solunumunun kaynağı iyi teşhis edilmelidir. Uygun

cihazlar ile nazal ve oral total hava akımı miktarının ölçümü problemin teşhisine yardımcı olur (Demir&Evren 2021).

Ağız solunumu yapan kişilerde klinik olarak; uzun ve dar yüz(Adenoid face), dar burun ve nazal geçiş, kısa ve gevşek üst dudak ve konuşma defektleri-nazal ses görülebilir. İntraoral muayenede dar üst çene eşliğinde posterior cros kapanış, keser protrüzyonuna bağlı artmış over jet, dişetindeki kurumaya bağlı gingivitis, ağız solunumu ve kuruluğa bağlı çürüğe yatkınlık, open bite ve gummy smile gözlenir. Tedavisi kapalı olan hava yolu obstrüksiyonunun giderilmesidir. Hasta ivedilikle kulak burun boğaz uzmanına yönlendirilir. Adenoidektominin orafasiyal yapılara olumlu etkisini gözlemlemek için ameliyattan sonra 36-41 ay beklenmesi gerekmektedir (Wysocki 2009). Sonrasında ağız solunumunun oluşturduğu dişsel ve iskeletsel etkiler ortodonti uzmanı tarafından tedavi edilir.

Bruksizm, Amerikan Orofasiyal Ağrı Akademisi tarafından gece veya gündüzleri dişlerin sıkılması, gıcırdatılması şeklinde gerçekleştirilen bir eylem olarak tanımlanmıştır. Etyolojisi lokal, sistemik veya psikolojik faktörlerden kaynaklanabilir. Lokal faktörler olarak; kötü restorasyonlar, okluzal interferensler, maloklüzyonlar sayılabilir. Sistemik faktörler ise; beslenme yetersizlikleri, kalsiyum ve vitamin yetersizlikleri, tekrarlayan ürolojik disfonksiyonlar, hipertroid ve allerji olabilir. Psikolojik faktörler arasında nervous tension, anksiyete ve stres vardır. Dönemsel olarak stres altında oldukları zaman sporcularda ve öğrencilerde görülebilir.

Semptomları dişlerde şiddetine göre artan ve azalan düzeyde gözlenebilir. Dişlerde mobilité, perküsyonda tok ses, ısırma kuvvetlerinde ağrı, artmış hassasiyet, fizyolojik sınırların dışında aşınma, kron ve restorasyon kırıkları ve kök kırıkları şeklinde gözlenir. Kaslarda ise; yüz kaslarında ağrı, kaslarda yorgunluk / gerginlik, çene kaslarında hassasiyet, kas hipertrofisi ve eklem kilitlenmesi belirtileri olabilir. Temporomandibular eklemden; ağrı, hassasiyet, osteoartrit, krepitasyon, kliking, artiküler diskte perforasyon ve kondilin artiküler yüzeyinde düzleşme görülebilir.

Tırnak Yeme(Onychophagy), kişinin tırnaklarını ve tırnak etlerini koparma, ısırma ve parçalama eylemidir. En sık gözlenen yaş grubu 4-6 yaş olmakla beraber, 4 yaşından küçüklerde nadir gözlenen bir durumdur.

Literatürde birçok çalışmada; duygusal ve davranışsal problemlerin, sosyoekonomik düzeyin, dikkat eksikliği ve hiperaktivite tanısı almanın tırnak yeme alışkanlığı üzerine etkili olduğu rapor edilmiştir (Demir&Evren 2021).

Tırnak yeme, dişlerde aşınmalar, rotasyonlar, vestibüle veya linguale devrilmeler, çapraşıklıklar, diastemalara sebep olabilir. Ayrıca ısırma sonucu oluşan bu basınç kromdan köke doğru aktarılıp kök rezorpsiyonuna, dişlerin kesici kenarlarında küçük kırık ve çatlaklara yol açabilir. Basınç çevre dokulara aktarıldığında ise alveol kemikte yıkımlara, diş etinde iltihaplanmalara ve çekilmelere neden olabilir (Demir&Evren 2021).

Tırnak yeme alışkanlığı etkilerinin diğer alışkanlıklar kadar yıkıcı olmamasından ötürü basit bir alışkanlık gibi görülsede bu kötü alışkanlığa sahip çocuklar bunu bırakmakta çoğu zaman başarılı olamamaktadır. Psikiyatri, psikoloji, tıp ve diş hekimliği alanlarının multidisipliner yaklaşımla tedavi etmesi gereken bir sorundur (Demir&Evren 2021).

SONUÇ

Bu alışkanlıkların nedenlerinin belirlenmesinde, teşhis edildikten sonra bırakılması ve ortaya çıkmış olan sorunların tedavisinde diş hekimleri etkin bir rol oynamaktadırlar. Maloklüzyonun çoğunlukla kalıtsal olduğu belirtilmekle birlikte, özellikle uzamış kötü alışkanlıklara sahip olan çocuklarda oral yumuşak dokuların aktivitesi ve duruşunun etkileri literatürde geniş yer bulmaktadır. Diş yapılarının zamanla yüz kasları ve çevre dokulardan etkilendiği ve bazı maloklüzyonların temelinde orofasiyal-myofonksiyonel bozuklukların olduğu birçok çalışmada rapor edilmiştir (Öztürk&Ballıkaya, 2020).

Erken dönemde kötü ağız alışkanlıklarının teşhis edilmesi ve gerekli tedaviler yapılarak çocukların bu alışkanlıklardan vazgeçirilmesi gelecekte ağız ve diş yapılarında ortaya çıkacak problemlerin önlenmesini sağlar. Kötü alışkanlıkların vaktinde bırakılması ile oluşan anomali ya tamamen ortadan kalkar ya da şiddeti azalır. Bunun için evde ebeveynlerin, okulda öğretmenlerin, sağlık çalışanlarının ve hatta tüm toplumun bu konuda bilinçlendirilmesi büyük önem taşımaktadır. Diş hekimlerinin bu çocuklarda kötü ağız alışkanlıklarının belirti ve semptomlarını tanıma, tedavi etme ve yönlendirme sorumluluğuna sahip olduğu bilinmelidir.

KAYNAKÇA

- American academy of pediatric dentistry. (2012) Policy on the dental home. *Pediatr Dent*, 34(special issue):24-5.
- Andrija B, Vucicevic-Boras V, Miletic I, Bozic D, Vukelja M. (2002). Incidence of oral habits in children with mixed dentition. *Journal of Oral Rehabilitation*, 29: 902-905.
- Anke B. (1971) The etiology of prolonged thumb sucking. *European Journal of Oral Sciences*, 79(1):54-59.
- Pinkham JR, C. P., Mc Tighe DJ, Fields HW, Nowak AJ. (2009) Bebek ve Küçük Çocukta Muayene, Teşhis ve Tedavi Planlaması, in *Pediatric Dentistry: Infancy Through Adolescence*, Pinkham JR, B. J., Editor, Atlas: Ankara. p. 206-220.
- Bakke M, Bergendal B, McAllister A, Sjogreen L, Asten P. (2007). Development and evaluation of a comprehensive screening for orofacial dysfunction. *J Swedish dental journal*, 31(2):75-84.
- Bengi AO, Karacay S, Güven G. (2007) A unique treatment of finger-sucking habit in children with mental retardation: report of 2 cases. *Quintessence International*, 38(3)
- Demir P & Evren A.(2021). *Koruyucu ve Durdurucu Pedodonti ve Ortodonti Uygulamaları*. Lyon, France. Livre de Lyon, p. 123-141.
- Germa A, Clément C, Weissenbach M, Heude B, Forhan A, Martin-Marchand L, et al. (2016). Early risk factors for posterior crossbite and anterior open bite in the primary dentition. *J The Angle Orthodontist*, 86(5):832-8.
- Öztürk Ş & Ballıkaya E. (2020). Çocuklarda Oral Fonksiyon Bozuklukları ve Malokluzyon. *Türkiye Sağlık Bilimleri ve Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 75-86
- Proffit WR, Fields HW, Larson B, Sarver DM. (2018) *Contemporary orthodonticse book*. Elsevier Health Sciences.
- Silva M, Manton D. (2014) Oral habits—part 2: beyond nutritive and non-nutritive Sucking. *Journal of dentistry for children*, 81(3):140-146.
- Stahl F, Grabowski R, Gaebel M, Kundt G. (2007) Relationship between occlusal findings and orofacial myofunctional status in primary and mixed dentition. *Journal of Orofacial Orthopedics/Fortschritte der Kieferorthopädie*, 68(2):74-90.
- Tanny L, Huang B, Naung NY, Currie G. (2018) Non-orthodontic intervention and nonnutritive sucking behaviours: A literature review. *Kaohsiung J Med Sci*, 34(4): 215-222. doi:10.1016/j. Kjms.2018.01.006
- Ülgen M. (2000). *Ortodonti Anomaliler, Sefalometri, Etioloji, Büyüme ve Gelişim, Tanı*. İstanbul: Yeditepe Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Yayınlarından Yayın No: 1: 185-198.
- Wysocki J, Krasny M, Skarżyński PH. (2009). Patency of nasopharynx and a cephalometric image in the children with orthodontic problems. *J International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 73(12):1803-9.

Üniversite Öğrencilerinin Organ Nakli ve Bağış Hakkındaki Görüşleri: Dört Farklı Lisans Programının Karşılaştırılması

Remziye CİCİ
Gülay YILMAZEL

Giriş

Organ yetmezliğine sahip bireylerin, kaliteli bir yaşam sürebilmesi ve hatta çoğunun hayatta kalabilmesi için tek çözüm yolu organ naklidir. Ancak nakil için yasal, tıbbi ve sosyal açıdan bazı şartların bir arada bulunması gerekmektedir (Demir, 2008; Manara et al., 2012; Sobnach et al., 2012; Yılmaz, 2011). Bu şartlar ülkemizde organ nakli ve bağış “Organ ve doku alınması, saklanması, aşılması ve nakli hakkında 2238 sayılı kanun” ile düzenlenmiştir. Bu kanun maddesinde “Bir kimse sağlığında vücudunun tamamını veya dokularını, tedavi, teşhis ve bilimsel amaçlar için bıraktığını resmi veya yazılı bir vasiyetle belirlenmiş veya bu konudaki isteğini iki tanık huzurunda açıklamış ise sırasıyla eşi, reşit çocukları, ana veya babası veya kardeşlerinden ikisinin bunlar yoksa yanında bulunan herhangi bir yakınının muvafakatiyle ölüden organ ve doku alınabilir. Aksine bir vasiyet veya beyan yok ise, kornea gibi ceset üzerinde bir değişiklik yapmayan dokular alınabilir. Ölü, sağlığında kendisinden ölümünden sonra organ veya doku alınmasına karşı olduğunu belirtmişse organ ve doku alınmaz” ibaresi yer almaktadır (*Organ ve Doku Alınması, Saklanması, Aşılması ve Nakli Hakkında Kanun*, 1979). Bu kanun maddesinden anlaşılacağı üzere organ nakli için kişinin yaşarken kendi isteği ve ölümünden sonra da bir yakınının organı bağışlaması gerekmektedir. Bu da organ nakillerinin yapılabilmesi için tıbbi uygulamalar ve yasal düzenlemeler dışında halkın bilinçlendirilerek yeterli sayıda organ bağışının yapılması gerekliliğini göstermektedir (Akış et al., 2009; Demir, 2008; Tilif et al., 2006).

Nakil işlemi; beyin ölümü gerçekleşmiş bireyden alınan doku veya organların nakil için bekleyen en uygun bireye nakli şeklinde yapılabileceği gibi, canlı bireyden de yapılabilmektedir. Ülkemiz diğer ülkeler ile karşılaştırıldığında canlı vericili nakillerin fazla, kadavradan nakillerin ise az olduğu görülmektedir (Alakan Şapulu & Aşıcıoğlu, 2021; Demir, 2008; Yüceci et al., 2003). Organ, Doku Nakli ve Diyaliz Hizmetleri Daire Başkanlığı’nın 2015 verilerine göre; Türkiye’de yapılan nakillerde organ temininin 2896’sı canlı donörden sağlanırken sadece 392’si kadavra donörden sağlanmıştır. Bu durum organ yetmezliği olan hastalar için nakledilecek organın temin edilememesine ve birçok hastanın nakil beklerken hayatını kaybetmesine neden olmaktadır (GOAD, 2022). Türkiye Organ Nakli Vakfı 2018 yılı bağışçı sayısını 100.297 ve nakil bekleyen hasta sayısını 28.272 olarak belirtmiştir (*Türkiye Organ Nakli Vakfı*, 2022). Bu rakamlar bağışçı sayısının nakil bekleyen hasta sayısına kıyasla fazla gibi görünmesine neden olmaktadır. Ancak organ nakli için doku uyumunun gerekmesi nedeniyle bağış yapılan her organ bekleyen hastalar ile uyuşmamaktadır. Bundan dolayı ne kadar çok bağışçı olursa uygun donörün bulunma ihtimali o kadar çok artacaktır.

Bağış sayısının istenilen düzeyde olmamasının nedenleri arasında toplumun organ nakli hakkında yetersiz ve yanlış bilgilere sahip olması yer almaktadır. Hatta bu yanlış bilgiler sayesinde birçok birey bağış yapmamasının nedenini dine dayandırmaktadır. Organ bağış hakkında toplumun bilinçlendirilmesi ile organ bağışçı sayısı artırılarak nakil sırası beklerken gerçekleşen ölümlerin önüne geçilebilir (Alakan Şapulu & Aşıcıoğlu, 2021; Yüceci et al., 2003). Bu bağlamda organ bağış konusunda toplumun bilinçlendirilmesinde rol oynayacak geleceğin sağlık gücünü oluşturan tıp ve hemşirelik öğrencilerinin, geleceğin din görevlileri olan ilahiyat fakültesi öğrencilerinin ve birçok

kurum ve kuruluşta çalışabilecek iktisadi ve idari bilimler fakültesi öğrencilerinin organ bağışı ve nakli konusundaki bilgi ve görüşlerinin belirlenmesi önem teşkil etmektedir.

Bu nedenle çalışmada dört farklı lisans programında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin organ nakli ve bağışı hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır.

YÖNTEM

Tanımlayıcı nitelikteki bu çalışma, Mart-Eylül 2020 tarihleri arasında Türkiye'nin kuzeyinde bir devlet üniversitesinde gerçekleştirildi. Araştırmanın evrenini, bu üniversitenin tıp fakültesinde (303), hemşirelik bölümünde (450), ilahiyat fakültesinde (1294) ve iktisadi ve idari bilimler fakültesinde (1596) öğrenim gören 3643 üniversite öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmanın örnekleme, evreni bilinen örnekleme yöntemi ile % 95 güven aralığında ve % 5 hata payı ile 328 üniversite öğrencisi olarak belirlenmiştir. Tabakalar öğrencilerin öğrenim gördükleri fakülteye göre ayrılmıştır. Tabakalarda yer alan üniversite öğrencisi sayısına göre, tabaka büyüklüğüne uygun olarak her tabakadan örnekleme girecek öğrenci sayısı; tıp fakültesinden 27, hemşirelik bölümünden 41, ilahiyat fakültesinden 117 ve iktisadi ve idari bilimler fakültesinden 144 olarak saptandı. Ancak çalışma pandemi dolayısıyla fakültelerin uzaktan eğitime geçmiş olmalarından dolayı; tıp fakültesinden 62 (verilerin toplandığı tarihte tıp fakültesi dönem IV'e kadar eğitim verilmekteydi), hemşirelik bölümünden 136, ilahiyat fakültesinden 42 ve iktisat ve idari bilimler fakültesinden 141 öğrenci olmak üzere toplam 381 öğrenci ile tamamlandı.

Çalışmaya herhangi bir görsel, bedensel ve işitsel engeli olmayan, belirtilen tarihlerde ilgili fakültelerde öğrenimine devam eden, çalışmaya katılmayı kabul eden ve 18 yaş üstü öğrenciler dahil edildi.

Veri Toplama Araçları

Veriler Covid-19 pandemisi önlemleri doğrultusunda derslerin uzaktan yürütülmesinden dolayı web tabanlı anket uygulaması ile toplandı. Verilerin toplanmasında; araştırmacı tarafından ilgili literatür taranarak (Güler et al., 2017; Kılıçarslan & Eriş, 2019; Köse et al., 2015; Sahin & Abbasoglu, 2015) oluşturulan öğrencilerin demografik özellikleri (yaş, cinsiyet, medeni durum vb.) ve organ bağışı ile ilgili bilgi, tutum ve davranışları ile ilgili bilgilerin yer aldığı 17 soruluk anket formu kullanıldı.

İstatistiksel Analiz Yöntemleri

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için IBM SPSS Statistics 22 (IBM SPSS, Türkiye) programı kullanıldı. Çalışmada verilerin parametrelerinin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilks testi ile değerlendirildi. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodlar (Yüzde, Frekans, ki-kare testi) kullanıldı.

Etik Onam

Bu çalışma Helsinki ilkelerine uygun olarak planlandı ve yerel etik kuruldan (2020-12 başvuru numarası, 2020-32 karar numarası) onam alındı. Katılımcılara araştırma hakkında bilgi verildikten sonra öğrencilerden bilgilendirilmiş onam alındı.

BULGULAR

Tablo 1'de araştırmaya katılan öğrencilerin sosyo-demografik özellikleri yer almaktadır. Araştırmaya katılan öğrencilerin %56.2'sinin 21 yaş ve üzerinde olduğu, %80.3'ünün kadın olduğu ve %32.8'nin 2. sınıfta öğrenim gördüğü belirlendi. Öğrencilerin %37'sinin iktisadi ve idari bilimler fakültesi, %35.7'sinin hemşirelik, % 16.3'ünün tıp fakültesi ve % 11'inin ilahiyat fakültesi öğrencisi olduğu saptandı.

Tablo 1. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Demografik Özellikleri

Özellikler	Hemşirelik		Tıp		İlahiyat		İktisat		Toplam	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Yaş										
18-20 yaş arası	60	15.7	17	4.5	23	6.0	67	17.6	167	43.8
21 ve üstü	76	19.9	45	11.8	19	5.0	74	19.4	214	56.2
Cinsiyet										
Kadın	116	30.4	38	10.0	34	8.9	118	31.0	306	80.3
Erkek	20	5.2	24	6.3	8	2.1	23	6.0	75	19.7
Medeni durum										
Evli	0	0	0	0	6	1.6	3	0.8	9	2.4
Bekar	136	35.7	62	16.3	36	9.4	138	36.2	372	97.6
Sınıf										
1.Sınıf	32	8.4	12	3.1	19	5.0	60	15.7	123	32.3
2.Sınıf	59	15.5	14	3.7	14	3.7	38	10.0	125	32.8
3.Sınıf	26	6.8	15	3.9	4	1.0	26	6.8	71	18.6
4.Sınıf	19	5.0	21	5.5	5	1.3	17	4.5	62	16.3
Toplam	136	35.7	62	16.3	42	11.0	141	37.0	381	100

Tablo 2. Üniversite Öğrencilerinin Organ Bağışı ile İlgili Bilgi Durumları

Özellikler	Hemşirelik		Tıp		İlahiyat		İktisat		Toplam		χ^2	p
	N(136)	%	N(62)	%	N(42)	%	N (141)	%	N(381)	%		
Beyin ölümü gerçekleşen bireyin tekrar sağlığına kavuşabileceğini düşünüyor musunuz?												
Evet	19	14.0	7	11.3	8	19.0	21	14.9	55	14.4	19.159	0.004
Hayır	73	53.7	36	58.1	12	28.6	50	35.5	171	44.9		
Kararsızım	44	32.4	19	30.6	22	52.4	70	49.6	155	40.7		
Hangi organlar başarılı şekilde nakledilebilir ?												
5 ve altında organ ismi yazanlar	118	86.8	44	71.0	32	76.2	114	80.9	308	80.8	7.570	0.056
6 ve üstünde organ ismi yazanlar	18	13.2	18	29.0	10	23.8	27	19.1	73	19.2		
Donör kimler olabilir*												
Yaşayan insan	113	83.1	55	88.7	28	66.7	100	70.9	296	77.7	13.301	0.004
Beyin ölümü gerçekleşmiş birey	124	91.2	58	93.5	34	81.0	122	86.5	338	88.7	5.473	0.140
Uygun hayvan donör	61	44.9	24	38.7	6	14.3	25	17.7	116	30.4	31.274	0.000
Nakil ve bağış hakkında bilgiyi nereden aldınız?*												
Okul/fakülte	109	80.1	49	79.0	17	40.5	83	58.9	258	67.7	32.553	0.000
Aile	24	17.6	16	25.8	13	31.0	34	24.1	87	22.8	4.089	0.252
Sağlık Bakanlığı/afişler	56	41.2	21	33.9	15	35.7	50	35.7	136	37.3	1.435	0.697
Din adamı	17	12.5	9	14.5	5	11.9	9	6.4	40	10.5	4.275	0.233
Medya (dergi, makale, TV, vb.)	109	80.1	54	87.1	35	83.3	127	90.1	325	85.3	5.729	0.126
Dini önderlerin organ bağışı hakkındaki görüşleri konusunda bilginiz var mı?												
Evet	70	51.5	35	56.5	25	59.5	56	39.7	186	48.8	8.430	0.038
Hayır	66	48.5	27	43.5	17	40.5	85	60.3	195	51.2		

*Birden fazla cevap verilmiştir.

Tablo 2’de öğrencilerin organ bağışı ile ilgili bilgi durumları yer almaktadır. Tıp fakültesi öğrencilerinin %58.1’nin ve ilahiyat fakültesi öğrencilerinin %28.6’sının “Beyin ölümü gerçekleşen bir bireyin tekrar sağlığına kavuşabileceğini düşünüyor musunuz?” sorusuna hayır cevabını verdiği ve gruplar arasındaki farklılık önemli olduğu belirlendi ($p<0.05$). Hangi organlar nakledilebilir şeklindeki soruya araştırmaya katılan tüm öğrencilerin %80.8’inin 5 ve altında organ ismi yazdıkları belirlendi ($p>0.05$). Birden fazla seçeneğin işaretlenebildiği donör kimler olabilir sorusuna tıp fakültesi öğrencilerinin % 88.7 ve ilahiyat fakültesi öğrencilerinin ise %66.7’sinin yaşayan insan cevabını, hemşirelik öğrencilerinin %44.9’unun ve ilahiyat fakültesi öğrencilerinin %14.3’ünün uygun hayvan donör cevabını seçtiği belirlendi. Her iki cevap içinde gruplar arasındaki farkın anlamlı olduğu belirlendi ($p<0.05$). Yine aynı soruya tıp fakültesi öğrencilerinin %93.5’inin ve hemşirelik öğrencilerinin % 91.2’sinin beyin ölümü gerçekleşmiş birey cevabını verdiği ancak gruplar arası farkın anlamlı olmadığı belirlendi ($p>0.05$). Birden fazla cevabın verilebildiği bir diğer soru olan nakil ve bağış hakkındaki bilgiyi nereden aldınız sorusuna % 80.1 oranla hemşirelik öğrencilerinin okuldan cevabı verdiği ve gruplar arası farkın anlamlı olduğu saptandı ($p<0.05$). Yine bu soruya ilahiyat fakültesi öğrencilerinin % 31’inin aile, hemşirelik öğrencilerinin %41.2’sinin Sağlık bakanlığı/afişler ve iktisadi ve idari bilimler fakültesi öğrencilerinin % 90.1 ‘inin medya cevabını verdiği ve gruplar arasındaki farkın anlamlı olmadığı saptandı ($p>0.05$). Öğrencilerin dini önderlerin organ bağışı hakkındaki görüşlerini bilme durumlarının sorgulandığı soruda ilahiyat fakültesi öğrencilerinin % 59.5’inin ve İktisadi ve idari bilimler fakültesi öğrencilerinin %39.7’sinin bu konuda bilgi sahibi oldukları belirlendi. Gruplar arasındaki farkın ise istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı ($p<0.05$).

Tablo 3. Üniversite Öğrencilerinin Organ Bağışı ile İlgili Tutum ve Davranışları

Özellikler	Hemşirelik		Tıp		İlahiyat		İktisat		Total		χ^2	p
	N(136)	%	N(62)	%	N(42)	%	N(141)	%	N(381)	%		
Organ bağışını destekliyor musunuz?												
Evet	130	95,6	62	100	37	88.1	131	92.9	360	94.5	7.905	0.048
Hayır	6	4.4	0	0.0	5	11.9	10	7.1	21	5.5		
Organ bağışlamayı düşünüyor musunuz?												
Evet	106	77.9	52	83.9	24	57.1	99	70.2	281	73.8	11.410	0.010
Hayır	30	22.1	10	16.1	18	42.9	42	29.8	100	26.2		
Bağışçı kimliğiniz var mı?												
Evet	8	5.9	5	8.1	1	2.4	7	5.0	21	5.5	1.683	0.641
Hayır	128	94.1	57	91.9	41	97.6	134	95.0	360	94.5		
Organlarını bağışladığını bildirmemiş yakınlarınızın beyin ölümü gerçekleştiğinde organlarını bağışlamayı düşünür müsünüz?												
Evet	39	28.7	22	35.5	8	19.0	35	24.8	104	27.3	4.100	0.251
Hayır	97	71.3	40	64.5	34	81.0	106	75.2	277	72.7		
Organlarını bağışladığını bildirmiş yakınlarınızın beyin ölümü gerçekleştiğinde organlarını bağışlamayı düşünür müsünüz?												
Evet	124	91.2	59	95.2	38	90.5	124	87.9	345	90.6	2.723	0.436
Hayır	12	8.8	3	4.8	4	9.5	17	12.1	36	9.4		
Dini inancıma uygun buluyorum												
Evet	64	47.1	16	25.8	8	19.0	26	18.4	114	29.9	30.782	0.000
Hayır	72	52.9	46	74.2	34	81.0	115	81.6	267	70.1		
Öldükten sonra bedenimin bütün kalmasını istiyorum												
Evet	13	9.6	5	8.1	8	19	26	18.4	52	13.6	7.356	0.61
Hayır	123	90.4	57	91.9	34	81	115	81.6	329	86.4		
Trajik bir olayla hayatımı kaybedersem, organlarımın bağışlanmasının ailemin üzüntüsünü azaltacağını düşünüyorum												
Evet	36	26.5	15	24.2	4	9.5	36	25.5	91	23.9	5.478	0.140
Hayır	100	73.5	47	75.8	38	90.5	105	74.5	290	76.1		

Tablo 3’de araştırmaya katılan öğrencilerin organ bağıışı ile ilgili tutum ve davranışları yer almaktadır. Hemşirelik öğrencilerinin %95.6 ‘sının organ bağıışını desteklediğı, tıp fakóltesi öğrencilerinin de %83.9’unun organlarını bağıışlamayı düşündüğü ve her iki parametrede de gruplar arasındaki farkın anlamlı olduğı saptandı ($p<0.05$). Tıp fakóltesi öğrencilerinin %8.1’inin bağıışçı kimliğinin olduğı, ilahiyat fakóltesi öğrencilerinin %19’unun organlarını bağıışladığını bildirmemiş yakınlarının organlarını bağıışlamayı düşündüğü ve bu oranın organlarını bağıışladığını belirtmiş yakınlarında %90.5 olduğı saptandı. Gruplar arasındaki farkın ise anlamlı olmadığı belirlendi ($p>0.05$). İktisadi ve idari bilimler fakóltesi öğrencilerinin %81.6’sının, hemşirelik öğrencilerinin ise %52.9’unun organ bağıışını dini inancına uygun bulmadığı ve gruplar arasındaki farkın anlamlı olduğı saptandı ($p<0.05$). İlahiyat fakóltesi öğrencilerinin %19’unun öldükten sonra bedenlerinin bütün kalmasını istediğı ve hemşirelik öğrencilerinin %26.5’inin organlarının bağıışlanması durumunda ailesinin üzüntüsünün azalacağını düşündüğü saptandı. Her bir soru için gruplar arasındaki farkın anlamlı olmadığı belirlendi ($p>0.05$).

TARTIŞMA

Organ yetmezliğı olan bireyler için organ nakli hayati öneme sahiptir. Ancak yeteri kadar bağıış yapılmaması ülkemizde ve tüm dünyada hala büyük bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Organ bağıışı sayısını artırmak ve organ yetmezliğine bağılı ölümlerin önüne geçebilmek adına toplumların organ nakli ve bağıışı konusundaki bilgi düzeyleri saptanarak yanlış bilgilerin düzeltilmesi ve eksiklerin giderilmesi gereklidir. Üniversite öğrencilerinin toplumda fikir oluşturacak bir grup olması ve olumsuz tutumlarının olumsuz etki yaratabileceğı gerçeğı nakil hakkında bilgi düzeyleri ile organ bağıışı hakkındaki görüşlerinin saptanması gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır (Mikla et al., 2016).

Bu çalışmadaki öğrencilerin organ bağıışı hakkındaki görüşleri incelendiğinde (Tablo 2); öğrencilerin %14.4’ünün beyin ölümünün geri dönüşümü olduğunu düşündüğü saptandı. Tıp fakóltesi öğrencilerinde bu oranın en düşük olduğı (%11.3) ve ilahiyat fakóltesi öğrencilerinde ise en yüksek oranda (%19.0) olduğı belirlendi. Donörün kimler olabileceğı sorusuna öğrencilerin çoğunlukla beyin ölümü gerçekleşmiş birey cevabını verdiğı, daha sonra yaşayan insan ve düşük bir oranda da hayvanlardan doku alınabileceğı cevabı verildiğı saptandı. Öğrencilerin organ nakli hakkındaki bilgiyi çoğunlukla medyadan aldıkları ve bu oranın en yüksek iktisat öğrencilerinde olduğı belirlendi. Okuldan bilgi alma oranının en yüksek hemşirelik öğrencilerinde olduğı (%80.1) görüldü. Literatür bilgileri ile paralel şekilde (Akbulut et al., 2022; Demir Doğan et al., 2016; Güler et al., 2017; Kılıçarslan & Eriş, 2019) öğrencilerin nakil hakkındaki bilgi düzeylerinin yeterli olmadığı ve sağlık alanında eğitim gören öğrencilerin diğer alanlara göre bilgi düzeylerinin daha yüksek olduğı görülmektedir. Organ bağıışı ile ilgili bilgi eksikliği giderildiğinde bağıışın arttığını ortaya koyan birçok çalışmanın olması (Cameron et al., 2013; Irving et al., 2012; Teixeira et al., 2012) geleceğın hekim, hemşiresi, din görevlisi, yöneticisi gibi pozisyonlarda yer alacak topluma organ bağıışının artırılması konusunda önderlik edecek ve yön verecek üniversite öğrencilerinin bilgilerinin güncellenmesi gerekliliğı ortaya çıkmaktadır. Bu alanda büyük sorumluluk fakólterlere düşmekte öğrencilerin bilgi eksikliklerinin eğitim hayatları boyunca giderilmesi gerekmektedir.

Ülkemiz ve ülkemiz gibi Müslüman ülkelerde organ bağıışının önündeki en önemli engellerden biri organ naklinin dini boyutunun bilinmemesi ve organ naklinin İslam dinine uygun olmadığına dair düşüncedir (Akbulut, Ozer, Firinci, et al., 2020; Akbulut, Ozer, Gokce, et al., 2020). Çalışmamızda bu konu ile ilgili bilgi “dini önderlerin organ bağıışı hakkındaki görüşlerini biliyor musunuz” şeklinde soruldu (Tablo 2). İlahiyat fakóltesi öğrencilerinin dahi yaklaşık yarısının bu konuda bilgisinin olmadığı görüldü. Literatür bulguları çalışma bulgularımızı destekler nitelikte sağlık ile ilgili alanlarda öğrenim gören öğrencilerin (Kılıçarslan & Eriş, 2019), tıp fakóltesi öğrencilerinin (Akbulut et al., 2022) ve hatta bizim sonuçlarımızdan daha yüksek oranda ilahiyat fakóltesi öğrencilerinin (Kocaay et al., 2015) dinin organ nakline bakış açısını bilmediğini göz önüne sermektedir. Ayrıca çalışmamızda “organ naklini dini inancına uygun buluyor musun”

(Tablo 3) şeklindeki soruya öğrencilerin %70.1'inin hayır cevabını verdiği saptandı. En büyük oranın iktisat ve ilahiyat fakültesinde olduğu görüldü. Oysaki birçok ülkede İslam dininde organ nakli ve bağışının caiz olduğuna dair fetvalar verilmiştir (Akbulut, Ozer, Firinci, et al., 2020). İslam Şurası birliği de 1988 yılında organ nakli ve bağışının caiz olduğunu bildirmiştir (*A International Islamic Fiqh Academy(IIFA)*, 2022). Ülkemizde de 1980 yılında Türkiye Diyanet İşleri Yüksek Kurulu tarafında İslam'da organ bağışının caiz olduğunu belirten bir kararname yayınlanmıştır (Akbulut, Ozer, Gokce, et al., 2020; *Din İşleri Yüksek Kurulu*, 2022)

Öğrencilerin organ bağışı ile ilgili tutum ve davranışları (Tablo 3) incelendiğinde; tıp fakültesi öğrencilerinin tamamının organ bağışını destelediği ve çoğunluğunun (%83.9) organlarını bağışlamayı düşündüğü belirlendi. Diğer fakültelerde de bağışı destekleme oranlarının yüksek olduğu ancak ilahiyat fakültesi öğrencilerinin yaklaşık yarısının (%42.9) organlarını bağışlamayı düşünmediği tespit edildi. Ülkemizde yapılan bir çalışmada bizim çalışma bulgularımız ile benzer şekilde hemşirelik ve tıp öğrencilerinin ilahiyat fakültesine kıyasla organlarını bağışlamaya daha istekli oldukları belirlenmiştir (Kocaay et al., 2015). Çalışmamızda öğrencilerin bağışçı kimliği bulunma oranının çok düşük olduğu (%5.5) ve yakınlarının organını bağışlama durumu sorgulandığında bağışçı kimliği olmayan yakınları için bağışlama oranı düşükken (%27.3) bağışçı kimliği olanlarda bağışlama oranının %90'ların üstüne çıktığı görülmektedir. Literatür bilgilerinde yer aldığı üzere organ bağışı hakkındaki dini kaygıların ve bilgi eksikliğinin (Akbulut et al., 2022; Akbulut, Ozer, Firinci, et al., 2020; Lewis et al., 2021) bu sonuçlar üzerinde etkili olduğu düşünülmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Nakil ile ilgili bilginin tüm öğrencilerde yeteri düzeyde olmadığı ancak tıp fakültesi ilk sırada olmak üzere sağlık alanında eğitim gören öğrencilerin bilgilerinin daha yüksek olduğu, öğrencilerin çoğunlukla medyadan bilgi sahibi olduğu ve ilahiyat fakültesi öğrencilerinin dini önderlerin organ bağışı hakkında görüşlerini daha yüksek oranda bildiği belirlendi.

Öğrencilerin çoğunlukla organ bağışını desteklediği ve organlarını bağışlamayı düşündüğü ancak bağışçı kimliği bulunan öğrenci oranının çok düşük olduğu, bağış kararında organ bağışçı kimliğinin etkin olduğu ve organ bağışının çoğunlukla dini inanca uygun bulunmadığı belirlendi.

Organ bağışı kararını etkileyen faktörlerin başında organ bağışına ilişkin bilgi, tutum ve dini özelliklerin geldiği göz önünde bulundurulduğunda bilgi eksikliğini gidermek adına dini önderlerin görüşlerinin de yer aldığı eğitim programları düzenlenmeli ve her öğrencinin bağışçı kimliğinin olması için çalışmalar yapılmalıdır.

KAYNAKÇA

A International Islamic Fiqh Academy (IIFA). (2022). <https://iifa-aifi.org/en/32287.html>. Erişim: 04.11.2022

Akbulut, S., Demyati, K., Toman, I., Gaygili, Z., Kaya, S., Akpolat, V. R., Cing, A., Keles, T. Y., Saritas, H., Unsal, S., & Ozer, A. (2022). Medical students' knowledge, attitudes and awareness toward organ donation. *Transplant Immunology*, 73(April), 101634. <https://doi.org/10.1016/j.trim.2022.101634>

Akbulut, S., Ozer, A., Firinci, B., Saritas, H., Demyati, K., & Yilmaz, S. (2020). Attitudes, knowledge levels and behaviors of Islamic religious officials about organ donation in Turkey: National survey study. *World Journal of Clinical Cases*, 8(9), 1620–1631. <https://doi.org/10.12998/WJCC.V8.I9.1620>

Akbulut, S., Ozer, A., Gokce, A., Demyati, K., Saritas, H., & Yilmaz, S. (2020). Attitudes, awareness, and knowledge levels of the Turkish adult population toward organ donation: Study of a nationwide survey. *World Journal of Clinical Cases*, 8(11), 2235–2245. <https://doi.org/10.12998/wjcc.v8.i11.2235>

Akış, M., Katırcı, E., Uludağ, H. Y., Küçükkılıç, B., Gürbüz, T., Türker, Y., Kayacan, H., Öngel, K., & Gül, H. (2009). Süleyman Demirel Üniversitesi personelinin organ-doku bağıışı ve nakli hakkındaki bilgi ve tutumları. *SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi*, 15(4), 28–33.

Alakan Şapulu, Y., & Aşıcıoğlu, F. (2021). Yoğun Bakım Hemşirelerinin Organ/Doku Nakli ve Bağıışına Yönelik Bilgi, Tutum ve Yaklaşımları. *Nobel Med*, 17(1), 20–29.

Cameron, A. M., Massie, A. B., Alexander, C. E., Stewart, B., Montgomery, R. A., Benavides, N. R., Fleming, G. D., & Segev, D. L. (2013). Social media and organ donor registration: The Facebook effect. *American Journal of Transplantation*, 13(8), 2059–2065. <https://doi.org/10.1111/ajt.12312>

Demir Doğan, M., Uzun, İ., Kaya, N., Ekinci, H., & Altınkaynak, M. (2016). Üniversite Öğrencilerinin Organ Bağıışına Bakış Açısı ve Bilgi Düzeyleri. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi*, 3(2), 99. <https://doi.org/10.17681/hsp.03618>

Demir, T. (2008). Organ Nakli ve Diyaliz Ünitelerinde Çalışan Sağlık Profesyonellerinin Organ/Doku Bağıışı ve Nakline Yönelik Yaklaşımlarının Değerlendirilmesi [Marmara Üniversitesi]. In *master's thesis*. İstanbul

Din İşleri Yüksek Kurulu. (2022). <https://kurul.diyenet.gov.tr/Cevap-Ara/993/organ-bagisi-caiz-midir> Erişim: 15.10.2022

GOAD. (2022). *Global Observatory on Donation and Transplantation*. <http://www.transplant-observatory.org/summary/>

Güler, S., Yava, A., Karakaş Doğan, S. P., & Ketenciler, A. (2017). Bir Üniversite Öğrencilerinin Organ Bağıışı Hakkındaki Bilgi ve Düşünceleri. *Sağlık Bilimleri Derg*, 3(1), 418–433. <https://doi.org/10.30569/adiyamansaglik.428906>

Irving, M. J., Tong, A., Jan, S., Cass, A., Rose, J., Chadban, S., Allen, R. D., Craig, J. C., Wong, G., & Howard, K. (2012). Factors that influence the decision to be an organ donor: A systematic review of the qualitative literature. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 27(6), 2526–2533. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfr683>

Kılıçarslan, M., & Eriş, H. (2019). Üniversite Öğrencilerinin Organ ve Doku Bağıışı Hakkındaki Görüşleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(70), 838–851. <https://doi.org/10.17755/esosder.469012>

Kocaay, A. F., Celik, S. U., Eker, T., Oksuz, N. E., Akyol, C., & Tuzuner, A. (2015). Brain Death and Organ Donation: Knowledge, Awareness, and Attitudes of Medical, Law, Divinity, Nursing, and Communication Students. *Transplantation Proceedings*, 47(5), 1244–1248. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2015.04.071>

Köse, O. Ö., Onsuz, M. F., & Topuzoglu, A. (2015). Knowledge levels and attitudes about organ donation and transplantation among university students. *Northern Clinics of Istanbul*, 2(1), 19–25. <https://doi.org/10.14744/nci.2015.58070>

Lewis, A., Koukoura, A., Tsianos, G. I., Gargavanis, A. A., Nielsen, A. A., & Vassiliadis, E. (2021). Organ donation in the US and Europe: The supply vs demand imbalance. *Transplantation Reviews*, 35(2), 100585. <https://doi.org/10.1016/j.trre.2020.100585>

Manara, A. R., Murphy, P. G., & Ocallaghan, G. (2012). Donation after circulatory death. *British Journal of Anaesthesia*, 108(SUPPL. 1), i108–i121. <https://doi.org/10.1093/bja/aer357>

Mikla, M., Rios, A., Lopez-Navas, A., Klimaszewska, K., Krajewska-Kulak, E., Martinez-Alarcón, L., Ramis, G., Ramirez, P., & Lopez Montesinos, M. J. (2016). Organ Donation: What Are the Opinions of Nursing Students at the University of Bialystok in Poland? *Transplantation Proceedings*, 48(7), 2482–2484. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2016.08.024>

Organ ve Doku Alınması, Saklanması, Aşılması ve Nakli Hakkında Kanun. (1979). <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.2238.pdf> Erişim: 05.10.2022

Sahin, H., & Abbasoglu, O. (2015). Attitudes of Medical Students From Different Countries About Organ Donation. *Experimental and Clinical Transplantation : Official Journal of the Middle East Society for Organ Transplantation*. <https://doi.org/10.6002/ect.2014.0228>

Sobnach, S., Borkum, M., Millar, A. J. W., Hoffman, R., Muller, E., Mccurdie, F., & Kahn, D. (2012). Attitudes and beliefs of South African medical students toward organ transplantation. *Clinical Transplantation*, 26(2), 192–198. <https://doi.org/10.1111/j.1399-0012.2011.01449.x>

Teixeira, R. K. C., Gonçalves, T. B., & Da Silva, J. A. C. (2012). Is the intention to donate organs influenced by the public's understanding of brain death? *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 24(3), 258–262. <https://doi.org/10.1590/S0103-507X2012000300009>

Tilif, S., Gürkan, A., Kaçar, S., Varlısüha, C., Karaca, C., Onursal, K., & Ölmez, M. (2006). Ulusal Cerrahi Dergisi. *Turkish Journal of Surgery*, 22(4), 133–136.

Türkiye Organ Nakli Vakfı. (2022). <https://www.tonv.org.tr/> Erişim: 02.11.2022

Yılmaz, T. U. (2011). Importance of education in organ donation. *Experimental and Clinical Transplantation*, 9(6), 370–375.

Yücecin, L., Keçecioglu, N., & Ersoy, F. F. (2003). Türkiye de Organ Bağışı ve Nakline Bir Bakış. *Diyaliz Transplantasyon ve Yama*, 14(2), 115–118.

Gelişimsel Kalça Displazisinde Güncel Tanı ve Tedavi

Sait DALYAN

Giriş

Gelişimsel kalça displazisi (GKD) çocukluk döneminde en sık karşılaşılan kas iskelet sistemi anomalisidir (Orak & Onay, 2014). Kapsüler laksite ve intrauterin malpozisyon gibi mekanik etkenler nedeni ile kalça eklemine anormal gelişmesini ifade etmektedir (Miller, 2019). Patoloji genellikle asetabulumun gelişmesine bağlı olarak zamanla oluştuğundan, yeni terminolojide doğumsal kalça çıkığı (DKÇ) yerine gelişimsel kalça displazisi (GKÇ) terimi kullanılmaktadır. Eğer doğumda kalçanın çıkık olduğu tespit edilirse, doğuştan veya konjenital terimleri kullanılır ve bu kalçalara sendromik hastalarda ve daha nadir olarak rastlanır (Bilgili & Sağlam, 2014).

Risk Faktörleri

İntrauterin malpozisyon, doğumda bebeğin pozisyonu (makat geliş vb.), aile öyküsü (ligament laksitesi), kadın cinsiyet, ilk çocuk şeklinde azalan sıradadır. Alt ekstremitenin ekstansiyonda kundaklanması gibi doğum sonrası pozisyonlar da etkilidir (Miller, 2019).

Tanı

Tedavinin başarısını etkileyen en önemli etmen tanının erken konulmasıdır. Hayatın ilk aylarında sekelsiz bir şekilde iyileşmesi mümkün iken ilerleyen dönemlerde tedavide ciddi zorluklarla karşılaşmakta ve sekeller kalabilmektedir (Keller & Nijs, 2009).

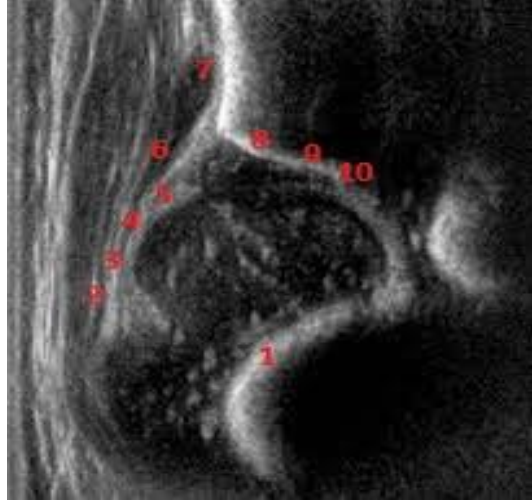
GKD'nin erken tanısında yıllar boyunca ortolani ve barlow testleri kullanılmıştır. Ancak günümüzdeki çalışmalar bu testlerin GKD'yi saptamada yetersiz kaldığını göstermiştir. Barlow ve ortolani testlerinin özgünlüğü yüksek (>%99) olmasına rağmen, duyarlılığı düşük (%60) olarak bulunmuştur (Orak & Onay, 2014).

AP radyografiler altı aydan büyük bebeklerde tanı için önceliklidir. Ancak femur başı epifizinin 4-6 aydan önce ossifiye olmaması nedeniyle, konvansiyonel radyografilerin ilk altı aylık dönemde kullanılması yetersiz kalabilir (Grimson & Harcke & Thacker, 2008).

GKD'nin erken tanısında kalça ultrasonografisi Graf tarafından geliştirilmiş olup ilerleyen yıllar içerisinde geniş kabul görerek pek çok ülkede GKD taramasında kullanılmaya başlanmıştır. Günümüzde GKD tanısında ve takibinde ultrasonografi en sık kullanılan radyolojik yöntem olup, erken dönemde fizik muayene ve konvansiyonel radyografi ile saptanamayan displaziler ultrasonografi ile saptanabilir hale gelmiştir (Portinaro & Pelillo & Cerutti, 2007).

Gelişimsel Kalça Displazisinde Ultrasonografi

Kalça ultrasonografisi 0-6 ay arası bebeklere yapılmaktadır, en ideal ultrasonografi zamanı ise 4-6 haftadır (Puhan & ark. 2003). Kalça ultrasonografi için pek çok teknik olmasına rağmen en yaygın kabul gören ve kullanılan teknik Graf'ın tekniğidir (Graf 1980). Statik bir yöntem olan bu teknikte, lineer prob ile elde edilen lateral koronal görüntüler ile asetabulum morfolojisi değerlendirilir. Graf tekniğinin belli kalıplar içinde uygulanması gerektiğini, referans noktalar doğru bir şekilde elde edildiğinde tekniğin kişiden bağımsız olduğunu, görüntülerin kişiler tarafından farklı yorumlanamayacağını ve oldukça güvenilir olduğunu savunmaktadır (Orak & Onay, 2014).



Şekil 1. Sonografik anatomi

Uygun bir kalça ultrasonografi görüntüsünde; femur osteokondral bileşkesi (1), sinoviyal katlantı (2), eklem kapsülü (3), labrum (4), perikondriyal açıklık (5), perikondrium (6), iliak kanat (7), asetabular köşe (8), asetabular tavan (9) ve iliak kemiğin en derin noktası (10) görüntülenebilir (Şekil 1).

Sonografik değerlendirmeler yapan radyoloğa göre değişiklik gösterebilir. Ancak, Graf yönteminde kalça sonografisi nesnel değerlendirmeye olanak tanır. Nesnel değerlendirmenin yapılabilmesi için kalça standart görüntüsüne gereksinim vardır; vertikal yerleşimli iliak kanat (1), asetabulumun en derin noktası (2) ve labrumun (3) görüntülenmesi zorunludur. Ultrasonografide standart plan elde edilmişse alfa (α) ve beta (β) açıları çizilerek açısal değerlendirme yapılır. α açısı asetabulumun en derin noktasından kemik köşeye çizilen teğet ile iliak kanadın vertikal aksı arasındaki açıdır ve kemik çatının değerlendirilmesinde kullanılır (Şekil 2). β açısı labrumun orta noktasından kemik köşeye çizilen teğet ile iliak kanadın vertikal aksı arasındaki açıdır ve kırıkda kemik çatının değerlendirilmesinde kullanılır (Şekil 2).



Şekil 2. Alfa ve beta açılarının çizimi

Tablo 1. Graf'a göre ultrasonografik kalça tiplendirmesi

Kalça tipi	Kronolojik yaş	Kemik çatı	Kemik köşe	Kıkırdak Çatı

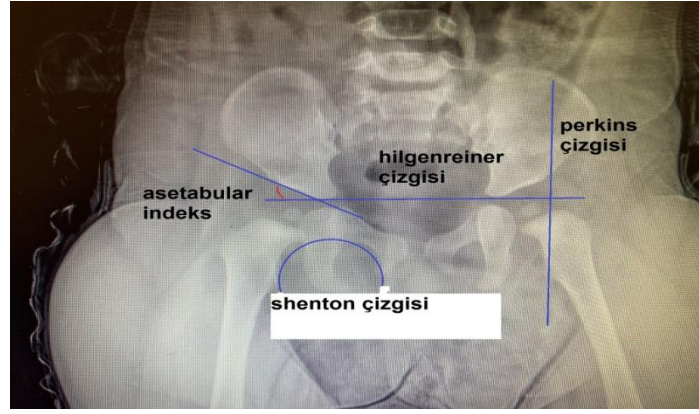
Tip I	Tüm yaşlar	İyi $\alpha \geq 60$	Köşeli/Yuvarlak	Femur başını örtüyor $\beta < 55$ Tip Ia $\beta \geq 55$ Tip Ib
Tip IIa (+)	0-12 hafta	Yetersiz $\alpha = 50-59$	Yuvarlak	Femur başını örtüyor
Tip IIa (-)	6-12 hafta	Yetersiz $\alpha = 50-59$	Yuvarlak	Femur başını örtüyor
Tip IIb	≥ 12 hafta	Yetersiz $\alpha = 50-59$	Yuvarlak	Femur başını örtüyor
Tip IIc	Tüm yaşlar	Ciddi yetersiz $\alpha = 43-49$	Yuvarlak-düzleşmiş	Femur başını örtüyor $\beta < 77$
Tip D	Tüm yaşlar	Ciddi yetersiz $\alpha = 43-49$	Yuvarlak-düzleşmiş	Femur başını örtüyor $\beta \geq 77$
Tip IIIa	Tüm yaşlar	Kötü $\alpha < 43$	Düzleşmiş	Yukarıya itilmiş (deplase) Dejenerasyon yok
Tip IIIb	Tüm yaşlar	Kötü $\alpha < 43$	Düzleşmiş	Yukarıya itilmiş (deplase) Dejenerasyon var
Tip IV	Tüm yaşlar	Kötü $\alpha < 43$	Düzleşmiş	Aşağıya itilmiş (deplase)

Kalça elde edilen açısal değerlere göre Graf tarafından tanımlanan sonometreye göre tiplendirilir (Tablo 1).

Röntgen ile Değerlendirme

Genellikle 3 aydan büyük çocuklarda yararlıdır. Asetabular indekse bakılır ve 25 derecenin altında olmalıdır. Perkins çizgisi değerlendirilir; normalde femur başı kemikleşme merkezi bu çizginin medialinde olmalıdır. Shenton-Menard çizgisi değerlendirilir; normalde bu çizginin femur boynu ile kesintisiz bir hat oluşturması gerekir (Şekil 3). Daha geç dönemde femur başı kemikleşmesinde gecikme izlenebilir (Miller 2019).

MR ve BT gibi ileri tetkikler kapalı redüksiyon sonrası konsantrik redüksiyonun değerlendirilmesinde faydalıdır (Miller 2019).



Şekil 3. Gelişimsel kalça displazisinin değerlendirilmesinde kullanılan bazı ölçümler

0-6 Ay Arası Çocuklarda Gelişimsel Kalça Displazisi Tedavisi

Graf yöntemiyle kalça tiplendirmesi yapıldıktan sonra tipe göre tedavi ve takip seçimi yapılır (Orak & Onay, 2014).

Tip Ia ve Tip Ib kalçalar matürasyonunu tamamlamış normal kalçalardır ve tedavi gerektirmezler (Orak & Onay, 2014).

Tip IIa ile Tip IIb arasındaki fark bebeğin kronolojik yaşına göre yapılır; 12 haftadan küçükse Tip IIa büyükse Tip IIb olarak sınıflandırılır. Tip IIa fizyolojik immatür kalçadır ve matürasyona kadar takip edilmelidir. Tip IIa kalçalar kronolojik yaş ve α açısına göre Tip IIa (-) ve Tip IIa (+) olarak ikiye ayrılır. Kronolojik yaş izdüşümüne göre olması gereken α açısı değerinden daha düşük α açısına sahip bebekler Tip IIa (-) olarak tiplendirilir. Bu bebeklerin kronolojik yaşları 12 hafta olduğunda matürasyona ulaşamayacakları ve Tip IIb kalça gelişeceği öngörülür. Bu grup kalçaların tedavi edilmesi ve Tip IIb kalça gelişmesine izin verilmemesi önerilir. Tip IIa (-) kalça tiplendirmesi için bebeğin kronolojik yaşının 6 haftadan büyük olması gereklidir (Orak & Onay, 2014).

Tip IIc kalçalar ultrasonografi esnasında dinamik muayene ile değerlendirilir. Kalça görüntülenirken dizden kalçaya doğru femur aksı boyunca kuvvet uygulanır; eğer kompresyonla β açısı 77 derecenin üstüne çıkıyorsa kalça instabil, β açısı 77 derecenin üstüne çıkmıyorsa kalça stabil olarak değerlendirilir. Tip IIc kalçalar sentrik ve displazik kalçalardır ve tedavi edilmeleri gerekir (Orak & Onay, 2014).

Tip D kalça desentrik kalçanın ilk aşamasıdır ve instabildir. Tedavi edilmelidir (Orak & Onay, 2014).

Tip III kalçalarda kıkırdak tavan femur başının üstündedir. Ultrasonografide perikondriyum imajı yukarıdan aşağıya doğrudur. Tip IIIa kalçalarda perikondriyumda ekojenite artışı (dejenerasyon) yoktur, Tip IIIb kalçalarda perikondriyumda ekojenite artışı (dejenerasyon) vardır. Tip III kalçalar tedavi edilmelidir (Orak & Onay, 2014).

Tip IV kalçalarda kıkırdak çatı femur başının inferiorundadır. Ultrasonografide perikondriyum imajı yatay veya aşağıya doğrudur. Tip IV kalçalarda standart plan aranmaz; femur başı ve asetabulum yan yana olmadığı için aynı kesitte görüntülenemeyebilir. Tip IV kalçalar tedavi gerektiren desentrik ve instabil kalçalardır (Orak & Onay, 2014).

0-6 ay arası bebeklerde gelişimsel kalça displazisi tedavisinde; tip IIb kalçalarda kalça abduksiyon ortezi veya Mittelman-Graf ortezi gibi statik bir ortez, diğer kalça tipleri için pavlik bandajı başlangıç tedavi olarak seçilir ve tedavi başarısız olursa ısrarcı olunmadan human pozisyonunda pelvipedal alçılama geçilir (Şekil 4) (Bilgili & Sağlam, 2014).



Şekil 4. Kalça abduksiyon ortezi

Pavlik Bandaj Uygulaması

Kalçayı dinamik olarak fleksiyonda tutan ve adduksiyona gelmesini engelleyen bir ortezdir. Ana göğüs kayışı, omuz askısı ve ayakları içine alan iki banttan oluşur. Uygulaması diğer cihazlara göre nispeten zordur; ancak hastanın hastanede kalmasını gerektirmeyen ve çocuğun büyümesiyle gerekli değişikliklerin kolaylıkla yapılabildiği bir ortezdir (Bilgili & Sağlam, 2014). Artrogripozis, meningomyelose, Down sendromu, osteogenezis imperfekta, Marfan sendromu ve enfeksiyon sonrası görülen çıkıklarda pavlik bandajı kullanımı uygun değildir (Canale, 2003). İlk uygulamayı hekim yapmalı ve olabilecek komplikasyonlar konusunda bilgi vermelidir. Bandaj 3 hafta sürekli takılmalı ve 3. haftanın sonunda ultrasonografi ile kontrol önerilir. İlk uygulamadan sonra 2-3. gün, birinci hafta ve ikinci hafta kontroller yapılmalıdır. Bandajın kullanım süresi 6 haftadan az olmamalıdır. Kalça stabilitesi kazanıldıktan sonra pavlik bandaj kullanım süresi aşamalı olarak azaltılabilir. Altıncı haftadan sonra bandaj günde 2 saat çıkarılır ve ardından haftalık olarak artan sırada bandaj 4, 6, 8 saat çıkarılır. Daha sonra gece ortezlemesi şeklinde devam edilir. Radyolojik olarak kalçalar normale gelinceye kadar gece ortezlemesi devam eder (Bilgili & Sağlam, 2014).

Pavlik bandajı 3 hafta kullanılmasına rağmen çıkık devam ediyorsa hasta tekrar değerlendirilir. Çıkık süperiorsa kalça fleksiyonu artırılır, inferiorsa azaltılır. Bandaj kullanımına rağmen ilerleme olmuyorsa ısrarcı olunmamalı ve başka tedavi metoduna geçilmelidir. Bandaj kullanımında ısrarcı olunursa pavlik hastalığı olarak bilinen asetabulumun posterior duvarında erozyon gerçekleşebilir. Kalça aşırı fleksiyona alınırsa femoral sinir hasarı meydana gelebilir; tedaviye 3-5 gün ara verilmelidir. Pavlik bandajı ile tedavi edilen çocuklarda %0,7 ile %16,1 arasında değişen oranlarda femur başı avasküler nekroz oranları bildirilmiştir (Murnaghan & ark, 2011).

6-18 Ay Arası Çocuklarda Gelişimsel Kalça Displazisi Tedavisi

6-18 ay arası çocuklarda kabul gören standart tedavi kapalı veya açık redüksiyon ile stabil ve konsantrik redüksiyonun elde edilmesidir. 6 aylıktan büyük çocuklarda pavlik bandajı tedavisinin başarı oranı %50'den daha azdır. Pavlik bandajı tedavisi çocuğun emeklemesiyle birlikte artan hareketliliğine paralel olarak etkinliğini kaybeder (Pollet & ark, 2010).

Bir yaş altındaki çocuklarda en çok tercih edilen tedavi kapalı redüksiyondur. Eğer kapalı redüksiyon başarılı olursa 3 ay pelvipedal alçı ile takip edilir, olmazsa açık redüksiyona geçilir. 12 ay altındaki çocuklarda medial açık yaklaşım, 12 aydan büyük çocuklarda anterolateral açık yaklaşım tercih edilir (Ayanoglu, 2014).

Kapalı Redüksiyon

Kalçada kapalı redüksiyon anestezi altında yapılmalıdır. Ortolani testinde olduğu gibi; kalça 90 derecenin üstünde fleksiyona getirilerek ve büyük trokanter hafifçe kaldırılırken kademeli olarak

abduksiyona alınarak redüksiyon sağlanır. Redüksiyon sağlandıktan sonra redükte olarak kaldığı minimum adduksiyon, abduksiyon ve iç rotasyon aralıklarını tespit etmek için kalça hareket ettirilir ve Ramsey ve arkadaşlarının tanımladığı redükte kaldığı maksimum hareket açıklığı (güvenli alan) tespit edilir. Eğer güvenli alan genişse redüksiyon stabil, redüksiyonu sağlamak için aşırı abduksiyon veya 10-15 derece iç rotasyon gerekliyse anstabil olarak değerlendirilir. Geniş abduksiyon ve aşırı iç rotasyon dereceleri AVN riskini arttırmaktadır. Klinik olarak redüksiyonun kalitesini değerlendirmek güç olduğu için artrografi önerilmektedir (Ayanoglu, 2014).

Eğer redüksiyonun stabil olduğuna karar verirse pelvipedal alçı ile immobilize edilir. Alçı yapılırken kalça 90 dereceden fazla fleksiyon, 40 dereceyi geçmeyecek şekilde yeterli abduksiyon ve 15 dereceyi geçmeyecek şekilde bir miktar iç rotasyonda tutulmalıdır. Alçı uygulandıktan sonra işlem odasında c kollu skopi ile veya röntgenle redüksiyon kontrol edilir. İşlemden sonra bilgisayarlı tomografi ile taburculuk öncesi redüksiyon değerlendirilir (Aksoy, 2007).

Alçı içerisinde immobilizasyon süresi standart değildir. Genel olarak 3 aylık bir immobilizasyon uygulanmaktadır. İlk alçıdan 6 hafta sonra hasta değerlendirilir ve gerekli görülürse alçı değiştirilir. Yine 3 ayın sonunda standart bir yaklaşım yoktur; bazı otörler 6 hafta daha alçıya devam ederken bazıları abduksiyon ortezi ile takip etmektedir (Ayanoglu, 2014).

Açık Redüksiyon

Birincil endikasyon kapalı redüksiyon ile stabil bir kalça elde edilememesidir. Kapalı redüksiyon ile artrografi medial kontrast madde göllenmesi >6 mm açık redüksiyona geçilmelidir. Burada amaç redüksiyonu engelleyen ekstrakapsüler ve intrakapsüler patolojilere müdahale etmektir. Medial ve anterior olarak iki genel yaklaşım mevcuttur.

Medial Yaklaşım

Minimum diseksiyon, minimum kan kaybı, bilateral uygulanabilme ve mükemmel kozmetik insizyon skarı gibi avantajlarından dolayı pekçok cerrah tarafından tercih edilmektedir. Bununla birlikte kalçanın kısıtlı görülebilmesi, medial sirkumfleks arterin risk altında olması ve kapsülorafı uygulanamaması da dezavantajlardır (Herring, 2008).

Genellikle 1 yaş ve altı çocuklarda kullanılmaktadır. Daha büyük çocuklarda kapsülorafı yapılmasına da imkan veren anterior yaklaşım tercih edilmelidir (Mau & ark, 1971). Medial yaklaşım, anatomik yapılar çok karmaşık olmamasına rağmen çalışılan alanın dar olması ve çocuğun küçük olmasına bağlı olarak zorlaşabilir. Medial femoral sirkumfleks damarlar operasyon alanını çaprazlar ve dikkatlice ekarte edilmelidir. Bu damarların zarar görmesi; kanamaya, ameliyatın zorlaşmasına ve sonuç olarak AVN'ye neden olabilir. İliopsoas tendonu tenotomize edilir ve kapsül açılarak eklem ortaya konur. Kalınlaşmış ve kontrakte medial kapsül redüksiyonu engelleyen en önemli yapıdır. Ligamentum teres ve pulvinarın eksize edilmesi ile femur başının konsantrik redüksiyonu kolaylaşır. Açık redüksiyon sonrasında da human pozisyonunda pelvipedal alçı yapılır. Alçı 6 hafta sonra kontrol edilir ve gerekli görülürse değiştirilir ve toplam 3 ay immobilizasyon uygulanır (Ayanoglu, 2014).

Bir yaşından önce yapılan medial açık redüksiyon sonrası reoperasyon oranları çok düşükken, 19-24 ay aralığında %47,61 oranında ek cerrahi işlem uygulamak gerekebilmektedir (Çıtlak & Saruhan & Baki, 2013).

Anterior Açık Redüksiyon

Sartorius ve iliobtibial bant aralığından, lateral femoral kuatanöz sinir korunarak girilir. Rektus femoris tendonu yapışma yerinden kaldırıldıktan sonra kapsül ortaya çıkar. İliopsoas tendonu kapsülün önünde bulunarak tenotomize edilir. Medial yaklaşıma göre daha geniş bir görüş sağlar. Kalça konsantrik redükte edildikten sonra stabilizeyi arttırmak için kapsülorafı yapılmalıdır. Asetabulumu ortaya koymak için geniş bir diseksiyon yapılmalıdır. Sıklıkla gerçek asetabulum ile

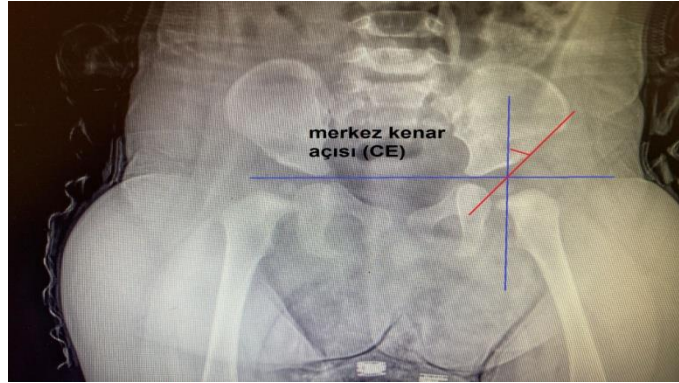
yalancı asetabulum karışabilmektedir. Redüksiyon sonrası mutlaka bir röntgen ile kontrol edilmelidir. Eğer kalçayı redükte etmek için aşırı güç ve iç rotasyon gerekli olursa; ekleme binen yüklenmeyi rahatlatmak için kısaltıcı femoral osteotomi yapılmalıdır. Son olarak anterior açık redüksiyon sonrası da pelvipedal alçı uygulanır (Herring, 2008).

18 Ay Üstü Çocuklarda Gelişimsel Kalça Displazisinin Tedavisi

Bu grupta erken yaşlarda tanı alıp tedavisi başlanan ama konsantrik redüksiyon konusunda başarısız olunan hastalar ile birçok sebepten dolayı geç tanı alan hastalar bulunmaktadır. Geç tanı konulan gelişimsel kalça displazisinde en güvenilir fizik muayene bulgusu adduktor longus kas spasmına sekonder oluşan abduksiyon kısıtlılığıdır. Tek taraflı olgularda ilk göze çarpan klinik bulgu, anormal duruş ve topallamadır. Femoral arter nabızı karşı tarafa göre daha zayıf hissedilir. Her iki kalça ve diz doksan derece fleksiyona alındığında dizler arasında mesafe farkı olduğu görülür (Galeazzi-Allis bulgusu). Bilateral çıkıklarda perineal bölge genişlemiş ve trokanter majorlar belirginleşmiştir. Pelvisin artmış öne inklınasyonu ve femur başının arkaya deplasmanı nedeniyle hiperlordoz vardır. Ördekvari yürüyüş gözlenir.

Radyografi

Görüntülemeye direk grafi kullanılır. Pelvis AP grafide; asetabular indekste artış, Shenton hattında bozulma, gözyaşı figürünün görülebilmesi, femur başı kemikleşme merkezinin görülme yaşının artması veya sağlam tarafa göre geride kalması, femur başı örtünmesinde azalma, Wiberg'in merkez kenar (CE) açısında daralma beklenen patolojik bulgulardır (Şekil 5) (Weinstein, 2001).



Şekil 5. Merkez kenar (CE) açısı

Asetabular indeks; asetabulumun tabanı ile üst dış sınırını birleştiren çizgi ile hilgenreiner hattı arasındaki açıdır, 8 yaşına kadar güvenle kullanılabilir ve yenidoğanda 30 derecenin altında olması gerekirken yaşa göre değişerek 2 yaşında 20 derece civarına inmesi beklenir. 5 yaşından büyük çocuklarda merkez kenar açısı kullanılır. Merkez kenar açısı, femur başı kemikleşme merkezinden hilgenreiner çizgisine çizilen dik çizgi ile yine femur başı merkezinden asetabulum dış kenarına çizilen çizgi arasındaki açıdır ve değeri 20-40 derece arasında olmalıdır. 20 derecenin altı displaziye gösterir. Radyolojik olarak, asetabular displazi ve subluksasyon arasındaki fark Shenton hattının bütünlüğüne göre değerlendirilir. Subluksasyonda Shenton hattı bozulmuştur ve femur başı superior, lateral ya da superolateral doğrultuda asetabulumun medial duvarından uzaklaşmıştır. Displazide ise Shenton hattı bozulmamıştır (Weinstein, 2001).

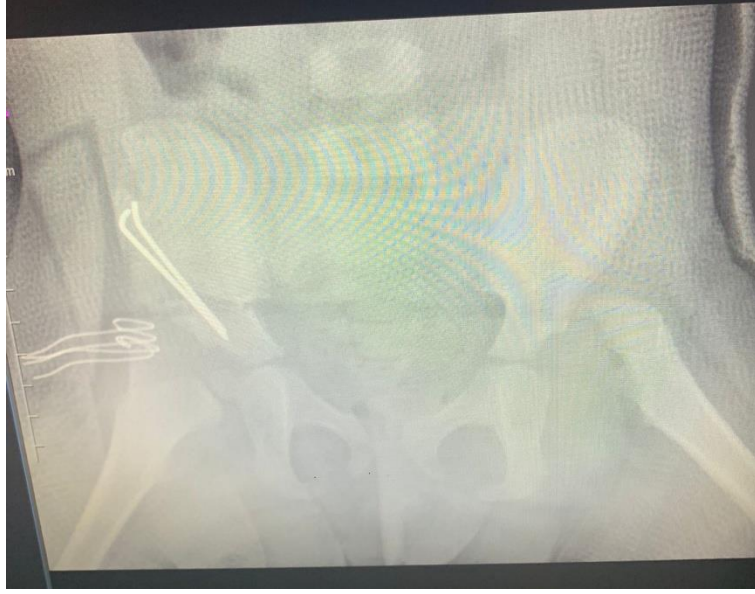
Tedavi

Gelişimsel kalça displazisi tedavisinde amaç hasta yaşına bakılmaksızın; femur başı ve asetabulumun gelişimine uygun ortamı oluşturmak amacıyla konsantrik redüksiyonu sağlamak ve sürdürmektir. Tanı ne kadar geç konulursa bu amaca ulaşmak o kadar zorlaşır. 18 aydan büyük çocuklarda ligamentum teres uzamış ve kalınlaşmış, kapsül yukarı doğru uzamış ve iliopsoas tendonunun asetabulum girişini daraltması sonucu kum saati deformitesi oluşmuştur. Transvers

asetabular bağ ve inferior kapsül kalınlaşarak asetabulum hacmini daraltmıştır. Bu durumda kapalı redüksiyonla başarı sağlama oranı düşüktür; o yüzden ideal tedavi açık redüksiyondur (Sungur & Çetinus, 2014).

Açık yaklaşımda tanımlanmış medial, anteromedial ve anterolateral açık yaklaşım teknikleri mevcuttur. Bu yaş grubunda sıklıkla Smith-Pettersen yaklaşımının Salter ve Dubas modifikasyonu 'bikini' anterolateral açık yaklaşım tekniği tercih edilmektedir. Bu yaklaşımda; sartorius ve tensör fascia lata arasından girilerek rektus femoris kasının uzun başı serbestleştirilir, yine rektus femoris kasının reflekte başı altından kapsüle ulaşılır. Redüksiyonun başarılı olabilmesi için redüksiyona engel olan ekstraartiküler ve intraartiküler yapıların uzaklaştırılması gerekir. Ekstraartiküler yapılar; adduktor ve iliopsoas kaslarının spazmidir. İntraartiküler yapılar ise; uzamış ve kalınlaşmış ligamentum teres, hipertrofik transvers asetabular ligament, asetabulum tabanını dolduran pulvinar ve en önemlisi de anteromedial kapsülde daralma ve kalınlaşmadır. Nadir görülen bir oluşum da invert olmuş hipertrofik labrumdur. Bu oluşuma limbus adı da verilmektedir. Bu oluşumun redüksiyon sırasında rezeke edilmesi asetabular gelişimi bozar. Radial kesilerle genişletilebilir ama rezeke edilmemelidir. Eğer gerek görülürse pelvik osteotomi aynı yaklaşımdan yapılabilir. Dezavantajları ise; daha fazla kan kaybına yol açması, iliak apofiz ve kalça abduktör kaslarında hasara neden olabilmesi, lateral femoral kutanöz sinir hasarı ve post-op eklem sertliğidir. Asetabular osteotomi yapılmadan sadece açık redüksiyon yapıldığında redüksiyon 8-12 hafta alçı ile korunmalıdır. Alçı çıkarıldıktan sonra da 1,5 ay boyunca 23 saat abduksiyon cihazı kullanılır ve daha sonra grafiplerle asetabular gelişim kontrol edilerek abduksiyon cihazı geceleri kullanılmaya devam edilir. Ancak 18 ay sonrasında bütün hastalara pelvik osteotomi eklenmesi görüşü yaygın kabul görmektedir. Redüksiyon sonrasında gergin olan kalçalarda femoral kısaltma osteotomisi bu gerginliği azaltmaktadır. Femoral kısaltma için 2-3 yaş arası gri bölgedir; bu yaş aralığında kısaltma yerine traksiyon yöntemini uygulayan kliniklerde mevcuttur. Ancak 3 yaş sonrasında kısaltma altın standarttır (Sungur & Çetinus, 2014).

Pelvik osteotomiler genel olarak 4 gruba ayrılırlar. Birinci grupta asetabulumun yönelimini bir bütün olarak değiştiren rotasyonel osteotomiler yer alır; Salter innominate osteotomisi, Shuterland çiftli innominate osteotomisi, Tönnis, Steel ve Ganz'ın üçlü innominate osteotomileri ile Wagner ve Eppgright'in sferik osteotomileri bu grupta yer alırlar. Bu grupta triradiat kırıkdağı açık çocuklarda Salter, kapalı olan yani biraz daha büyük çocuklarda Ganz osteotomileri en sık uygulananlardır. Salter osteotomisi simfizis pubisi kaldıraç olarak kullanır ve 18 ay 6 yaş arasında sıklıkla uygulanır (Şekil 6). Merkez kenar açısının 10 derecenin üzerinde olduğu hastalarda başarılı sonuç verir. Yaklaşık olarak 20-25 derece lateral örtüm ve 10-15 derece kadar da anterior örtüm sağlayabilir. Ganz osteotomisi teknik olarak en zor ameliyattır. Pubis, ilium ve iskium osteotomilerine ek olarak, siyatik çentigin yaklaşık 1 cm anteriorundan asetabulum posterior kolonundan transvers bir osteotomi yapılarak iliak ve iskial kesiler birleştirilir. Asetabulumu çok iyi mobilize eder, mükemmel örtüm ve stabilite sağlar. Ayrıca hastanın erken yük vermesine olanak verir. Bununla birlikte osteotomi hattı triradiat kırıkdaktan geçtiği için bu yapının açık olduğu çocuklarda uygulanamaz. İkinci grupta asetabuloplasti prosedürleri yer alır. Kaldıraç kolu olarak triradiat kırıkdağın farklı bölgeleri kullanılır. Pemberton ve Dega osteotomileri bu grupta yer alır. Bu prosedürler teorik olarak asetabulumun hacmini küçültürler. Bu yüzden de sığ ve geniş asetabulumlarda tercih edilirler. Genellikle 2-10 yaş arası tercih edilir. Osteotomi hattı siyatik çentige girmediği için stabil kabul edilir ve tespit gerektirmez. Asetabulumun hacmini azalttığından femur başına binen basıncı arttırır ve bu yüzden aynı seansta femoral kısaltma da eklenir. Bu iki osteotomiden Dega osteotomisi daha çok posterior yetmezliğin olduğu nöromusküler hastalıkları olan çocuklarda kullanılır. Üçüncü grupta ise asetabular rekonstrüksiyon prosedürleri ya da kurtarma (salvage) prosedürleri yer almaktadır. Bu grupta femur başının örtünmesi kapsüler fibröz metaplazi ile sağlanır. Bu grupta shelf ve Chiari prosedürleri yer almaktadır. Kolay ve komplikasyon oranı daha düşük olduğu için de sıklıkla shelf prosedürü kullanılmaktadır (Jagger & ark, 2008).



Şekil 6. Bilateral gelişimsel kalça displazisi olan 27 aylık hastamıza uygulanan Salter innominate osteotomisi sonrası pelvipedal alçı içerisindeki röntgen görüntüsü

Açık redüksiyon, pelvik osteotomi, femoral kısaltma ve derotasyon ameliyatlarının birlikte yapılmasına tek basamaklı kombine cerrahi girişim adı verilir (Gullingham & Sanchez & Wenger, 1999).

KAYNAKÇA

1. Aksoy, MC. (2007). Gelişimsel kalça displazisi tedavisinde kapalı redüksiyon. *Acta Orthop Traumatol Turc*, 41, 25-30
2. Ayanoglu, S. (2014). 6-18 ay arası çocuklarda gelişimsel kalça displazisi ve tedavisi. *TOTBİD Dergisi*, 13, 403-411. Doi: 10.14292
3. Bilgili, F. & Sağlam, Y. (2014). 0-6 ay çocuklarda gelişimsel kalça displazisi (GKD) tedavisi. *TOTBİD dergisi*, 13, 396-402. Doi: 10.14292
4. Canale, ST. (2003). *Campbell's Operative Orthopaedics*. (Tenth Edit). Philadelphia: Mosby
5. Çıtlak, A. & Saruhan, S. & Baki, C. (2013). Long-term outcome of medial open reduction in developmental dysplasia of hip. *Arch Orthop Trauma Surg*, 133, 1203-1209
6. Graf, R. (1980). The Diagnosis of Congenital Hip-Joint Dislocation by the Ultrasonic Comboud Treatment. *Arc Orthop Traumat Surg*, 97, 117-133
7. Grissom, L. & Harcke H.T. & Thacker, M. (2008). İmaging in the Surgical Manegament of Devolopmental Dislocation of the Hip. *Clin Orthop Relat Res*, 466, 791-801. Doi: 10.1007
8. Gullingham, BL. & Sanchez, AA. & Wenger, DR. (1999). Pelvic osteotomies for the treatment of hip dysplasia in children and young adults. *J Am Acad Orthop Surg*, 7, 325-337
9. Herring, JA. (2008). *Tacdjian's pediatric orthopaedics*. (Fourth edition). Philadelphia: Saunders Elsevier
10. Jagger, M. & Westhoff, B. & Zilkens, C. & Weiman-Stlchs Schmidt, K. & Krauspe, R. (2008). Indicatio and results of corrective pelvic osteotomies in developmental dysplasia of the hip. *Orthopade*, 37, 556-570
11. Keller, MS. & Nijs, EL. (2009). The role of radiographs and US in devolopmental dysplasia of the hip: how good are they?. *Pediatr Radiol*, 39, 211-215. Doi: 10. 1007
12. Mau, H. & Dörr, WM. & Henkel, L. & Lutsche, J. (1971). Open reduction of congenital dislocation of the hip by Ludloff's method. *J Bone Joint Surg*, 53, 1281-1288
13. Miller, MD. (2019). *Miller Ortopedi Gözden Geçirme*. (Cem Nuri Aktekin, Çeviri Ed.). Ankara: Güneş Tıp Kitapevleri
14. Murnaghan, ML. & Browne, RH. & Sucato, DJ. & Birch, J. (2011). Femoral Nerve Palsy in Pavlik Harness Treatment for Devalopmental Dysplasia of the Hip. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 93, 493-499. Doi: 10.2106
15. Pollet, V. & Piruijs, H. & Sakkers, R. & Castelein, R. (2010). Results of Pavlik Harness Treatment of Children With Dislocated Hips Between the Age of Six and Twenty-four Months. *J Pediatr Orthop*, 30, 437-442
16. Portinaro, NM. & Pelillo, F. & Cerutti, P. (2007). The Role of Ultrasonography in the Diagnosis of Devolopmental Dysplasia of the Hip. *J Pediatr Orthop*, 27, 247-250
17. Puhon, MA. & Woolacot, N. & Kleijnen, N. & Steurer, N. (2003). Observational Studies on Ultrasound Screening for Developmental Dysplasia of the Hip of Newborns- a Systematic Rewiew. *Ultraschal in Med*, 24, 377-387
18. Orak, MM. & Onay, T. (2014). Gelişimsel kalça displazisinde ultrasonografik inceleme. *TOTBİD Dergisi*, 13, 381-389. Doi: 10.1429219. Sungur, İ. & Çetinus, ME. (2014). 18 ay üstü çocuklarda gelişimsel kalça displazisi ve tedavisi. *TOTBİD Dergisi*, 13, 412-425. Doi: 10.14292
20. Weinstein SL. (2001). *Developmental hip dysplasia and dislocation*. (5th Edition). Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins

Fantom Ağrı

Samet Sancar KAYA¹

Giriş

Fantom ağrı (FA) amputasyondan sonra ampute edilen vücut kısmında ağrı hissedilmesi olarak tanımlanmaktadır (Nikolajsen & Jensen, 2000). Ağrı genellikle yanma, batma, elektriklenme, karp tarzındadır (Jackson & Simpson, 2004). FA en sık ekstremit amputasyonlarından sonra görülse de göz, diş, meme gibi organ kayıpları sonrasında da bildirilmiştir (Andreotti & et al., 2014; Bartilotta, Galang-Boquiren, & Greene, 2014; Vasanth, 2020). FA'yı ilk olarak 1551'de Fransız ordusunda bir cerrah olan Ambroise Paré, santral ve periferik sebeplere dayanarak tanımlamıştır. Ampute ettiği askerlerin, amputasyondan çok sonra bile, amput edilen kısımda ağrı hissettiklerini bildirmiştir (Paré, 2010). 1871'de Silas Weir Mitchell, ilk kez fantom ağrı tanımını kullanmıştır (Mitchell, 1970). FA'yı fantom hissinden ayırt etmek önemlidir. Fantom hissi (FH), ampute edilmiş vücut parçasının hala varmış gibi hissedilmesidir.

Ampute bireylerde artmış fonksiyonel kısıtlılığın yanında FA da yaşam kalitesini düşürmekte ve ciddi bir problem oluşturmaktadır. Günümüzde FA ile ilgili çalışmalar sürdürülmekle birlikte etyopatogenezinin net bilinmemesi ve tedavide optimal bir konsensus sağlanamaması, FA'yı tedavisi ve takibi zor bir durum haline getirmektedir.

Epidemiyoloji

2005 yılında ABD'de 1.6 milyon ampute birey olup, 2050 yılındaki ampute sayısı 3,6 milyon olarak öngörülmüştür. Literatürde amputelerde FA'nın prevalansı %60–%85 arasında bildirilmiştir (Ephraim & et al., 2005). Amputasyonların en sık nedeni coğrafi, sosyokültürel ve etnik farklılıklara göre değişmektedir. En sık sebepler travma, diyabet, tümör, periferik vasküler hastalık, akut ve kronik enfeksiyonlardır. Gelişmiş ülkelerde travma ve tümöre sekonder amputasyon oranı azalmasına rağmen diyabete ve periferik vasküler hastalıklara bağlı amputasyon oranı artmaktadır (Yılmaz, Belhan, & Karakurt, 2006).

Erbahçeci ve ark. (Erbahçeci, Şener, & Yiğiter, 1995) amputelerde FH oranını % 79,92, FA oranını ise % 20,08 olarak tespit etmişlerdir. Agha ve ark. (AlQaseer, Ismaeel, & Badr, 2017) amputasyondan 1 ay sonra FA insidansını %2,2 olarak bildirmişlerdir. FA insidansını Ahmed ve ark. (Ahmed & et al., 2017) amputasyondan sonraki 3. ayda %41, Larbig ve ark. (Larbig & et al., 2019) ise 12. ayda %82,7 oranında bildirmişlerdir. Flahaut ve ark. (Flahaut & et al., 2018) FA'nın hastaların %50'sinde amputasyondan sonraki ilk 24 saat içinde ve %85'inde 1 hafta içinde geliştiğini bildirmiştir. Uğur ve ark. (Uğur & et al., 2007) üst ekstremit amputasyonlarında FA oranı % 60, alt ekstremit amputasyonlarında FA oranı % 65,8 bildirmişlerdir. Ayrıca dominant el amputasyonu sonrasında daha sık FA geliştiğini bildirmişlerdir. Wilkins ve ark. (Wilkins & et al., 1998), çocuk ve ergen amputeleriyle ilgili araştırmalarında konjenital amputelerde %3,7 ve amputelerde %48,5 oranında FA oranı bildirmişlerdir.

Fantom Ağrısının Klinik Özellikleri

Fantom ağrı genellikle cerrahi olarak çıkarılmış vücut bölgesinde karıncalanma, zonklama, yanma, batma, iğnelenme, kramp tarzında ağrıdır (Jackson & Simpson, 2004). Ekstremitelerin distal kısımlarında daha yoğun hissedilir. FA genellikle nöropatik ağrı olarak kabul edilmesine rağmen, hastalar genellikle ağrılarını sanki "bir araba ayağın üzerinden geçiyormuş" gibi elin, parmağın veya ayak parmaklarının sıkışması veya ezilmesi gibi daha nosiseptif ifadelerle tanımlarlar (Erlenwein & et al., 2021). FA tipik olarak

1 Uzm. Dr., Adıyaman Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Algoloji Kliniği

amputasyondan hemen sonra, genellikle de postoperatif birkaç gün içinde başlar. FH ve FA ilk zamanlarda ekstremitenin tümünde hissedilirken, zamanla distale doğru yoğunlaşır. Teleskopun parçalarının iç içe geçip kısalmasına benzetilerek ‘telescoping’ denilen bu kavram, ekstremitenin proksimal kısmının küçüldüğünü veya kısaldığını, ve fantom bölgenin güdüğün içine doğru çekilmesini tarif eder (Stankevicius & et al., 2021). Örneğin hasta, sanki ampute olan eli omzuna bağlıymış gibi hissettiğini ifade edecektir (Boomgaardt & et al., 2022).

Amputasyon öncesi ağrı, yetersiz preoperatif ağrı tedavisi, postamputasyon subakut ağrı, güdük ağrısı, fantom ekstremita hisleri, proksimal amputasyon ve diabetes mellitus FA gelişimi ile ilişkilendirilmiştir (Dijkstra & et al., 2002; Kooijman & et al., 2000; Larbig & et al., 2019; Limakatso & et al., 2020; Noguchi & et al., 2019).

FA’nın prognozunu tahmin etmek zordur. Bazı yazarlar FA’nın zamanla azaldığını veya kaybolduğunu bildirmelerine rağmen bu net değildir (Sherman & Sherman, 1985). Nikolajsen ve ark. (Nikolajsen & Jensen, 2000) FA’nın zamanla insidansı ve yoğunluğunun değişmediğini, ancak ağrı ataklarının sıklığının ve süresinin önemli ölçüde azaldığını bildirmişlerdir.

Fantom ağrısını, amputelerde sıkça görülebilen güdük ağrısından ayırmak önemlidir. Ağrı sebebinin FA’da santral sinir sistemi olmasının aksine, güdük ağrısı nöroma, güdükte bozukluklar veya protezz kullanımına bağlı periferik kaynaklıdır. FA’da hasta olmayan ekstremitede ağrı hissederken, güdük ağrısında amputasyona giden ekstremitenin kalan parçasında ağrı hisseder. Güdük ağrısı genellikle postoperatif erken dönemde ortaya çıkar ve altta yatan neden tedavi edildiğinde düzelir. FA postoperatif ilk bir ay içinde de sık görülür, standart tedavilere yanıtsızdır ve şiddeti cerrahi yaraların iyileşmesi ile ilişkili değildir (Stankevicius & et al., 2021). Birçok hasta hem güdük ağrısı hem de FA’yı birlikte yaşar. Ayrıca güdük ağrısı, FA gelişimi için major risk faktörü olarak tanımlanmıştır (Limakatso & et al., 2020).

Etyopatogenez

Fantom ağrısının etyopatogenezi net olarak bilinmemektedir. Santral, periferik ve psikolojik faktörlerin rol oynadığı multifaktöriyel bir süreç olarak kabul edilmektedir.

Santral Mekanizmalar

Propriyoseptif Hafıza

Propriyosepsiyon kişinin bedeninin farklı parçalarının şeklini, pozisyonunu ve hareketini algılayabilme duyusudur. FA’lı birçok hasta ampute edilmiş uzuvlarını istemli olarak hareket ettirebildiklerini ya da belirli bir pozisyonda sıkışmış-donmuş şekilde hissettiklerini bildirmişlerdir. Genellikle bu pozisyon, uzvun amputasyona gitmeden önceki son pozisyonuna benzer (Anderson-Barnes & et al., 2009). Amputasyondan önce uzvun şekli ve pozisyonu ile ilgili hatıralar propriyoseptif hafızada kaydedildiği ve amputasyondan sonra da fantom olarak kaldığı ve yıllarca devam edebildiği bildirilmiştir (Jensen & et al., 1983; Katz & Melzack, 1990). Propriyoseptif hafıza ağrı hafızası ile de ilişkilidir. Bu sebeple amputasyon öncesi ağrısı olan hastalar daha fazla FA hissederek (Griffin & Tsao, 2012).

Melzack'ın Nöromatriks Teorisi

Nöromatriks, beyindeki somatosensoriyel, limbik, görsel ve talamokortikal nöronlardan gelen çok sayıda girdiyi birleştiren bir nöron ağı olarak tanımlanabilir. Temel olarak kişinin genetiğine dayanan ve deneyimleriyle şekillenen nöromatriks, kişinin nöro-imzası olarak adlandırılabilir. Ampute ekstremiteden nöromatrikse çeşitli girdilerin artık olmaması, nöromatrikste ciddi değişikliklere yol açar ve FA ile sonuçlanan anormal bir nöro-imzanın üretilmesine neden olur (Melzack, 1990). Kordotominin FA’yı tedavi etmede başarısız olması da bu teoriyi desteklemektedir (FonoFF & et al., 2010).

Kortikal ve Talamik Reorganizasyon

Ampute alanı temsil eden kortikal alanlar, amputasyon sonrası somatosensör ve motor komşu kortikal alanlar tarafından devralınır. Bu tür bir nöroplastisite duyu girdisi ve cevap arasında uyumsuzluğa yol açar. Güdük ve etrafındaki sinirlerin nosiseptif uyarılmasının FA'ya sebep olması bu teoriyi desteklemektedir. Ayrıca kortikal reorganizasyon derecesi ile ampute alanın büyüklüğü ve ağrı şiddeti arasında da bir ilişki vardır (Jutzeler, Curt, & Kramer, 2015).

Amputastondan sonra kortikal reorganizasyona benzer şekilde subkortikal alanlarda da nöroplastik değişiklikler izlenmiştir. Amputasyonu takiben ampute uzvun talamustaki temsiline genişlediği ve bu alanların uyarılmasının FA üretebildiği bildirilmiştir (Dostrovsky, 1999).

Ayna Nöronlar

Ayna nöronlar, bir hareketi aktif yaparken, başka birinin yaptığı hareketi izlerken veya hayal ederken aktive olan nöronlardır. Nörogörüntüleme yöntemleri ile ayna nöron sisteminin varlığı desteklenmiştir (Molenberghs, Cunnington, & Mattingley, 2012). Bir çalışmada FA'lı bir hasta ve sağlıklı bir kişi karşılıklı oturtulmuş; sağlıklı kişinin koluna dokunulduğunda FA'lı hastanın fantom ekstremitesinde aynı dokunmayı hissettiğini bildirmişlerdir (Ramachandran & Rogers-Ramachandran, 2008).

Spinal Korddaki Değişimler

Amputasyon sonrası spinal kordda nöronların aktivasyon eşiğinde düşme, nöronal hipereksitabilite, ektopik deşarjlar, reseptif alanlarda genişleme ve supraspinal inhibitör yollarda aktivite azalması santral sensitizasyon gelişmesine sebep olur (Dickinson & et al., 2010; Doubell, 1999). Spinal kordun dorsal boynuzunda substans P, taşıkininler ve nörokininler gibi nörotransmitterlerin aracılık ettiği NMDA reseptörlerinin aktivitesinin artması, wind-up fenomenine yol açarak nosiseptif nöronların sensitizasyonuna sebep olur (Baron, 2006).

Periferik Faktörler

Amputasyonda periferik sinirlerin kesilmesiyle demiyelinize A lifleri ve yapısı bozulmuş C lifleri nöromaların oluşmasına sebep olur (Flor, Nikolajsen, & Staehelin Jensen, 2006). Nöromalardaki sodyum kanal aktivitesinde artış spontan ektopik deşarjlara ve uyarılara karşı abartılı cevaplara yol açar (Devor, Govrin-Lippmann, & Angelides, 1993). Bu da hem FA'ya hem de güdük ağrısına sebep olabilir. Sodyum kanal blokerleri olan lokal anesteziğin perinöral uygulamaları sonucu FA'nın azalması, etyopatogeneizde periferik faktörlerin de etkili olduğunu göstermektedir (Birbaumer & et al., 1997; Borghi & et al., 2010). Nöromaların yanında dorsal ganglion hücrelerinde de sinir kesisini takiben aktivite artışı izlenmiş olup bu da FA oluşumuna katkıda bulunabilir (Navarro, Vivó, & Valero-Cabré, 2007). Bu dorsal ganglion nöronlarının hiperaktivitesi, teorik olarak, daha distal periferik sinir bloklarına dirençli FA'nın muhtemel açıklaması olabilirken, artık daha çok kabul edilen etiyoloji kortikal reorganizasyon ve diğer santral değişikliklerdir (Abdi, 2022).

Psikolojik Faktörler

İlk zamanlar FA, amputasyonun neden olduğu çözilememiş strese bağlı psikolojik bir durum olarak kabul ediliyordu (Berger & Bacon, 2009). Fakat sonraki çalışmalarda FA'lı hastaların psikolojik profillerinin normal olduğu gösterilmiştir (Fuchs, Flor, & Bekrater-Bodmann, 2018; Sherman, Sherman, & Bruno, 1987).

Bununla birlikte psikolojik faktörler FA'yı şiddetlendirebilir. Diğer kronik ağrı sendromlarında da olduğu gibi stres, artmış sempatik sinir sistemi aktivitesi ve artmış kas gerilimine yol açarak FA'yı tetikleyebilir ya da şiddetlendirebilir (Arena & et al., 1990). Zayıf başa çıkma stratejileri ve katastrofik kişilikleri olanlarda amputasyonun, anksiyete ve depresyondan bağımsız

olarak FA gelişimi ile ilişkili olduğu bulunmuştur (Hill, Niven, & Knussen, 1995; Richardson & et al., 2007).

Fantom Ağrıda Tedavi Yaklaşımları

Fantom ağrının etyopatogenezi henüz net olarak bilinmediği için üzerinde konsensus sağlanmış efektif bir tedavi yöntemi yoktur. Tedavide multidisipliner yaklaşım önemlidir. Güncel tedavi temel olarak nöropatik ağrının semptomatik tedavisidir. FA genellikle tedavilere dirençlidir. Erken ağrı, kronik ve şiddetli FA'nın güçlü bir prediktörü olduğundan, ağrıyı olabildiğince erken dönemde kesmek için multidisipliner perioperatif tedavi rejimleri uygulanmalıdır (Karanikolas & et al., 2011; Subedi & Grossberg, 2011). Tedavide farmakolojik ajanlar, girişimsel işlemler, nöromodülasyon teknikleri, protezler, bilişsel-davranışçı terapiler ve cerrahi teknikler kullanılmaktadır.

Farmakolojik Ajanlar

Non-Steroid Anti-İnflamatuvar İlaçlar ve Asetaminofen: FA tedavisinde sıklıkla kullanılmaktadırlar. Tek başlarına FA'yı tedavi etmede yetersiz olmakla beraber opioid, gabapentinoid gibi tedavilerin yanında adjuvan olarak kullanılabilirler. Ayrıca FA ataklarını şiddetlendiren lokal irritasyonların tedavisinde de kullanılabilirler (Boomgaardt & et al., 2022).

Opioidler: Randomize kontrollü çalışmalarda, FA dahil nöropatik ağrı tedavisinde opioidlerin etkinliği gösterilmiştir. Huse ve ark. (Huse & et al., 2001) plasebo kontrollü çift kör çalışmalarında 70-300 mg aralığında oral morfinin plaseboya göre ağrıda anlamlı azalma sağladığını göstermişlerdir. Morfin verilen hastaların %25'inde kortikal reorganizasyonun azaldığını fonksiyonel MR ile göstermişlerdir. Mishra ve ark. (Mishra, Bhatnagar, & Singhal, 2007) ise FA'nın etkili bir şekilde tedavisi için yüksek dozlarda morfinin gerekli olabileceğini belirtmişlerdir. Wu ve ark. (Wu & et al., 2008) iv morfinin (0.5 mg/kg bolus + 2 mg/kg bolus 4 saatte 1) plaseboya göre hem FA'yı hem de güdük ağrısını anlamlı derecede daha fazla azalttığını, lidokain infüzyonunun güdük ağrısını azaltırken FA'yı azaltmada başarısız olduğunu bildirmişlerdir. Licina ve ark. (Licina & et al., 2013) daha önce opioidler, adjuvanlar, davranışsal terapiler dahil konservatif tedavilere yanıtı 4 hastayı buprenorfin 8 mg /nalokson 2 mg ile başarılı şekilde tedavi ettiklerini bildirmişlerdir. Zayıf bir opioid olan tramadolün de etkili olabileceğini gösteren yayınlar mevcuttur (Wilder-Smith, Hill, & Laurent, 2005). Opioidlerin bağımlılık, tolerans ve diğer ciddi yan etkileri de göz önüne alınarak, seçilmiş hastalarda dikkatli bir şekilde kullanılmalıdır.

Gabapentinoidler: Gabapentin nöropatik ağrı tedavisinde sık kullanılmasına rağmen FA tedavisindeki verileri çelişkilidir. Nikolajsen ve ark. (Nikolajsen & et al., 2006) ile Smith ve ark. (Smith & et al., 2005) çalışmalarında gabapentini FA tedavisinde başarısız bulmuşlardır. Bone ve ark. (Bone, Critchley, & Buggy, 2002) ise gabapentinin FA tedavisinde ağrı şiddetini azalttığını bildirmişlerdir. Pregabalin, topiramat, karbamazepin ve zonisamid gibi antikonvülsanların FA'da etkili olduğunu bildiren vaka sunumları olmakla birlikte yaygın kullanımları için kanıtlar çok kısıtlıdır (Alviar, Hale, & Lim-Dungca, 2016; Hu, Harden, & Kuiken, 2002; Moore & et al., 2015; Spiegel, Lappinen, & Gottlieb, 2010).

Antidepresanlar: Trisiklik antidepresanlar nöropatik ağrı tedavisinde sıklıkla kullanılırlar. FA tedavisinde kanıtlar yetersizdir. Robinson ve ark. (Robinson & et al., 2004) 125 mg/gün dozunda amitriptilini başarısız bulmuşlardır. Buna karşın Wilder-Smith ve ark. (Wilder-Smith & et al., 2005) 55 mg/gün dozunda amitriptilinle tüm hastalarda iyi ağrı kontrolü sağladıklarını bildirmişlerdir. Nortriptilin ve desipramin, amitriptilin ile eşit derecede etkili ve daha az yan etkiye sahip bulunmuştur (Jefferies, 2010). 4 hastalık bir vaka serisinde, bir alfa 2 reseptör antagonisti olan mirtazapinin FA tedavisinde etkili olduğu ve trisiklik antidepresanlara göre daha az yan etkiye sebep olduğu bildirilmiştir (Kuiken, Schechtman, & Harden, 2005). Duloksetinin de etkili olabileceğini bildirren vaka sunumları mevcuttur (Spiegel & et al., 2010).

N-Metil-D-Aspartat (NMDA) Reseptör Antagonistleri: Kronik ağrı sendromlarında santral sensitizasyonun önemi anlaşıldıktan sonra NMDA reseptörleri ağrı tedavisinde önemli hedef noktalarından biri haline gelmiştir. FA tedavisinde veriler çelişkilidir. Üç çalışmada 30 mg/gün oral memantin FA tedavisinde etkisiz olduğu bildirilmiştir (Maier & et al., 2003; Schwenkreis & et al., 2003; Wiech & et al. 2004). Memantin kronik nöropatik ağrı durumlarında kullanımdan ziyade amputasyondan hemen sonra akut ağrı tedavisinde yararlı olabileceği bildirilmiştir (Buvanendran & Kroin, 2008). İki çalışmada iv ketamin infüzyonunun (0.4-0,5 mg/kg) FA'yı başarılı şekilde tedavi ettiği bildirilmiştir (Eichenberger & et al., 2008; Nikolajsen & et al., 1996). FA tedavisinde ketamin infüzyonlarının kanıt seviyesi Level 2'dir (McCormick & et al., 2014).

Diğer İlaçlar: Kannaboidlerin kronik nöropatik ağrı tedavisinde başarılı olması, FA tedavisinde yeniden gündeme gelmesine yol açmıştır (Mücke & et al., 2018). Potansiyel yan etkileri sebebi ile kullanımı hala tartışmalıdır. Topikal kapsaisin FA'yı azalttığına dair kanıtlar vardır (Privitera & et al., 2017).

Girişimsel Tedaviler

Preemptif Analjezi

Ameliyat öncesi ve sonrası ağrı, FA etyolojisinde en çok sorumlu tutulan sebeplerden olduğundan, FA gelişimini önlemek için perioperatif epidural bloklar sıklıkla uygulanmaktadır. Preoperatif epidural analjeziyle periferik nosiseptif afferent uyarının santral sinir sistemine iletimi engellenerek santral sensitizasyon ve hipereksitabilitenin oluşması önlenir. Ancak bu alanda yapılan çalışmalarda çelişkili sonuçlar bildirilmiştir. Preoperatif 48 saat önce başlayan ve postoperatif 48 saat süren epidural analjezi ve intravenöz hasta kontrollü analjezinin 6. ayda FA'yı azalttığı bildirilmiştir (Karanikolas & et al., 2011). Bach ve ark. (Bach, Noreng, & Tjell, 1988) preoperatif 72 saat önce bupivakain veya morfin kullanılarak uygulanan lomber epidural bloğun, postoperatif 1. yılda FA insidansını azalttığını bildirmişlerdir. Jahangiri ve ark. (Jahangiri & et al., 1994) preoperatif 24-48 saat önce başlayan ve postoperatif 72 saat devam eden epidural diamorfin, klonidin ve bupivakain infüzyonunu, FA insidansını azaltmada güvenli ve etkili bulmuşlardır. Nikolajsen ve ark. (Nikolajsen & et al., 1997) epidural bupivakain ve morfin ile epidural salin ve oral veya im morfini karşılaştırmışlar ve iki gruba 12 ay boyunca FA, güdük ağrısı ve opioid kullanımı açısından benzer bulmuşlardır. Perioperatif epidural bloğun (amputasyondan ortalama 18 saat önce başlayıp postoperatif döneme kadar devam eden), FA ve güdük ağrısını engellemediğini bildirmişlerdir. Bir sistematik derlemede preemptif analjezi uygulamalarının akut postoperatif ağrıyı azaltabileceği, ancak postoperatif kronik ağrıyı engellemediği bildirilmiştir (Ypsilantis & Tang, 2010).

Periferik Sinir Blokları

Periferik sinir bloğuyla periferik nosiseptif afferent uyarının santral sinir sistemine iletimi engellenir. Fisher ve ark. (Fisher & Meller, 1991) periferik sinir bloğu + im petidin ile parenteral opioidleri karşılaştırmış, sürekli periferik analjezi uygulanan hastalarda preoperatif ağrı varlığına rağmen FA'nın tamamen yok olduğunu bildirmişlerdir. Pinzur ve ark. (Pinzur & et al., 1996) postoperatif 72 saat süren bupivakain kullanılarak uygulanan kontinü siyatik veya tibial sinir bloğu ile salin kullanılarak uygulanan bloğu karşılaştırmışlar. Lokal anestezinin sürekli perinöral infüzyonunun alt ekstremité amputasyonu olan hastalarda postoperatif ağrının giderilmesi için güvenli ve etkili bir yöntem olduğunu, ancak FA ve güdük ağrısını önlemediğini bildirmişlerdir. Çok merkezli, randomize kontrollü bir çalışmada 144 FA'lı hastada 6 günlük ropivakain infüzyonu ile normal salin infüzyonu karşılaştırılmış. 6 günlük sürekli periferik sinir bloğunun, tedaviden 4 hafta sonra FA'yı ve ağrının neden olduğu fiziksel ve duygusal işlev bozukluğunu azalttığını ve bu etkinin 6 ay kadar sürdüğünü bildirmişlerdir (Ilfeld & et al., 2021).

Cerrahi İşlemler

Güçük revizyonu, nöroma revizyonu, dorsal kök giriş bölgesi (DREZ) lezyonu, anterolateral kordotomi, sempatektomi, talamotomi ve hedeflenen kas reinnervasyonu (HKR) gibi cerrahi müdahaleler yapılmasına rağmen ciddi bir başarı elde edilememiştir (Boomgaard & et al., 2022). Hedeflenen kas reinnervasyonu popülaritesi gittikçe artan, umut vaadeden tedavilerden biri olarak görülmektedir. Çok merkezli bir kohort çalışmasında amputasyon sırasındaki HKR'nin hem FA hem de küçük ağrısı insidansını azalttığı bildirilmiştir (Valerio & et al., 2019).

Spinal Kord Stimülasyonu

Katayama ve ark. (Katayama & et al., 2001) spinal kord stimülasyonu uyguladıkları 19 hastanın 6'sında (%32) %80'in üzerinde uzun süreli ağrı azalması sağlamışlardır. Diğer hastalara derin beyin stimülasyonu ya da motor korteks stimülasyonu uygulamışlar. Viswanathan ve ark. (Viswanathan, Phan, & Burton, 2010) inatçı FA için spinal kord stimülasyonu uygulanan dört hastayı retrospektif olarak incelemişler ve tüm hastaların ağrılarında %80'den fazla azalma saptamışlardır.

Diğer Tedavi Seçenekleri

Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu (TENS)

Fantom ağrısındaki etkinliğine dair yeterli veri olmamakla birlikte portable olması, yan etki ve komplikasyon oranının düşük olması ve kolay uygulanabilir olması gibi sebeplerden dolayı sıklıkla kullanılmaktadır. Amputasyon olan tarafta ipsilateral olarak uygulanabildiği gibi kontralateral uygulanmasına yönelik yayınlar da mevcuttur (Giuffrida, Simpson, & Halligan, 2010; Mulvey & et al., 2013). FA'nın yanında küçük ağrısında da kullanılabilir. Düşük frekans ve yüksek amplitüdlü TENS'in daha etkili olduğu düşünülmektedir.

Ayna Tedavisi

Hasta sağlam ekstremitelerini hareket ettirirken, bunun aynadaki yansımasının hastaya ampute ekstremitesi olarak algılatılmaya çalışıldığı bir terapidir. Ayna terapisi ile ilgili birçok çalışmada, başarılı sonuçlar bildirilmiş olmasına rağmen, kanıt düzeyi düşüktür (Tilak & et al., 2016; Yıldırım & Sen, 2020).

Akupunktur, Biofeedback, Davranışsal Tedaviler, Göz Hareketleriyle Duyarsızlaştırma ve Yeniden İşleme, Elektrokonvulsif Terapi

Bu tedavi yöntemleri umut vaat edici görünmekle birlikte etkinliklerine ilişkin sınırlı düzeyde kanıt vardır (De Roos & et al., 2010; Rasmussen & Rummans, 2000; Terhaar & et al., 2010; Trevelyan & et al., 2016).

KAYNAKÇA

- Abdi, S. (2022). Current Understanding of Phantom Pain and its Treatment. *Pain physician*, 25, E941-E957.
- Ahmed, A., Bhatnagar, S., Mishra, S., Khurana, D., Joshi, S., & Ahmad, S. M. (2017). Prevalence of phantom limb pain, stump pain, and phantom limb sensation among the amputated cancer patients in India: a prospective, observational study. *Indian journal of palliative care*, 23(1), 24.
- AlQaseer, A., Ismaeel, T., & Badr, O. (2017). Major lower limb amputation: causes, characteristics and complications. *Bahrain Medical Bulletin*, 39(3), 1-3.
- Alviar, M. J. M., Hale, T., & Lim-Dungca, M. (2016). Pharmacologic interventions for treating phantom limb pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews*(10).
- Anderson-Barnes, V. C., McAuliffe, C., Swanberg, K. M., & Tsao, J. W. (2009). Phantom limb pain—a phenomenon of proprioceptive memory? *Medical hypotheses*, 73(4), 555-558.
- Andreotti, A. M., Goiato, M. C., Pellizzer, E. P., Pesqueira, A. A., Guiotti, A. M., Gennari-Filho, H., & Santos, D. M. d. (2014). Phantom eye syndrome: a review of the literature. *The Scientific World Journal*, 2014.
- Arena, J. G., Sherman, R. A., Bruno, G. M., & Smith, J. D. (1990). The relationship between situational stress and phantom limb pain: cross-lagged correlational data from six month pain logs. *Journal of psychosomatic research*, 34(1), 71-77.
- Bach, S., Noreng, M. F., & Tjélden, N. U. (1988). Phantom limb pain in amputees during the first 12 months following limb amputation, after preoperative lumbar epidural blockade. *Pain*, 33(3), 297-301.
- Baron, R. (2006). Mechanisms of disease: neuropathic pain—a clinical perspective. *Nature clinical practice Neurology*, 2(2), 95-106.
- Bartilotta, B. Y., Galang-Boquiren, M. T., & Greene, C. S. (2014). Nonpainful phantom sensations in dentistry: an update of etiologic concepts. *General Dentistry*, 62(5), 19-21.
- Berger, I. H., & Bacon, D. (2009). Historical notes on amputation and phantom limb pain: “All Quiet on the Western Front?”. *Gunderson Lutheran Med J*, 6, 26-29.
- Birbaumer, N., Lutzenberger, W., Montoya, P., Larbig, W., Unertl, K., Töpfner, S., . . . Flor, H. (1997). Effects of regional anesthesia on phantom limb pain are mirrored in changes in cortical reorganization. *Journal of Neuroscience*, 17(14), 5503-5508.
- Bone, M., Critchley, P., & Buggy, D. J. (2002). Gabapentin in postamputation phantom limb pain: a randomized, double-blind, placebo-controlled, cross-over study. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*, 27(5), 481-486.
- Boomgaardt, J., Dastan, K., Chan, T., Shilling, A., Abd-Elsayed, A., & Kohan, L. (2022). An Algorithm Approach to Phantom Limb Pain. *Journal of Pain Research*, 15, 3349-3367.
- Borghi, B., D'Addabbo, M., White, P. F., Gallerani, P., Toccaceli, L., Raffaelli, W., . . . Mercuri, M. (2010). The use of prolonged peripheral neural blockade after lower extremity amputation: the effect on symptoms associated with phantom limb syndrome. *Anesthesia & Analgesia*, 111(5), 1308-1315.
- Buvanendran, A., & Kroin, J. S. (2008). Early use of memantine for neuropathic pain (Vol. 107, pp. 1093-1094): LWW.

De Roos, C., Veenstra, A., de Jongh, A. d., den Hollander-Gijsman, M., Van der Wee, N., Zitman, F., & Van Rood, Y. (2010). Treatment of chronic phantom limb pain using a trauma-focused psychological approach. *Pain Research and management*, 15(2), 65-71.

Devor, M., Govrin-Lippmann, R., & Angelides, K. (1993). Na⁺ channel immunolocalization in peripheral mammalian axons and changes following nerve injury and neuroma formation. *Journal of Neuroscience*, 13(5), 1976-1992.

Dickinson, B. D., Head, C. A., Gitlow, S., & Osbahr III, A. J. (2010). Maldynia: Pathophysiology and management of neuropathic and maladaptive pain—A report of the AMA Council on Science and Public Health. *Pain Medicine*, 11(11), 1635-1653.

Dijkstra, P. U., Geertzen, J. H., Stewart, R., & van der Schans, C. P. (2002). Phantom pain and risk factors: a multivariate analysis. *Journal of pain and symptom management*, 24(6), 578-585.

Dostrovsky, J. O. (1999). Immediate and long-term plasticity in human somatosensory thalamus and its involvement in phantom limbs. *Pain*, 82, S37-S43.

Doubell, T. P. (1999). The dorsal horn: state-dependent sensory processing, plasticity and the generation of pain. *Textbook of pain*, 165-181.

Eichenberger, U., Neff, F., Svetcic, G., Björger, S., Petersen-Felix, S., Arendt-Nielsen, L., & Curatolo, M. (2008). Chronic phantom limb pain: the effects of calcitonin, ketamine, and their combination on pain and sensory thresholds. *Anesthesia & Analgesia*, 106(4), 1265-1273.

Ephraim, P. L., Wegener, S. T., MacKenzie, E. J., Dillingham, T. R., & Pezzin, L. E. (2005). Phantom pain, residual limb pain, and back pain in amputees: results of a national survey. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 86(10), 1910-1919.

Erbahçeci, F., Şener, G., & Yiğiter, K. (1995). Amputelerde fantom hissi ve ağrısının değerlendirilmesi. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyon*, 8(1), 73-83.

Erlenwein, J., Diers, M., Ernst, J., Schulz, F., & Petzke, F. (2021). Clinical updates on phantom limb pain. *Pain reports*, 6(1).

Fisher, A., & Meller, Y. (1991). Continuous postoperative regional analgesia by nerve sheath block for amputation surgery—a pilot study. *Anesthesia & Analgesia*, 72(3), 300-303.

Flahaut, M., Laurent, N. L., Michetti, M., Hirt-Burri, N., Jensen, W., Lontis, R., . . . Raffoul, W. (2018). Patient care for postamputation pain and the complexity of therapies: living experiences. *Pain management*, 8(6), 441-453.

Flor, H., Nikolajsen, L., & Staehelin Jensen, T. (2006). Phantom limb pain: a case of maladaptive CNS plasticity? *Nature reviews neuroscience*, 7(11), 873-881.

FonoFF, E. T., De Oliveira, Y. S. A., Lopez, W. O. C., Alho, E. J. L., Lara, N. A., & Teixeira, M. J. (2010). Endoscopic-guided percutaneous radiofrequency cordotomy. *Journal of neurosurgery*, 113(3), 524-527.

Fuchs, X., Flor, H., & Bekrater-Bodmann, R. (2018). Psychological factors associated with phantom limb pain: A review of recent findings. *Pain research & management*.

Giuffrida, O., Simpson, L., & Halligan, P. W. (2010). Contralateral stimulation, using TENS, of phantom limb pain: two confirmatory cases. *Pain Medicine*, 11(1), 133-141.

Griffin, S. C., & Tsao, J. W. (2012). Phantom limb syndrome: a review of current theories. *Pain Syndr Recruit to Return Troops Wounds War IV*, 91, 17.

Hill, A., Niven, C., & Knussen, C. (1995). The role of coping in adjustment to phantom limb pain. *Pain*, 62(1), 79-86.

- Hu, A. M., Harden, R. N., & Kuiken, T. (2002). Topiramate for phantom limb pain in an upper limb amputee: A case report. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 16(4), 141-143.
- Huse, E., Larbig, W., Flor, H., & Birbaumer, N. (2001). The effect of opioids on phantom limb pain and cortical reorganization. *Pain*, 90(1-2), 47-55.
- Ilfeld, B. M., Khatibi, B., Maheshwari, K., Madison, S. J., Esa, W. A. S., Mariano, E. R., . . . Eisenach, J. C. (2021). Ambulatory continuous peripheral nerve blocks to treat postamputation phantom limb pain: a multicenter, randomized, quadruple-masked, placebo-controlled clinical trial. *Pain*, 162(3), 938.
- Jackson, M. A., & Simpson, K. H. (2004). Pain after amputation. *Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain*, 4(1), 20-23.
- Jahangiri, M., Jayatunga, A., Bradley, J., & Dark, C. (1994). Prevention of phantom pain after major lower limb amputation by epidural infusion of diamorphine, clonidine and bupivacaine. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*, 76(5), 324.
- Jefferies, K. (2010). *Treatment of neuropathic pain*. Paper presented at the Seminars in neurology.
- Jensen, T. S., Krebs, B., Nielsen, J., & Rasmussen, P. (1983). Phantom limb, phantom pain and stump pain in amputees during the first 6 months following limb amputation. *Pain*, 17(3), 243-256.
- Jutzeler, C., Curt, A., & Kramer, J. (2015). Relationship between chronic pain and brain reorganization after deafferentation: A systematic review of functional MRI findings. *NeuroImage: Clinical*, 9, 599-606.
- Karanikolas, M., Aretha, D., Tsolakis, I., Monantera, G., Kiekkas, P., Papadoulas, S., . . . Filos, K. S. (2011). Optimized perioperative analgesia reduces chronic phantom limb pain intensity, prevalence, and frequency: a prospective, randomized, clinical trial. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists*, 114(5), 1144-1154.
- Katayama, Y., Yamamoto, T., Kobayashi, K., Kasai, M., Oshima, H., & Fukaya, C. (2001). Motor cortex stimulation for phantom limb pain: comprehensive therapy with spinal cord and thalamic stimulation. *Stereotactic and functional neurosurgery*, 77(1-4), 159-162.
- Katz, J., & Melzack, R. (1990). Pain ‘memories’ in phantom limbs: review and clinical observations. *Pain*, 43(3), 319-336.
- Kooijman, C. M., Dijkstra, P. U., Geertzen, J. H., Elzinga, A., & Van der Schans, C. P. (2000). Phantom pain and phantom sensations in upper limb amputees: an epidemiological study. *Pain*, 87(1), 33-41.
- Kuiken, T. A., Schechtman, L., & Harden, R. N. (2005). Phantom limb pain treatment with mirtazapine: a case series. *Pain Practice*, 5(4), 356-360.
- Larbig, W., Andoh, J., Huse, E., Stahl-Corino, D., Montoya, P., Seltzer, Z. e., & Flor, H. (2019). Pre-and postoperative predictors of phantom limb pain. *Neuroscience letters*, 702, 44-50.
- Licina, L., Hamsher, C., Lautenschager, K., Dhanjal, S., Williams, N., & Spevak, C. (2013). Buprenorphine/naloxone therapy for opioid refractory neuropathic pain following traumatic amputation: a case series. *Military Medicine*, 178(7), e858-e861.
- Limakatso, K., Bedwell, G. J., Madden, V. J., & Parker, R. (2020). The prevalence and risk factors for phantom limb pain in people with amputations: a systematic review and meta-analysis. *PLoS one*, 15(10), e0240431.
- Maier, C., Dertwinkel, R., Mansourian, N., Hosbach, I., Schwenkreis, P., Senne, I., . . . Tegenthoff, M. (2003). Efficacy of the NMDA-receptor antagonist memantine in patients with

chronic phantom limb pain—results of a randomized double-blinded, placebo-controlled trial. *Pain*, 103(3), 277-283.

McCormick, Z., Chang-Chien, G., Marshall, B., Huang, M., & Harden, R. N. (2014). Phantom limb pain: a systematic neuroanatomical-based review of pharmacologic treatment. *Pain Medicine*, 15(2), 292-305.

Melzack, R. (1990). Phantom limbs and the concept of a neuromatrix. *Trends in neurosciences*, 13(3), 88-92.

Mishra, S., Bhatnagar, S., & Singhal, A. K. (2007). High-dose morphine for intractable phantom limb pain. *The Clinical journal of pain*, 23(1), 99-101.

Mitchell, S. W. (1970). Injuries of nerves and their consequences. *Archives of Neurology*, 22(1), 90-94.

Molenberghs, P., Cunnington, R., & Mattingley, J. B. (2012). Brain regions with mirror properties: a meta-analysis of 125 human fMRI studies. *Neuroscience & biobehavioral reviews*, 36(1), 341-349.

Moore, R. A., Wiffen, P. J., Derry, S., & Lunn, M. P. (2015). Zonisamide for neuropathic pain in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*(1).

Mulvey, M. R., Radford, H. E., Fawcner, H. J., Hirst, L., Neumann, V., & Johnson, M. I. (2013). Transcutaneous electrical nerve stimulation for phantom pain and stump pain in adult amputees. *Pain Practice*, 13(4), 289-296.

Mücke, M., Phillips, T., Radbruch, L., Petzke, F., & Häuser, W. (2018). Cannabis-based medicines for chronic neuropathic pain in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*(3).

Navarro, X., Vivó, M., & Valero-Cabré, A. (2007). Neural plasticity after peripheral nerve injury and regeneration. *Progress in neurobiology*, 82(4), 163-201.

Nikolajsen, L., Finnerup, N. B., Kramp, S., Vimtrup, A.-S., Keller, J., & Jensen, T. S. (2006). A randomized study of the effects of gabapentin on postamputation pain. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists*, 105(5), 1008-1015.

Nikolajsen, L., Hansen, C. L., Nielsen, J., Keller, J., Arendt-Nielsen, L., & Jensen, T. S. (1996). The effect of ketamine on phantom pain: a central neuropathic disorder maintained by peripheral input. *Pain*, 67(1), 69-77.

Nikolajsen, L., Ilkjaer, S., Christensen, J. H., Krøner, K., & Jensen, T. S. (1997). Randomised trial of epidural bupivacaine and morphine in prevention of stump and phantom pain in lower-limb amputation. *The Lancet*, 350(9088), 1353-1357.

Nikolajsen, L., & Jensen, T. S. (2000). Phantom limb pain. *Current review of pain*, 4(2), 166-170.

Noguchi, S., Saito, J., Nakai, K., Kitayama, M., & Hirota, K. (2019). Factors affecting phantom limb pain in patients undergoing amputation: retrospective study. *Journal of anesthesia*, 33(2), 216-220.

Paré, A. (2010). Ten books of surgery with the magazine of the instruments necessary for it: University of Georgia Press.

Pinzur, M. S., Garla, P. G. N., Pluth, T., & Vrbos, L. (1996). Continuous postoperative infusion of a regional anesthetic after an amputation of the lower extremity. A randomized clinical trial. *JBJS*, 78(10), 1501.

Privitera, R., Birch, R., Sinisi, M., Mihaylov, I. R., Leech, R., & Anand, P. (2017). Capsaicin 8% patch treatment for amputation stump and phantom limb pain: a clinical and functional MRI study. *Journal of Pain Research*, 10, 1623.

- Ramachandran, V. S., & Rogers-Ramachandran, D. (2008). Sensations referred to a patient's phantom arm from another subjects intact arm: perceptual correlates of mirror neurons. *Medical hypotheses*, 70(6), 1233-1234.
- Rasmussen, K. G., & Rummans, T. A. (2000). Electroconvulsive therapy for phantom limb pain. *Pain*, 85(1-2), 297-299.
- Richardson, C., Glenn, S., Horgan, M., & Nurmikko, T. (2007). A prospective study of factors associated with the presence of phantom limb pain six months after major lower limb amputation in patients with peripheral vascular disease. *The Journal of Pain*, 8(10), 793-801.
- Robinson, L. R., Czerniecki, J. M., Ehde, D. M., Edwards, W. T., Judish, D. A., Goldberg, M. L., . . . Jensen, M. P. (2004). Trial of amitriptyline for relief of pain in amputees: results of a randomized controlled study. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 85(1), 1-6.
- Schwenkreis, P., Maier, C., Pleger, B., Mansourian, N., Dertwinkel, R., Malin, J. P., . . . Zenz, M. (2003). NMDA-mediated mechanisms in cortical excitability changes after limb amputation. *Acta neurologica scandinavica*, 108(3), 179-184.
- Sherman, R. A., & Sherman, C. J. (1985). A comparison of phantom sensations among amputees whose amputations were of civilian and military origins. *Pain*, 21(1), 91-97.
- Sherman, R. A., Sherman, C. J., & Bruno, G. M. (1987). Psychological factors influencing chronic phantom limb pain: an analysis of the literature. *Pain*, 28(3), 285-295.
- Smith, D. G., Ehde, D. M., Hanley, M. A., & Campbell, K. M. (2005). Efficacy of gabapentin in treating chronic phantom limb and residual limb pain. *Journal of rehabilitation research and development*, 42(5), 645.
- Spiegel, D. R., Lappinen, E., & Gottlieb, M. (2010). A presumed case of phantom limb pain treated successfully with duloxetine and pregabalin. *General Hospital Psychiatry*, 32(2), 228. e225-228. e227.
- Stankevicius, A., Wallwork, S. B., Summers, S. J., Hordacre, B., & Stanton, T. R. (2021). Prevalence and incidence of phantom limb pain, phantom limb sensations and telescoping in amputees: A systematic rapid review. *European Journal of Pain*, 25(1), 23-38.
- Subedi, B., & Grossberg, G. T. (2011). Phantom limb pain: mechanisms and treatment approaches. *Pain research and treatment*, 2011.
- Terhaar, J., Boettger, M. K., Schwier, C., Wagner, G., Israel, A.-K., & Bär, K.-J. (2010). Increased sensitivity to heat pain after sad mood induction in female patients with major depression. *European Journal of Pain*, 14(5), 559-563.
- Tilak, M., Isaac, S. A., Fletcher, J., Vasanthan, L. T., Subbaiah, R. S., Babu, A., . . . Tharion, G. (2016). Mirror therapy and transcutaneous electrical nerve stimulation for management of phantom limb pain in amputees—a single blinded randomized controlled trial. *Physiotherapy research international*, 21(2), 109-115.
- Trevelyan, E. G., Turner, W. A., Summerfield-Mann, L., & Robinson, N. (2016). Acupuncture for the treatment of phantom limb syndrome in lower limb amputees: a randomised controlled feasibility study. *Trials*, 17(1), 1-11.
- Uğur, F., Akın, A., Esmaoğlu, A., Doğru, K., Örs, S., Aydoğan, H., . . . Boyacı, A. (2007). Comparison of Phantom Pain or Phantom Extremity Sensation of Upper and Lower Extremity Amputations. *Ağrı*, 19(1), 50-56.
- Valerio, I. L., Dumanian, G. A., Jordan, S. W., Mioton, L. M., Bowen, J. B., West, J. M., . . . Potter, B. K. (2019). Preemptive treatment of phantom and residual limb pain with targeted muscle

reinnervation at the time of major limb amputation. *Journal of the American College of Surgeons*, 228(3), 217-226.

Vasanth, M. (2020). A Study on the Incidence of Post Mastectomy Pain and Phantom Breast Syndrome following Mastectomy. Stanley Medical College, Chennai.

Viswanathan, A., Phan, P. C., & Burton, A. W. (2010). Use of spinal cord stimulation in the treatment of phantom limb pain: case series and review of the literature. *Pain Practice*, 10(5), 479-484.

Wiech, K., Kiefer, R.-T., Töpfner, S., Preissl, H., Braun, C., Unertl, K., . . . Birbaumer, N. (2004). A placebo-controlled randomized crossover trial of the N-methyl-D-aspartic acid receptor antagonist, memantine, in patients with chronic phantom limb pain. *Anesthesia & Analgesia*, 98(2), 408-413.

Wilder-Smith, C. H., Hill, L. T., & Laurent, S. (2005). Postamputation pain and sensory changes in treatment-naïve patients: characteristics and responses to treatment with tramadol, amitriptyline, and placebo. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists*, 103(3), 619-628.

Wilkins, K. L., McGrath, P. J., Finley, G. A., & Katz, J. (1998). Phantom limb sensations and phantom limb pain in child and adolescent amputees. *Pain*, 78(1), 7-12.

Wu, C. L., Agarwal, S., Tella, P. K., Klick, B., Clark, M. R., Haythornthwaite, J. A., . . . Raja, S. N. (2008). Morphine versus mexiletine for treatment of postamputation pain: a randomized, placebo-controlled, crossover trial. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists*, 109(2), 289-296.

Yildirim, M., & Sen, S. (2020). Mirror therapy in the management of phantom limb pain. *AJN The American Journal of Nursing*, 120(3), 41-46.

Yilmaz, E., Belhan, O., & Karakurt, L. (2006). Evaluation of amputations with respect to etiology, level, and age groups. *Joint Dis Rel Surg*, 2, 79-84.

Ypsilantis, E., & Tang, T. Y. (2010). Pre-emptive analgesia for chronic limb pain after amputation for peripheral vascular disease: a systematic review. *Annals of vascular surgery*, 24(8), 1139-1146.

Göğüs Hastalıklarında Ige Antikoru ile Bazı Klinik Parametreler Arasındaki İlişki

Seha AKDUMAN¹

Giriş

Solunum sistemi, üst solunum yolu olarak sinüsler ve larinks ve alt hava yolu olarak trakea, bronşlar, bronşiyoller ve alveolleri içerir. Ağız boşluğunda meydana gelen hastalıkların çoğu üst hava yolu bölgelerinde de bulunur. Alt solunum yolu hastalıkları yaygın olarak akciğer hastalıkları olarak tanımlanmaktadır (Eversole, 2016). Literatürde yapılan çalışmalar, var olan pulmoner vazodilatörlerin faydalı etkilere sahip olabileceğini, ancak diğer taraftan, sistemik ilaç uygulamasının akciğerlerin kötü havalandırılan bölgelerinde vazodilatasyona neden olabileceğini öne sürmektedir (Andersen vd, 2013). Solunum sistemi hastalığı dünya çapında büyük bir sağlık yüküne neden olmaktadır. 235 milyon insanın astım hastası olduğu tahmin edilmektedir, 200 milyondan fazla insanın kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH), 65 milyonu orta ila şiddetli KOAH, yetişkin nüfusun %1-6'sında (100 milyondan fazla insan) uykuda solunum bozukluğu rapor edilmiştir. Bunun yanında yılda 8,7 milyon kişi tüberküloz (TB), akciğer hipertansiyonu ve 50 milyondan fazla insanda mesleki akciğer hastalıkları bildirilmiştir. Toplam 1 milyardan fazla kişi kronik solunum rahatsızlığından muzdariptir. En az 2 milyar insan biyomass yakıt tüketiminin toksik etkilerine, 1 milyarı dış hava kirliliğine ve 1 milyarı tütün dumanına maruz kalmaktadır. Her yıl 4 milyon insan erken kronik solunum hastalığından ölmektedir (European Respiratory Society publications, 2019). Solunum yolu hastalıklarında erken teşhis tedavide büyük önem taşımaktadır. Bunun yanında hastalıkla ilgili çevresel faktörler başta olmak üzere, risk faktörlerinin azaltılması da, mücadele için önem arz etmektedir (Bendstrup vd, 2019; Nathan vd, 2019; Bonniaud vd, 2018; Balbi vd, 2016; Harber vd, 2016; Wallis ve Spinks, 2015; Schluger ve Koppaka, 2014; American Lung Association, 2010; Prince vd, 2003; Burney, 2000).

İmmünoglobulin E, beş immünoglobulin sınıfından (IgM, IgG, IgD, IgA, IgE) biridir. Keşfedilen immünoglobulin ailesinin sonuncusu olup, biyokimyasını ve hastalık süreçlerindeki rolünü karakterize etmeyi amaçlayan çok sayıda araştırmaya konu olmuştur. IgE sadece benzersiz bir kimyasal yapıya sahip değildir, aynı zamanda Tip I aşırı duyarlılık reaksiyonları, parazitik enfeksiyonlar, otoimmün süreçler ve hatta zehir koruması gibi bir dizi fizyolojik fonksiyona sahiptir. Ayrıca, işlevini tamamen inhibe edebilecek yeni farmakolojik tedavilere ek olarak hasta IgE düzeylerini değerlendirmek için kullanılan teknolojiye de ilerlemeler olmuştur (Yamamoto-Hanada vd, 2020; Mohammadzadeh vd, 2020; Asero vd, 2020; Schmitt vd, 2020; Godwin, 2020).

IgE antikoru ile ilgili farklı alanlarda çalışmalar yapılsa da, göğüs hastalıklarında genel olarak tanısal değerini gösteren yeterli çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle araştırmada rutin IgE düzeylerine bakılarak, hangi hastalık grubunda, tanısal değerinin ne olduğunun incelenmesi klinik uygulamalara ve alana önemli katkı sağlayabilir. Bu araştırmanın amacı göğüs hastalıklarında IgE antikoru ile bazı klinik parametreler arasındaki ilişkiyi değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem

¹ Dr, Yeditepe Üniversitesi Koşuyolu Hastanesi, ORCID: 0000-0002-9606-6834

12.10.2017 ve 12.10.2018 tarihleri arasında Kadıköy Medicana Hastanesi'ne solunum şikayeti ile başvuran ve IgE antikor sayısı ölçülen hastalar çalışmaya dahil edildi. Çalışmada, IgE için 0-100 referans aralığı normal aralık olarak kabul edildi ve >100 düzeyi yüksek IgE düzeyi olarak yorumlandı. Bu sınıflandırmaya göre 39 normal IgE düzeyi hasta kontrol grubu olarak ve 153 yüksek IgE düzeyi deney grubu olmak üzere araştırmaya iki grup dahil edildi.

Araştırmada nominal ve ordinal verilerin tanımlanmasında frekans analizi, ölçüm verilerinin tanımlanmasında ortalama ve standart sapma değerleri kullanıldı. Fark analizlerinden önce, ölçüm verilerinin normallik testi için Kolmogorov Smirnov Testi yapıldı. Normal dağılıma uyan verilerin fark analizinde Bağımsız Örneklem T-testi, normal dağılıma uymayan verilerin fark analizinde ise Mann Whitney U testi yapıldı. Korelasyon analizi için Spearman's rho korelasyonu, ilişkisel tarama için ROC analizi yapıldı. Tüm analizler %95 güven aralığında ve 0.05 anlamlılık düzeyinde, SPSS 17.0 for Windows paket programında gerçekleştirildi.

Bulgular

Hasta gruplarının cinsiyet ve yaş dağılımı istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermedi ($p > 0.05$). Kontrol grubunun %2.6'sında KOAH, %7.7'sinde Astım, %87.2'sinde geçici göğüs ağrısı, %2.6'sında diğer kronik hastalık teşhisi konmuştur. Deney grubunun %25.5'ine KOAH, %56.9'una astım, %11.8'ine geçici göğüs ağrısı ve %5.9'una diğer kronik hastalık teşhisi konmuştu. Gruplar arasında teşhis dağılımı istatistiksel olarak anlamlı derecede farklılaşmaktaydı ($p < 0.05$) (Tablo 1).

Tablo 1. Hasta gruplarının cinsiyet ve yaş dağılımı

Parametre	Kontrol grubu (n=39)	Deney grubu (n=153)	p
Kadın, n (%)	27 (69.2)	92 (60.1)	0.296 ^a
Erkek, n (%)	12 (30.8)	61 (39.9)	
Yaş	43.85±20.73	46.52±19.95	0.411 ^b
IgE Düzeyi	37.94±28.30	292.05±154.56	<0.05
Teşhis, n (%)			
KOAH	1 (2.6)	39 (25.5)	0.000 ^a
Astım	3 (7.7)	87 (56.9)	
Geçici göğüs ağrısı	34 (87.2)	18 (11.8)	
Diğer kronik hast.	1 (2.6)	9 (5.9)	

a. Ki-Kare Test, b. Mann Whitney-U Test.

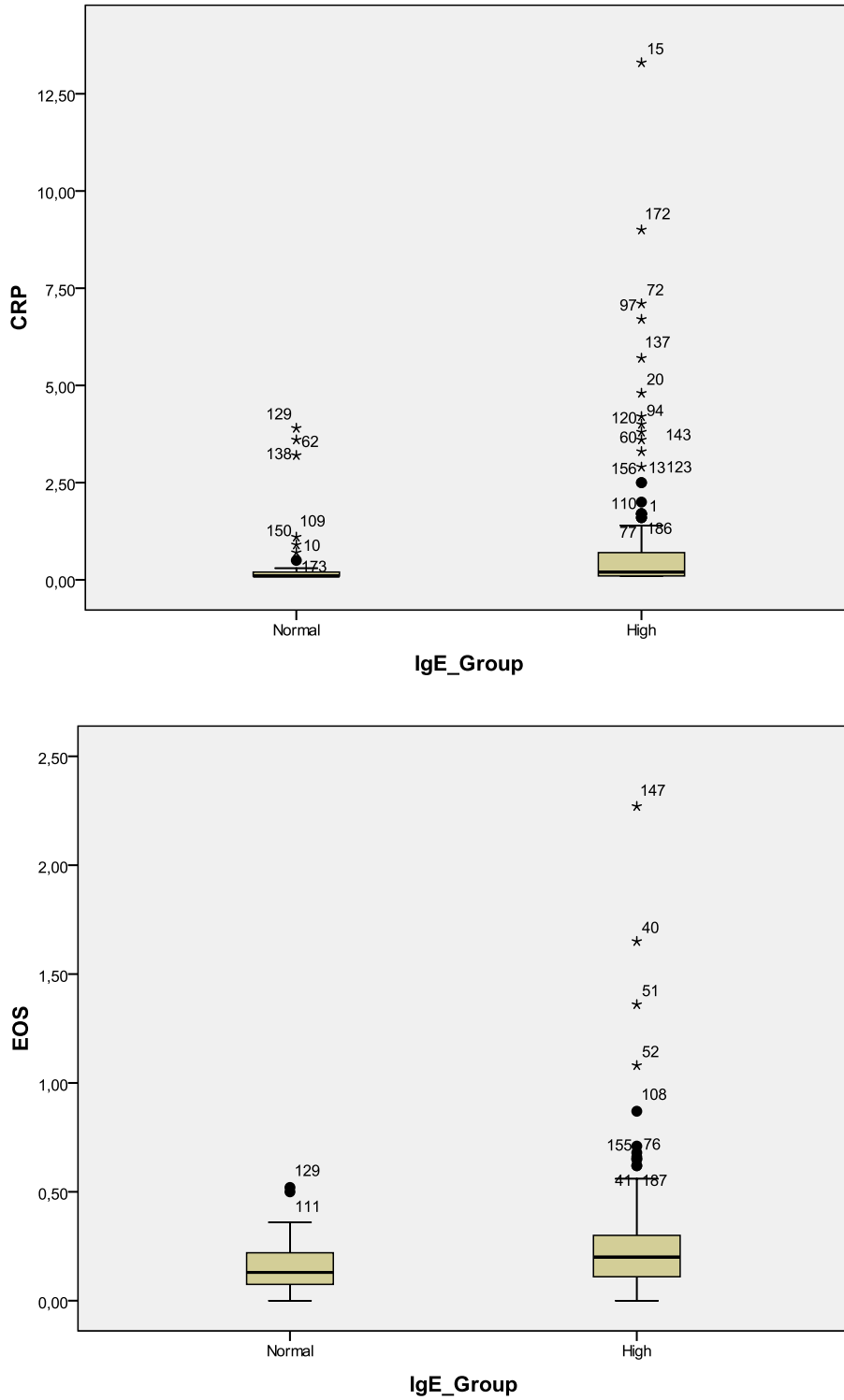
CRP, WBC, NEU, EOS ve HGB seviyeleri Yüksek IgE grubunda daha yüksek iken üre ve kreatinin düzeyleri normal IgE grubunda daha yüksekti. Fark analizi sonuçlarına göre, sadece CRP ve EOS düzeyleri gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar görüldü ($p < 0.05$) (Tablo 2).

Tablo 2. Hasta gruplarının bazı klinik parametre dağılımları ve fark analizi sonuçları

Parametre	Kontrol grubu (n=39)	Deney grubu (n=153)	p
CRP	0.46±0.94	0.83±1.72	0.049^a
WBC	7.85±2.14	7.96±2.59	0.961 ^a
NEU	4.93±1.91	5.03±2.34	0.919 ^a
EOS	0.16±0.13	0.26±0.28	0.016^a
HGB	13.04±1.67	13.64±1.70	0.078 ^b
Üre	30.48±17.32	29.89±14.46	0.878 ^a
Kreatinin	0.77±0.17	0.75±0.14	0.596 ^b

a. Mann Whitney-U Test; b. Bağımsız Örneklem T-Test.

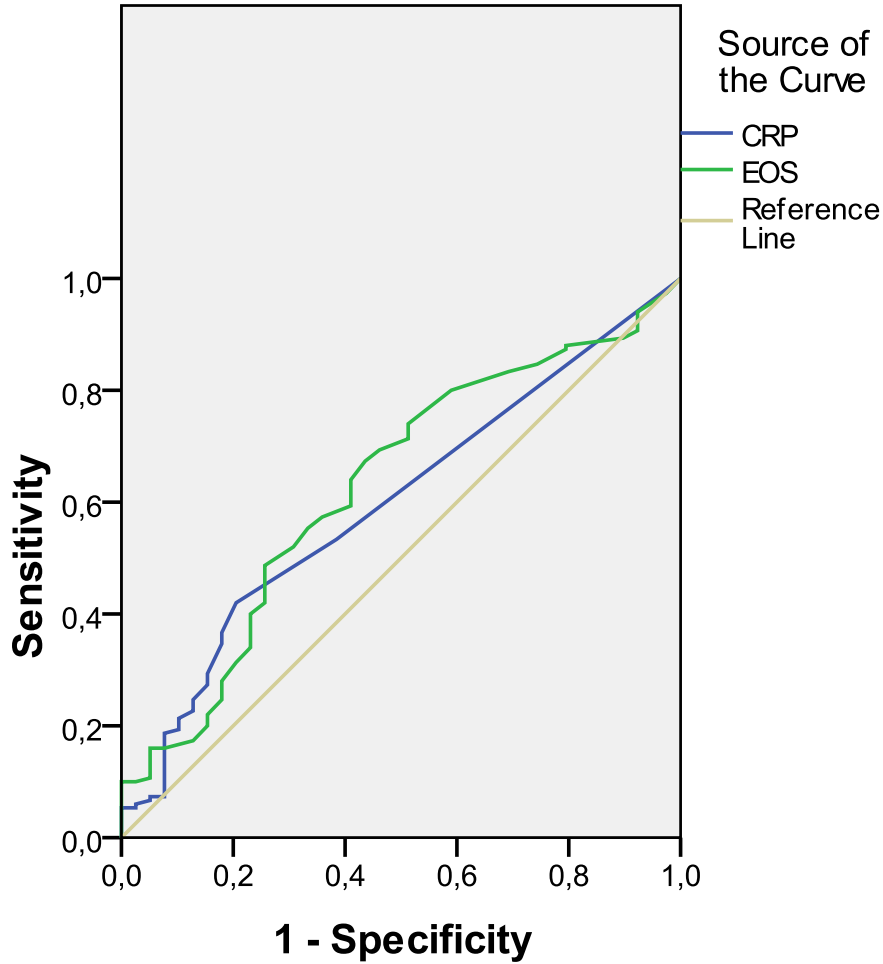
Diyagram dağılımları, CRP'nin EOS ile karşılaştırıldığında daha yüksek aralıkta ve normal olmayan dağılımda olduğunu gösterdi (Şekil 1).



Şekil 1. CRP ve EOS değerlerinin hasta gruplarına göre değişimi

CRP için eğri altındaki alan 0.598 olup, tanısal değeri istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p > 0.05$). Diğer taraftan, EOS için eğri altındaki alan 0.628 olarak bulundu ve istatistiksel olarak anlamlı bir değerd ($p < 0.05$). EOS 0.095 düzeyi için seviye duyarlılığı % 80 ve özgüllük% 41 idi. EOS 0.2450 için seviye hassasiyeti% 40 ve özgüllük% 76.9 idi (Şekil 2).

ROC Curve



Diagonal segments are produced by ties.

Şekil 2. CRP ve EOS için ROC analizi sonuçları

Tartışma

Yapılan bu araştırmada, göğüs hastalıkları kliniğine solunum yolu sorunları nedeniyle başvuran ve daha önce solunum yolu hastalığı teşhisi almamış olan ve IgE ölçümü olan hastalar dahil edilerek, IgE düzeyinin göğüs hastalıkları ve çeşitlik klinik parametrelerle ilişkisi incelenmiştir. Araştırmada IgE düzeyi 100'ün altında olan grup kontrol, üzerinde olan deney grubu olarak alınmış ve iki grup arasındaki klinik değerler ile göğüs hastalığı teşhis farklarına bakılmıştır.

Solunum yolu hastalıkları küresel olarak bir milyardan fazla insanı etkileyen, önemli sağlık sorunlarından birisidir. Aynı zamanda solunum yolu hastalıkları mesleki maruziyet, tedavi süreçlerinin maliyeti, iş gücü kaybı ve bireylerin yaşam kalitelerinde de önemli düşüşe neden olmaktadır. Bunlar arasında en fazla görülenleri KOAH, astım, bronşit gelmektedir. Akciğerlerden nefes almayı zorlaştırması nedeniyle bireylerde ciddi yaşam kalitesi düşüşüne neden olmaktadır

(Liou vd, 2020; Yadav vd, 2020; Stone vd, 2020; Papadopoulos vd, 2020; Bazhora, 2020). Bizim araştırmamızda her iki grupta da kadınlar çoğunlukta olup, deney grubunda astım (%56.9) en fazla görülen teşhis olmuştur.

Klinikte parazitik enfeksiyonlar, otoimmün süreçler ve hatta zehir koruması gibi bir dizi fizyolojik fonksiyona sahip olan IgE, solunum yolu rahatsızlıklarında da kullanılmaktadır (Komi vd, 2020; Hersh vd, 2020; Shamji vd, 2019). Araştırmamızda IgE yüksek olan grubun %88.2'sinde ciddi bir solunum yolu hastalığı görülürken, IgE düşük olan grubun sadece %12.8'inde ciddi solunum yolu rahatsızlığı görüldü. Yine IgE ile CRP ve EOS arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0.05$). ROC analizinde ise EOS ile IgE yüksekliği, dolayısıyla ciddi göğüs hastalığı arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı çıktı.

Enflamasyon ile IgE arasındaki ilişki ve EOS ile IgE düzeylerinin anlamlı çıkması her ne kadar beklenen bir sonuç olsa da, kronik göğüs hastalıklarında, enflamasyon semptomu olmasa bile, IgE ve EOS bakılarak ciddi bir göğüs hastalığının erken tanısı mümkün olabilir. Dolayısıyla araştırma, spesifik klinik bulgular vermeyen, genel semptomları ile sinsi şekilde ilerleyen ve dönüşü olmayan ciddi sonuçlara yol açan göğüs hastalıklarının taranmasında önemli ve klinik olarak maliyeti olmayan bir gösterge ortaya koymaktadır. Bu bakımdan genel popülasyonda klinisyenler tarafından bu parametrelerin bakılmasıyla, asemptomatik göğüs hastalıklarına karşı ön şüphenin güçlendirilmesi ve ileri araştırmalar için daha seçici olması bakımından araştırma sonuçları önemlidir.

KAYNAKÇA

- American Lung Association. (2010). State of Lung Disease. *Communities*, 2010; 106. Erişim: lungusa.org
- Andersen, C. U., Mellekjær, S., Nielsen-Kudsk, J. E., Bendstrup, E., Hilberg, O., & Simonsen, U. (2013). Pulmonary hypertension in chronic obstructive and interstitial lung diseases. *International Journal of Cardiology*, 168(3), 1795–1804. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2013.06.033>
- Asero R, Marzano AV, Ferrucci S, Lorini M, Carbonelli V, Cugno M. (2020). Co-occurrence of IgE and IgG autoantibodies in patients with chronic spontaneous urticaria. *Clin Exp Immunol*. Mar 2. doi: 10.1111/cei.13428.
- Balbi B, Vallese D, Chavannes N, et al. (2016). General practitioners and rare lung diseases: a task force for the development of rare lung diseases educational material. *Breathe*, 12: 341–348.
- Bazhora YI. (2020). Application of cognitive-behavioral therapy in patients with uncontrolled bronchial asthma due to excess body weight and obesity. *Wiad Lek*, 73(1):134-138.
- Bendstrup, E., Möller, J., Kronborg-White, S., Prior, T. S., & Hyldgaard, C. (2019). Interstitial Lung Disease in Rheumatoid Arthritis Remains a Challenge for Clinicians. *Journal of Clinical Medicine*, 8(12), 2038. <https://doi.org/10.3390/jcm8122038>
- Bonniaud P, Fabre A, Frossard N, et al. (2018). Optimising experimental research in respiratory diseases: an ERS statement. *Eur Respir J*, 51: 1702133. <https://doi.org/10.1183/13993003.02133-2017>
- Burney P. (2000). Respiratory Disease. *Epidemiologic Reviews*, 22(1), 107-111.
- Eversole, L. R. (2016). *5 Respiratory Diseases*. 42–53.
- Godwin I, Crane JS. (2020). Biochemistry, Immunoglobulin E (IgE). In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing.
- Harber P, Redlich CA & Henneberger PK. (2016). Work-Related Lung Diseases. *Am J Respir Crit Care Med*, 193(2): P3–P4. doi:10.1164/rccm.1932P3.
- Hersh CP, Zacharia S, Prakash Arivu Chelvan R, Hayden LP, Mirtar A, Zarei S, Putcha N. (2020). Immunoglobulin E as a Biomarker for the Overlap of Atopic Asthma and Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Chronic Obstr Pulm Dis*, 7(1):1-12. doi: 10.1532/jcopdf.7.1.2019.0138.
- Komi DEA, Mortaz E, Amani S, Tiotiu A, Folkerts G, Adcock IM. (2020). The Role of Mast Cells in IgE-Independent Lung Diseases. *Clin Rev Allergy Immunol*. doi: 10.1007/s12016-020-08779-5.
- Liou HL, Huang YT, Lai ZY, Tsou YY, Tsai YC, Yu HH, Chen MS. (2020). Improving self-care efficacy and quality of life with a self-management program among patients with chronic obstructive pulmonary disease: A quasi-experimental study. *Nurs Health Sci*. Mar 3. doi: 10.1111/nhs.12703.
- Mohammadzadeh I, Darvish S, Qujeq D, Hajiahmadi M, Vaghari-Tabari M. (2020). Association of serum 25-OH vitamin D₃ with serum IgE and the Pediatric Asthma Severity Score in patients with pediatric asthma. *Allergy Asthma Proc*, 41(2):126-133. doi: 10.2500/aap.2020.41.190025.
- Nathan, S. D., Barbera, J. A., Gaine, S. P., Harari, S., Martinez, F. J., Olschewski, H., ... Seeger, W. (2019). Pulmonary hypertension in chronic lung disease and hypoxia. *The European Respiratory Journal*, 53(1). <https://doi.org/10.1183/13993003.01914-2018>

Papadopoulos NG, Barnes P, Canonica GW, Gaga M, Heaney L, Menzies-Gow A, Kritikos V, Fitzgerald M. (2020). The Evolving Algorithm of Biological Selection in Severe Asthma. *Allergy*, Mar 3. doi: 10.1111/all.14256.

Prince, J. E., Kheradmand, F., & Corry, D. B. (2003). 16. Immunologic lung disease. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 111(2 SUPPL. 2). <https://doi.org/10.1067/mai.2003.124>

Ryu, J. H., Olson, E. J., Midthun, D. E., & Swense, S. J. (2002). Diagnostic approach to the patient with diffuse lung disease. *Mayo Clinic Proceedings*, 77(11), 1221–1227. <https://doi.org/10.4065/77.11.1221>

Schluger, N. W., & Koppaka, R. (2014). Lung disease in a global context: A call for public health action. *Annals of the American Thoracic Society*, 11(3), 407–416. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201312-420PS>

Schmitt MER, Lutz J, Haase P, Bösl MR, Wienands J, Engels N, Voehringer D. (2020). The B cell antigen receptor of IgE-switched plasma cells regulates memory IgE responses. *J Allergy Clin Immunol*. Feb 27. pii: S0091-6749(20)30268-2. doi: 10.1016/j.jaci.2020.02.015.

Shamji MH, Thomsen I, Layhadi JA, Kappen J, Holtappels G, Sahiner U, Switzer A, Durham SR, Pabst O, Bachert C. (2019). Broad IgG repertoire in patients with chronic rhinosinusitis with nasal polyps regulates proinflammatory IgE responses. *J Allergy Clin Immunol*. Jun;143(6):2086-2094.e2. doi: 10.1016/j.jaci.2019.02.001.

Stone P, Sood N, Feary J, Roberts CM, Quint JK. (2020). Validation of acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) recording in electronic health records: a systematic review protocol. *BMJ Open*. Feb 27;10(2):e032467. doi: 10.1136/bmjopen-2019-032467.

United for Lung Health (2019). Respiratory diseases in the world Realities of Today – Opportunities for Tomorrow. European Respiratory Society publications.

Wallis, A., & Spinks, K. (2015). The diagnosis and management of interstitial lung diseases. *BMJ (Online)*, 350(May). <https://doi.org/10.1136/bmj.h2072>

Yadav UN, Lloyd J, Hosseinzadeh H, Baral KP, Harris MF. (2020). Do Chronic Obstructive Pulmonary Diseases (COPD) Self-Management Interventions Consider Health Literacy and Patient Activation? A Systematic Review. *J Clin Med*. Feb 28;9(3). pii: E646. doi: 10.3390/jcm9030646.

Yamamoto-Hanada K, Borres MP, Åberg MK, Yang L, Fukuie T, Narita M, Saito H, Ohya Y. (2020). IgE responses to multiple allergen components among school-aged children in a general population birth cohort in Tokyo. *World Allergy Organ J*. Feb 25;13(2):100105. doi: 10.1016/j.waojou.2020.100105.

Yoğun Bakım Ünitesinde Perkütan Dilatasyonel Trakeostomi

Selda TEKİN

Giriş

Yoğun bakım ünitelerinde, endotrakeal entübasyon uygulanan hastalar weaning başarısızlığı, nörolojik hastalıklar gibi sebeplerle uzun süre mekanik ventilasyona gereksinim duyabilir. Uzun endotrakeal entübasyonun; laringeal hasar, trakeomalazi, trakeal stenoz, vokal kord paralizi, glottik ve subglottik darlık, ağız kenarı, dil, orofaringeal yumuşak doku hasarı, enfeksiyon sıklığında artış gibi komplikasyonları olabilmektedir. Bu komplikasyonları azaltmak amacıyla yoğun bakım ünitelerinde, spontan solunum eforunun erken dönemde yeterli olmayacağı ön görülen hastalarda trakeostomi açılması uygun görülmektedir.

Trakeostomi işleminin, hava yolu devamlılığını sürdürmenin yanı sıra, ağız bakımının daha kolay sağlanması, bronşial sekresyonların daha efektif temizlenmesi, hasta konforunun artırılması, güvenli mobilizasyonun sağlanması, mekanik ventilasyon desteğindeyken oral alımın sağlanabilmesi gibi hastaya sağladığı avantajlar yoğun bakım ünitesinden taburculuğu da kolaylaştırabilmektedir.

Bu bölümde yoğun bakım ünitelerinde yatak başı uygulanan, minimal invaziv cerrahi bir yöntem olan Perkütan dilatasyonel trakeostomi (PDT)'nin endikasyonları, kontrendikasyonları, farklı yöntemlerle uygulamaları, komplikasyonları, trakeostomi hasta bakımı ve beslenmesi ve dekanülasyon süreci anlatılacaktır.

PDT endikasyonları

PDT, yoğun bakım ünitelerinde sıklıkla weaning başarısızlığında ya da ön görülen endotrakeal entübasyon süresinin uzun olacağı durumlarda uygulanmaktadır. Bunun dışında üst hava yolu obstrüksiyonuna sebep olan durumlar (yabancı cisimler, yanıklar (koroziv maddeler, duman, gaz inhalasyonu), bilateral vokal kord paralizi, vokal kordlarda travma ya da cerrahiye sekonder ödem oluşması, derin boyun enfeksiyonları, kitle vs.) ile nörolojik hastalıklar sonrasında bronşial sekresyonların temizlenemediği durumlarda uygulanabilir.

Amerikan otolarenjoloji ve baş-boyun cerrahi akademisi tarafından tanımlanan trakeostomi endikasyonları ise;

- stridor, hava açlığı, retraksiyonlarla seyreden üst hava yolu tıkanıklıkları
 - OSAS; arter kan gazı analizi ile ispatlanmış desatürasyonla seyreden
 - Bilateral vokal kord paralizi
 - Baş boyun bölgesine radyoterapi uygulaması gibi doku destrüksiyonuna sebep olan durumlar
 - Uzun ya da uzaması ön görülen endotrakeal entübasyon durumu
 - Aşırı bronkopulmoner sekresyon ya da sekresyonların temizlenmesinde yetersizlik olması
 - Baş boyun cerrahisinde tedaviye ek olarak
 - Ciddi baş boyun travmasında tedaviye ek olarak
- şeklinde sınıflandırılmıştır.¹

PDT kontrendikasyonları

PDT kontrendikasyonları tartışmalı bir konudur. Çoğunlukla hastayı takip eden klinisyenin tecrübesi ve yaklaşımı doğrultusunda şekillenmektedir. Genel olarak;

- ❖ Hemodinamik instabilite
- ❖ Ciddi koagülasyon bozukluğu, trombositopeni, düzeltilemeyen koagülasyon anaomalisi
- ❖ Baş boyun bölgesinin anatomik bozukluğu
- ❖ Büyük palpable tiroid glandı varlığı
- ❖ Ön boyunda tiroid kıkırdakların muayenede palpe edilememesi
- ❖ Kısa kalın boyun ya da obezite
- ❖ Uygulayıcının deneyimsiz olması

gibi durumlarda PDT uygulaması yapılmamaktadır. Buna rağmen bu durumlarda dahi başarılı peruktan trakeostomi deneyimlerinin paylaşıldığı yayınlar da mevcuttur.^{2,3,4}

PDT Zamanlaması

PDT zamanlaması da PDT kontrendikasyonları gibi tartışmalı olan konulardan birisidir. Genellikle bu karar hastayı takip eden klinisyenin hastayı ve klinik durumunu değerlendirerek verdiği bir karardır. Genel düşünce, kısa süre içerisinde ekstübe edilemeyecek olan hastalarda (nörolojik hasar, ilerleyici akciğer parankim hasarı, malignensi yer kaplayan lezyon gibi baş boyun patolojileri) erken açılması gerekliliği yönündedir. Hastanın hemodinamik açıdan stabil olmayışı, ciddi kanama diyatezi gibi durumlarda ise bu süreç klinisyenin kararına göre ertelenebilmektedir. Uygun zamanda uygulamanın yapılamayışının bir diğer sebebi ise aydınlatılmış onam alınmadan işemin uygulanamıyor olmasıdır. Aileler için travmatik olarak değerlendirilen bu işlem için, hasta yakınlarından rıza alınamadığı durumlarda PDT işlemi yapılamamaktadır. Sonuç olarak zamanlamada tıbbi literatür ve gereklilik kadar, hastanın durumu ve hasta yakınının yaklaşımı PDT açılma sürelerini değiştirebilmektedir. Ancak yapılan çalışmalarda erken trakeostominin yoğun bakımda yatış süresini, ventilator ilişkili pnömoni oranlarını, mortalite oranlarını düşürdüğü gösterilmiştir.

Rumbak ve arkadaşları, PDT ile uzamış entübasyonu karşılaştırdıkları çalışmada erken trakeostomiye entübasyonu takip eden 48 saat içindeki uygulama, gecikmiş trakeostomiye ise entübasyondan sonraki 14-16. günler arasında yapılan uygulama olarak tanımlamıştır. Bu çalışmada erken trakeostomi açılan grupta pnömoni ve mortalite oranları, geç trakeostomi açılan gruba göre anlamlı seviyede düşük çıkmıştır.⁵

Zheng ve arkadaşlarının çalışmasında yoğun bakım ünitesinde takip edilen 119 hasta değerlendirilmiş olup; hastalar, erken (3.gün) ve geç (15. gün) trakeostomi grupları olarak ikiye ayrılmıştır. Erken trakeostomi grubunda diğer gruba göre mekanik ventilasyon, yoğun bakım ünitesinde yatış süresi daha kısa bulunmuş olup, pnömoni görülme oranı da yine erken trakeostomi grubunda daha düşüktür.⁶

PDT hasta hazırlığı

Perkütan trakeostomi uygulanması her ne kadar minimal invaziv bir işlem olsada, her cerrahi uygulamada olduğu gibi işleme bağlı komplikasyonları göz önünde bulundurarak hastanın hazırlanmasını gerektirir. Bunun için öncelikle hemodinamik olarak stabil olan hastanın operasyon öncesi kan değerleri kontrol edilmeli, koagülasyon anomalisi veya klinik bulgu veren anemi gibi durumlarda laboratuvar değerleri optimize edilmelidir. Hastanın ailesine durum, işlem gerekçesi, olabilecek komplikasyonlar ayrıntılarıyla anlatılmalı, yasal aydınlatılmış onam alınmalıdır.

PDT işlemleri yoğun bakım ünitesinde hasta başı uygulanmaktadır. Bu sayede ameliyathane hazırlığı ya da lojistiğin sağlanması gibi ek zorluklar olmamaktadır.

Cerrahi işleme başlarken öncelikle hastaya sedatif, analjezik ve nöromusküler kas gevşetici ajanlar uygulanmaktadır. Uygulanacak ilaç ve dozlar hasta bazında, klinisyence en uygun şekilde seçilmelidir. Yeterli sedasyon ve kas gevşemesi sağlandıktan sonra mekanik ventilasyon kontrollü modda ve %100 FiO₂ de olacak şekilde hasta ventilasyonuna geçilir. Supin pozisyon verilen hastanın, her iki omuz altı jel yastıklarla yükseltilir ve boyun ekstansiyona getirilir. Ancak hiper ekstansiyondan, başın havada asılı kalacağı pozisyonlardan kaçınılmalıdır.

Pozisyon verildikten sonra uygulayıcılar steril önlük, eldiven, cerrahi bone ve maske giyerek cerrahiye uygun bir şekilde hazırlanmalıdır. Aynı şekilde cerrahi alan cilt dezenfektanı (povidon iyodür, klorheksidin solüsyonu) ile uygun şekilde steril edildikten sonra, steril delikli büyük yeşille hastanın üzeri örtülür. Ventilasyondan sorumlu olacak bir kişi hasta başına geçer, endotrakeal tüpün kafını indirip vokal kordlar seviyesine gelene kadar tüpü çeker ve uygun seviyede yeniden şişirir. Bu uygulama laringoskop ile direk bakıyla ya da fiberoptik bronkoskopla yapılabilir.

İnsizyonun uygulanacağı trakeal aralık tespit edilir. İnsizyon yeri krikoid kıkırdağın yaklaşık 1 cm altı ya da sternal çentiğin yaklaşık 2 cm üstü olacak şekilde belirlenir. İlk iki ntertrakeal membran uygulama için seçilebilir. Bu alanda vertikal seyir gösteren anterior juguler venler vardır ve kanama riski olduğundan uygulama sırasında dikkatli davranılmalıdır.

İnsizyon yeri tespit edildikten sonra cilt, cilt altına %2' lik lidokain ve noradrenalin solüsyonu lokal anestezi olarak uygulanır.

Kullanılacak PDT seti kontrol edilip, kanül kafı kaçak, patlama açısından son kez hava ile kontrol edilir, sorunsuzsa trakeostomi kanülü jelle kayganlaştırılır. Son kontroller sağlandıktan sonra cerrahi insizyona geçilir.

Cerrahi insizyon cilt, cilt altı olacak şekilde vertikal olarak uygulanır. Sonrasında, önceden içine 3 4 cc kadar serum fizyolojik doldurulmuş enjektörle trakeal membran ponksiyonu yapılır. Ponksiyonun doğru noktadan uygulanması en önemli nokta olup bunun için bronkoskopi ile yerin doğrulanması, trakeostomi guideinin doğru yönlendirilmesi sağlanabilir. Bronkoskopi uygulamasının posterior duvar yaralanması, yanlış tünel, çoklu ponksiyon, pnömotoraks gibi komplikasyonları azalttığını gösteren çalışmalar literatürde mevcuttur. Aynı şekilde komplikasyonları azaltabilmek amacıyla boyun usg görüntülemesi eşliğinde de trakeostomi uygulamaları mevcuttur.^{3,7}

PDT yöntemleri

Temelinde trakea ponksiyonunun hemen sonrasında çeşitli dilatatörlerle boyun bölgesinde stoma oluşturularak trakeostominin yapıldığı yöntemlerdir. Günümüzde en sık kullanılan teknikler Ciaglia ve ark. tarafından 1985'te tarif edilen PDT tekniği ile Griggs ve ark. tarafından 1990'da tarif edilen perkütan guide-wire dilatasyonel trakeostomi tekniğidir.

-Ciaglia Tekniği: Hastanın omuz altlarına koyulan jel yastık ile baş boyun bölgesi ekstansiyona getirilir. Endotrakeal entübasyon tüpünün kafı vokal kordların arasında görülecek şekilde geri çekilir. Orta hattan, 2-3. trakeal aralıktan cilt, cilt altı kesisi yapıldıktan sonra trakea ponksiyonu yapıp hava aspire etmek suretiyle iğnenin yeri doğrulanır. İğnenin içinden kılavuz tel ilerletilir ve iğne çıkartılır. Kılavuz telin üzerine bir yönlendirici kateter geçirilir. Kılavuz tel ve yönlendirici kateter üzerinden çoklu dilatasyon en inceden en kalına olacak şekilde uygulanır. Dilatasyonlara 12F dilatatör ile başlanır ve 8 mm trakeostomi kanülü için 36F dilatöre kadar sırayla genişletme yapılır. En son trakeostomi kanülü, kılavuz tel ve yönlendirici kateter kombinasyonunun üzerinden yerleştirilir. Trakeostomi balonu şişirilir. Solunum sesleri bilateral dinlenerek, kanül yerinin doğruluğu teyit edildikten sonra işlem sonlandırılır.

-Ciaglia Blue Rhino Tekniği: Klasik Ciaglia yönteminden farklı olarak; çoklu dilatatörler yerine blue rhino adı verilen fleksible özel bir dilatatör kullanılır. Trakea ponksiyonu sonrasında

trakeaya yerleştirilen guide ve yönlendirici kateter üzerinden tek adım dilatasyonun uygulandığı yöntemdir.

-Griggs Tekniği: Grigg forceps denilen, uç bölümünde kılavuz telin içinden geçebileceği bir kanal olan özel bir forceps yardımıyla dilatasyonun yapıldığı tekniktir. Kılavuz telin yerleştirilmesine kadar diğer yöntemlerden farkı yoktur. Forcepsin ucundaki delikten kılavuz tel geçirilir, cilt altı dokular ve trakea forceps horizontal ve vertikal hareketlerle açılarak dilate edilir. Stoma, kanül yerleştirebilecek büyüklüğe geldiğinde kanül trakeaya yerleştirilir ve tespit edilir.

-Percutwist Tekniği: Hidrofilik kaplı, suda kaplaması aktive olan ucu vida şeklinde bir tek dilatör ile uygulamaya yapılan yöntemdir. Kontrollü bir şekilde kılavuz tel üzerinden saat yönünde çevrilerek stoma oluşturulur. Dilatörün en geniş kısmı da trakeaya girdikten sonra, dilatör ters yönde döndürülerek çıkartılır. Trakeostomi tüpü, önceki yöntemler gibi kılavuz tel üzerinden yerleştirilir.

PDT komplikasyonları

PDT yöntemlerinde en sık görülen cerrahi komplikasyon trakea ön duvarından kanama olmasıdır. Bunun dışında çoklu ponksiyon, yanlış pasaj, dilatasyon güçlüğü, posterior duvar yaralanması, mediastinal amfizem ve pnömotoraks gibi erken komplikasyonlar olabileceği gibi trakeomalazi, trakeoözafagial fistül, trakeal darlık gibi geç komplikasyonlar görülebilir. Literatürde mortalite bildiren çalışmalar da mevcuttur.

Klein ve arkadaşlarının yaptıkları 207 vaka serilik retrospektif analizde 1 vakada bilateral pnömotoraks, pnömomediastinum ve kardiyovasküler kollapsa bağlı olarak mortalite bildirilmiştir.⁸

Heuer ve arkadaşlarının 195 hastalık retrospektif vaka analizlerinde; 182 hastanın cerrahisi komplikasyonsuz tamamlanmışken, 13 hastada (%6.6) (kanama (5), trakeal mukozada doku zedelenmesi (3), pnömotoraks (1)) cerrahi komplikasyon bildirilmiştir. Aynı çalışmada vakaların 132'si dekanüle edilmiş, biri hariç trakeal stenoz gibi geç komplikasyonlar görülmeden spontan kapanma gerçekleşmiştir.⁹

Pretrakeal vasküler yapılara hasar vermemek için PDT, USG eşliğinde de yapılabilir. USG, boyun anatomisinin daha iyi anlaşılmasını sağlayarak kılavuz rehberliğinde trakeostomi kanülünün daha güvenli yerleştirilmesine yardımcı olabilir. İşlem bölgesinin operasyon öncesi vasküler anatomisinin incelenmesi bölgedeki vasküler yapıların, isthmus ve tiroid bezi gibi fragil ve kanama riski olan dokuların yerinin belirlenmesini sağlayarak kanamayı azaltabilir ve komplikasyon riskini azaltabilir.

PDT sonrası kanül bakımı ve hasta beslenmesi

PDT sonrasında, üst hava yollarının alınan havayı ısıtma ve nemlendirme özelliği yitirildiği için sekresyonlarda artış olmaktadır. Bu sebeple hastanın inhale edeceği havanın nemlendirilmesi çok önemlidir.

Özellikle ilk birkaç gün sızıntı tarzında olan kanamalar trakeada iritan etki gösterecektir. Bu da hava yolu sekresyonlarında yoğunlaşma ve artışa sebep olur. Düzenli aspirasyon hava yolunu temiz tutacağı gibi, tıkaç oluşumuna da engel olacaktır. Aspirasyon steril yapılmalı, ödem, kanama, granülasyon dokusu oluşumuna sebep olmaması için hassas davranılmalı, 10-14 numara aspirasyon sondası ucu uygulama öncesi steril serum fizyolojikle ıslatılmalıdır.

Trakeostomi etrafındaki cildin bakımı önemli olan bir diğer konudur. Steril gazlı bezler ya da pedler özellikle cerrahi uygulamanın ilk günlerinde kirlendikçe değiştirilmeli, bölgede kızarıklık, şişlik, ısı artışı olup olmadığı yakın takip edilmelidir. İlerleyen günlerde gazlı bez ya da ped değişimi günde 1 kereye düşürülebilir. Kanül etrafının da uygun cilt dezenfektanlarıyla temizlenmesi enfeksiyon riskini azaltacağı gibi boyun cildini de sekresyonların iritan etkisinden koruyacaktır.

Trakeostomili hastanın beslenmesine, hastanın şuur durumu, hemodinamisi, yutma fonksiyonu olup olmadığı, aspirasyon riski gibi durumları değerlendirmek suretiyle klinisyeni karar verecektir. Aspirasyon riskini belirlemek için, fleksibl endoskopik yutma çalışması ya da videofloroskopik yutma çalışması yapılabilir. Mümkünse ilk seçenek oral beslenme olmalıdır. Oral alımın uygun ve yeterli olmadığı hastalarda nazogastrik sonda ile, gastrostomi yolu ile ya da parenteral yöntem ile beslenme uygulanabilir.

Dekanülasyon

Dekanülasyon hastanın mekanik ventilasyonla yardımcı solunuma ihtiyacı olmadığı, spontan solunumun aktif yeterli olduğu, trakeobronşiyal sekresyonun azaldığı veya kaybolduğu, enfeksiyonun kontrol altına alındığı durumlarda gerçekleştirilebilir.

Dekanülasyon sonrası solunum sıkıntısı olması durumunda trakeal stenoz, granülom gibi trakeostominin uzun dönem komplikasyonları düşünülmeli, reentübasyon sonrası boyun BT ya da rigid/ fiberoptik bronkoskopi ile hasta değerlendirilmelidir.

KAYNAKÇA

1. McWhorter A.J. Tracheotomy: timing and techniques. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2003; 11:473-9
2. Tabae A, Geng E, Lin J et al. Impact of neck length on the safety of percutaneous and surgical tracheotomy: a prospective, randomized study. *Laryngoscope* 2005; 115: 1685- 90.
3. Romero CM, Cornejo RA, Ruiz MH et al. Fiberoptic bronchoscopy-assisted percutaneous tracheostomy is safe in obese critically ill patients: a prospective and comparative study. *J Crit Care* 2009; 24: 494-500.
4. Cabrini L, Bergonzi PC, Mamo D et al. Dilatative percutaneous tracheostomy during double antiplatelet therapy: two consecutive cases. *Minerva Anesthesiol* 2008; 74: 565-7.
5. Rumbak MJ, Newton M, Truncale Tet al. A prospective, randomized, study comparing early percutaneous dilational tracheotomy to prolonged translaryngeal intubation (delayed tracheotomy) in critically ill medical patients. *Crit Care Med* 2004; 32: 1689-94.
6. Zheng Y, Sui F, Chen XK et al. Early versus late percutaneous dilational tracheostomy in critically ill patients anticipated requiring prolonged mechanical ventilation. *Chin Med J (Engl)* 2012; 125: 1925-30.
7. Gualtieri G, Imperatore F, Cafora C et al. Ultrasound guided percutaneous dilatation tracheotomy (US-PDT) to prevent potentially life-threatening complications: A case report. *Int J Surg Case Rep.* 2020;77S(Suppl):S125-S128. doi: 10.1016/j.ijscr.2020.09.031. Epub 2020 Sep 12. PMID: 32972890; PMCID: PMC7876924.
8. Klein M, Agassi R, Shapira AR et al. Can intensive care physicians safely perform percutaneous dilational tracheostomy? An analysis of 207 cases. *Isr Med Assoc J.* 2007 Oct;9(10):717-9. PMID: 17987759.
9. Heuer B, Deller A. Früh- und Spätresultate der perkutanen Dilatationstracheostomie (PDT Ciaglia) bei 195 Intensivpatienten [Early and long-term results of percutaneous dilatation tracheostomy (PDT Ciaglia) in 195 intensive care patients]. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther.* 1998 May;33(5):306-12. German. doi: 10.1055/s-2007-994254. PMID: 9645290.

Sonofotodinamik Tedavi

Serçin ÖZLEM ÇALIŞKAN¹

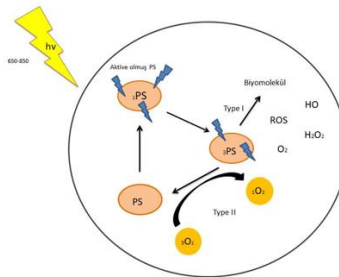
Giriş

Fotodinamik tedavi (FDT) tıpta kullanılan bir fotosensitizasyon mekanizmasıdır. Moleküler oksijen varlığında uygun bir dalga boyundaki ışığın bir fotosensitif ajan ile etkileşimine dayanır. FDT birçok ülkede onaylanmış ve çeşitli kanser türleri ve bazı hastalıklar için kabul görmüş bir tedavi seçeneği olmuştur. FDT'deki çalışmaların sayısı hem temel hem de klinik düzeyde artmaktadır. Sonodinamik tedavi (SDT), FDT ilkelerine dayanan, girişimsel olmayan alternatif bir tedavi yöntemidir. SDT'de, FDT'ye benzer şekilde sonosensitif ajan olarak adlandırılan ultrasese duyarlı bir molekül ile, hedef dokuya seçici olarak bağlanma ve bu ajanın ultrasese uyarısı ile aktive edilmesi sonucunda hedef hücrelere zarar verme ilkesine dayanır. Birçok sensitizerin yalnızca fotodinamik etkileri değil, aynı zamanda sonodinamik etkileri de vardır. Bu nedenle, SDT ve FDT kombinasyonu, sensitizer aracılı SFDT klinik kanser tedavisi için alternatif fırsatlar sunar. SFDT için yeni sensitizerlerin sentezlenmesinde önemli ilerlemeler kaydedilmiş olmasına rağmen, bunların çok azı klinik ortamlarda başarıyla uygulanmaktadır.

Fotodinamik Tedavi Mekanizması

Fotodinamik tedavinin temel prensibi, bir dizi mekanizmadan kaynaklanan 'öldürme etkisi'dir. FDT, fotosensitizer, ışık ve oksijen olmak üzere üç bileşen içerir (Konopka & Goslinski, 2007). Işığa karşı sensitizasyon reaksiyonlarında, ışığın bir fotosensitizer tarafından absorpsiyonu ile daha yüksek bir enerji düzeyine ulaşan fotosensitizer, bu enerjiyi sistemdeki başka bir moleküle vererek o molekülde kimyasal bir değişikliğe neden olur ve tekrar temel enerji düzeyine döner. FDT, hedef dokuda seçici olarak biriken fotosensitizerin, uygun bir dalga boyunda absorpsiyon spektrumu ile uyumlu görünür bir ışığa maruz bırakılması prensibine dayanmaktadır. FDT'nin bu etki mekanizması şu şekilde açıklanmaktadır:

- 1- Bir fotosensitizerin alınmasını takiben, bu ajan hedef dokuda ışığa maruz kalarak üçlü enerji durumuna geçer,
- 2- Triplet haldeki fotosensitizer elektron uyarma enerjisinin yakınındaki moleküler oksijene enerji transfer eder ve singlet moleküler oksijen ($^1O_2$) oluşumu gerçekleşir
- 3- $^1O_2$ 'nin hedef doku ile reaksiyona girerek hedef dokudaki patolojik durumu ortadan kaldıracak olaylar başlatılır (Bilgin, 1999).



¹ Dr.Öğr. Üyesi, Uşak Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyofizik Anabilim Dalı

Şekil 1. Fotodinamik Tedavinin hücreye etkisi

Tip 1 ve Tip 2 olmak üzere iki tip mekanizmanın sorumlu olduğu düşünülmektedir. Bu ajanlar, uygun bir dalga boyunda ışıkla uyarıldıklarında oldukça reaktif hidroksil radikal türleri (Tip 1) veya tekli oksijen (Tip 2) üretirler. Tip I reaksiyon, uyarılmış fotosensitizer ile substrat arasındaki elektron transferi veya bir hidrojen atomunun ayrılması ile gerçekleşir ve bu da serbest radikal ve radikal iyonları ile sonuçlanır. Bu serbest radikaller moleküler oksijen ile etkileşerek reaktif oksijen türlerinin (süperoksit anyonu (O_2^-) veya hidroksil radikali ($OH^\cdot$) gibi) oluşumuna veya biyokimyasal olayları başlatarak biyolojik hasarların oluşmasına neden olur (Bilgin, 1999). Tip II reaksiyonda enerjisini bazik düzeyde triplet oksijene ($^3O_2$) aktarır ve radikal olmayan ancak oldukça reaktif düzeyde singlet oksijen ($^1O_2$) oluşur (Şekil 1). FDT’de bu iki mekanizma arasındaki ayrım oldukça zordur. Ancak bilinmesi gereken, her iki mekanizmanın neden olduğu hasarın oksijen ve fotosensitizerin konsantrasyonuna bağlı olduğudur (Konopka & Goslinski, 2007).

Fotosensitizerler

Fotosensitizerler, porfirin ve porfirin olmayan olarak sınıflandırılır. Porphirin türevi fotosensitizerler, birinci ve ikinci nesil fotosensitizerler olarak sınıflandırılır. Birinci nesil ve ikinci nesil fotosensitizerler Tablo 1’de sunulmaktadır.

Tablo 1. Porphirin türevi birinci nesil ve ikinci nesil fotosensitizerler

Birinci nesil fotosensitizerler	
Hematoporphyrin	
Hematoporphyrin derivative - Photofrin®(porfimer sodium)	
İkinci nesil fotosensitizerler	
Purpurins	Tin etiopurpurin-SnET2 Purlytin
Porphycene	N-propyl porphycene
Chlorins	N-aspartyl chlorin e6 (Npe6) Benzoporphyrin derivative-BPD
Chlorophyll derivatives	Pheophorbide a
Protoporphyrin	Levulan, Metvix
Phthalocyanines	Zinc phthalocyanine Chloraluminum phthalocyanine (AlPcCl) Silicon naphthalocyanine (Pc4) Chloraluminum sulphonated phthalocyanine -CASPc
Metalloporphyrins	Lutrin

FDT ile ilgili ilk çalışmalarda birinci kuşak fotosensitizerlerin ilk örneği olan Hematoporphirin türevi (HPD) kullanılmıştır. Porfimer sodyum (dihematoporphirin eterler-DHE)’da HPD’nin kısmen saflaştırılmış bir bileşenidir ve fotosensitizer olarak kullanılmıştır. Porfimer sodyumun (Photofrin®) sınırlı doku penetrasyonu sağladığı ve ciltte uzun süreli ışık hassasiyeti gibi dezavantajları olduğu bildirilmiştir (Nayak, 2005). Kısa yarılanma ömrüne sahip, kimyasal olarak daha saf, cilt üzerinde daha az yan etkiye sahip, güvenli ve etkili ikinci nesil fotosensitizerler üretilmeye başlanmıştır. Porphirin türevi olmayan fotosensitizerler Tablo 2’de gösterilmiştir.

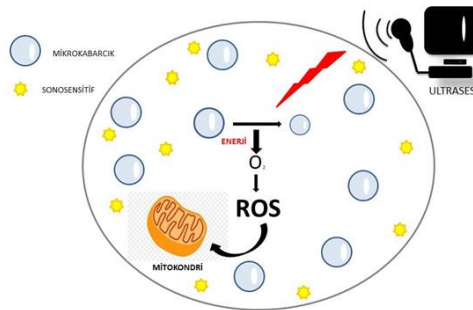
Çalışmalar porfirin türevi ajanlar üzerinde yoğunlaşsa da porfirin türevi olmayan fotosensitizerler de vardır (O'Connor, Gallagher & Byrne, 2009).

Tablo 2. Porfirin türevi birinci nesil ve ikinci nesil fotosensitizerler

Porfirin türevi olmayan fotosensitizerler	
Anthracyclines	Daunorubicin, Doxorubicin
Phenothiazinium dyes	Methylene blue
	Toluidine blue
	Nile blue
Cyanines	Merocyanine540
	Cationic cyanines
Psoraleans	Dimetilaminobenzoik furocoumarins
Azadipirometen (ADPM)	ADPM derivatives

Sonodinamik Tedavi Mekanizması

FDT'den ilham alan Yumita ve arkadaşları 1989'da ultrases ile aktive edildiğinde birkaç HPD'nin önemli hücre hasarına neden olduğunu bulmuştur. Bu etki 1993 yılında sonodinamik tedavi olarak adlandırılmıştır (Yumita & ark., 1989). O zamandan beri, yeni üretilen birkaç porfirin ve kanser ilacının, ultrases ile kombinasyon halinde tümör tedavisi için sonosensitizerler olarak kullanılma potansiyeline sahip olduğu gösterilmiştir (Trendowski,2014). FDT'ye benzer şekilde, SDT, bir sensitizerin tümör dokularında tercihli alımına veya tutulmasına ve ardından ilacın ultrases ışması ile aktivasyonuna dayanır. SDT'de kullanılan ultrases daha derine nüfuz eder ve özellikle termal olmayan etkisi nedeniyle akustik kavitasyon oluşumu gözlemlenir. Kavitasyon sonucunda ortamdaki su moleküllerinin parçalanmasıyla oluşan serbest radikaller hedef hücreleri yok eder (Şekil 2). Bu iki yöntem arasındaki birincil fark, sensitizeri etkinleştirmek için kullanılan enerji kaynağıdır. SDT'nin FDT'de kullanılan lazer ışığına kıyasla en büyük avantajları, bazı malignitelerin bulunduğu derin doku katmanlarına kolayca nüfuz edebilen ultrases kullanmasıdır. Sonuç olarak, SDT, FDT'den daha geniş bir dizi daha derin ve daha az erişilebilir tümörleri tedavi etmek için kullanılabilir. Böylece FDT'nin en büyük sınırlamasını oluşturur (Wang & ark., 2011; Trendowski, 2015; Yu, Wang & Mason, 2014; Wood & Sehgal, 2004).



Şekil 1. Sonodinamik Tedavinin hücreye etkisi

Bugüne kadar, genel olarak kabul edilen mekanizmalar arasında piroliz ve sonoluminesans bulunmaktadır. Her ikisi de akustik kavitasyon etkisiyle ilişkilidir (Costley & ark.,2015).

Akustik kavitasyon

Kavitasyon in vivo biyolojik etkileri olabilecek kimyasal reaksiyonlara neden olur. Sonokimyasal reaksiyonlar üç farklı bölgede meydana gelebilir. Birincisi, aşırı yüksek sıcaklık ve basınçların hüküm sürdüğü, çöken gaz kabarcıklarının iç kısmıdır. Bu koşullar altında tipik piroliz reaksiyonları gerçekleşir. Sulu çözeltilerde, hidroksil radikalleri, hidrojen atomları ve oksijen atomları, suyun termal ayrışmasıyla oluşur. İkinci bölge, yüksek sıcaklık ve basınç gradyanlarının mevcut olduğu, çöken gaz kabarcıkları ile toplu çözücü arasındaki arayüzdür. Uçucu olmayan çözünen maddelerin, çökmekte olan bir baloncunun arayüzünde termal olarak ayrışmadaki göreceli etkinliği, büyüyen balonun gaz/çözelti arayüzünde birikme yeteneklerine bağlıdır. Üçüncü bölgede, ortam sıcaklığı ve basıncında toplu çözelti, kavitasyon kabarcıklarında oluşan serbest radikaller, radyasyon kimyasında oluşana benzer ürünler üretmek için çözünen maddelerle reaksiyona girer. Böylece sonokimya, benzersiz özellikler sergilerken yanma ve radyasyon kimyası ile bazı özellikleri paylaşır (Rosenthal,Sostaric&Riesz, 2004). Akustik kavitasyon süreci çekirdeklenmeyi, büyümeyi ve uygun ultrason koşulları altında, gazla dolu kabarcıkların patlayarak çökmesini içerir (Costley &ark.,2015). Kavitasyon, eylemli ve eylemsiz olmak üzere iki türe ayrılmıştır. Sadece eylemsiz kavitasyon kimyasal etkiler üretebilir (Rosenthal,Sostaric&Riesz, 2004). Eylemsiz kavitasyon, reaktif hidroksil radikali ve hidrojen atomu üreten, kabarcık içindeki su buharının pirolizi ile sonuçlanabilen, mikrosaniye ve nanometre ölçeklerinde son derece şiddetli bir kabarcık aktivitesi sürecidir (Sun&ark.,2015). Eylemli kavitasyon kabarcıkları salınır ve çevreleyen sıvının akışını oluşturur ve bu da çevreleyen medyanın karışmasına neden olur. Eylemli kavitasyon süreci, gaz kabarcıklarının neredeyse rezonans boyutuna büyümesini ve şiddetli bir şekilde çökmeden önce maksimuma genişlemesini içerir. Bu patlamayla açığa çıkan enerji, 10 000 °K'ye kadar sıcaklıklara ve çevredeki mikro ortamda 81 MPa'lık basınca neden olur. Patlama noktasındaki bu aşırı sıcaklıkların ve basıncın bir sono-kimyasal reaktör olarak görülebileceği öne sürülmüştür. Kavitasyon fenomenine dayanarak, SDT'de ROS oluşumunu açıklamak için iki ana etki mekanizması önerilmiştir (Costley &ark.,2015).

1- Sonolüminesans

Sonolüminesans, ultrason ışınlaması tümör hücrelerinin yüzeyi etrafında kavitasyona neden olduğunda kavitasyon kabarcıklarından ışık emisyonudur (Wan&ark.,2016). Umumura ve ark. tarafından gerçekleştirilen ilk raporlarda saline solüsyonlarında bu ışığın emisyonunu incelenmiş ve emisyonun 400-450 nm civarında max. ulaştığı bildirilmiştir. Bu nedenle bu raporlarda, sonolüminesansın gelen ışığın hematoporfirin (HP) gibi duyarlılaştırıcıları aktive edebileceğini öne sürülmüştür (Costley &ark.,2015). SDT'nin sıvı ortamlarda mikrokabarcıklar oluşturma işlemi olan eylemli kavitasyon ve sonolüminesans ile ROS üretimini indükleyebileceği öne sürülmüştür. Mikrokabarcıklar patladığında, önemli miktarda enerjinin ortaya çıktığı, böylece sonolüminesans ışığın yayılmasını başlatır ve ardından ROS üretimine yol açtığı bildirilmiştir. (Wan&ark.,2016).

2- Piroliz

Eylemsiz kavitasyon sürecine eşlik eden lokalize sıcaklık yükselmesinin, ROS oluşturmak için diğer endojen substratlar ile reaksiyona girebilen serbest radikaller üreten hassaslaştırıcıyı parçaladığını ileri sürmektedir. Her iki mekanizmanın da rol oynadığına dair kesin kanıtlar belirsizliğini korurken, bazı duyarlılaştırıcıların nispeten düşük yoğunluklu ultrason ile etkileşiminin, artan ROS üretimi ve artmış sitotoksik etkilerle sonuçlandığı açıktır (Costley &ark.,2015).

Sonosensitizerler

Kanser tedavisinde kullanılan kemoterapi ilaçlarının güçlü yan etkileri vardır. Kemoterapi ilaçları ve ultrases kombinasyonu, antikanser kimyasallarının sitotoksik etkilerini artırabilir (Tachibana, Feril & Ikeda, 2008). Yani ultrases ile sinerjik etkileşimi olan kemoterapi ilaçları bulunmaktadır (Rosenthal, Sostaric&Riesz, 2004) (Tablo 3). Sonosensitizerlerin çoğu porfirinler ve

türevleridir (Miyoshi, 2003), ancak kemoterapötik ilaçlar ve nonsteroid antiinflatuar ilaçlar da ultrases ile indüklenebilir (Yumita & ark.,2002) (Tablo 4).

Tablo 3. SDT'yi geliştirmek için kullanılan sonosensitizerler

Çalışma	Sonosensitizer	Ultrases ile sinerjetik etkisi
Meng & ark., 2008	Doxorubicin (adriamycin)	K562/A02 hücrelerinde 20 kHz frekansta, 0.25 W/cm ² yoğunlukta ve 60 s uygulaması ile etkili olduğu bildirilmiştir.
Torres, 2007	Cytochalasin B	U937 hücrelerinde sonik duyarlılığın arttığı, hücre yapılarının 20 µm veya daha fazla büyüdüğü tespit ettiklerini bildirmişlerdir.
Skorpíková&ark.,2001	Cycloplatin	1.8 MHz, 0.22 W/cm ² ultrases uygulamasının HeLa hücrelerinde anormalliklere neden olduğu bildirilmiştir.
Goertz & ark., 2012	Docetaxel (taxotere)	1 MHz, 50 ms, 1.65 MPa kullanılarak atimik farelerde PC3 tümörlerinin büyümesinin inhibasyonunun gözlenmesi bildirilmiştir.
Rosenthal &ark., 2004	Cisplatin	Çoklu kanser türlerine karşı artan sitotoksiste bildirilmiştir.
Rosenthal,Sostaric, &Riesz, 2004	ATX-S10	Ultrases somrası atimik farelere enjekte edilen kolon-26 hücrelerinin büyümesinin engellenmesi gözlemlenmiştir.
Su & ark., 2013	HMME	1 MHz, 1 W/cm ² , 60s aralıklarla ultrases uygulaması ardından U937 hücrelerinin önemli ölçüde yok edilmesinin ve hücre içi singlet oksijen arttığı bildirilmiştir.

Tablo 4. Sonosensitizer olarak test edilen porfirinler

Hematoporphyrin
Protoporphyrin
ATX-70
Tetraphenylporphine tetrasulfonate
Mesoporphyrin
Photofrin II
Diacetylhematoporphyrin-mitomycin C conjugate
Chlorin PAD-S31
Copper protoporphyrin
ClAl-phthalocyanine tetrasulfonate
ATX-S10
Photofrin
Pheophorbide-a
Protoporphyrin IX

Sono-Fotodinamik Tedavi

SDT ve FDT uzun yıllardır ayrı tedaviler olarak kullanılmaktadır. Sonofotodinamik tedavisi (SFDT), belirli bir dalga boyundaki ışığı ve belirli bir frekansın sesini kullanarak, hedef hücrelere seçici olarak bağlanarak onların bozulmasına neden olan ışığa ve sese duyarlı bir malzemeyi etkinleştirir. SFDT, SDT ve FDT'nin kombinasyonunu kullanan umut vadeden eden bir tedavi yöntemidir. SFDT tedavisi için uygun olan sensitizerlerin geliştirilmesi, özellikle kanser tedavisi metodolojilerinin çeşitliliğini iyileştirebilmesi açısından önem arz etmektedir. Bazı kombine terapötik sensitizerlerin özellikleri ve çalışmaları Tablo 5'te gösterilmektedir.

Tablo 5. SFDT'de kullanılan sensitizerler

Sonnelux 1: Her biri farklı bir yan zincire sahip birkaç klorofilinin yüksek derecede saflaştırılmış bir karışımını içeren bir metallo-klorin kompleksidir. Fotoaktivasyon özelliklerine sahiptir ve ayrıca ultrasona son derece duyarlı olduğu gösterilmiştir (Wang & ark., 2008).	El Karaem & ark., 2018, Nan-SLux'un, Ehrlich asit tümör dokusunun fotodinamik veya sonodinamik tedavisi için potansiyel bir fotosensitizer ve sonosensitizer olduğunu bildirmişlerdir.
Klor e6: Klor e6, doğal olarak oluşan bir klor türevidir ve yüksek kuantum tekli oksijen verimine sahip ikinci nesil bir ışığa duyarlılaştırıcıdır (Kostenich & ark., 1994; Kasuya & ark., 2010).	Li & ark., 2014, tarafından yapılan bir çalışmada, Ce6 aracılı SFDT'nin hücre göçü inhibisyonunu artırabileceği ve 4T1 hücrelerinde mitokondriyal bağımlı apoptozu ve otofajiyi indükleyebileceği gösterilmiştir.
Sinoporfirin sodyum: Sinoporfirin sodyum, hem sonodinamik hem de fotodinamik tedavi için büyük bir potansiyel gösteren yeni tanımlanmış bir sonosensitizerdir.	Liu & ark., 2016, Sinoporfirin sodyum aracılı SFDT'nin yüksek metastatik meme kanserine karşı potansiyel bir strateji olabileceğini göstermiştir.

Çalışmalar, SFDT'nin preklinik ve klinik seviyelerde çeşitli malignitelere karşı belirgin antineoplastik aktiviteyi artırabileceğini göstermiştir (Sadanalala & ark., 2016; Kessel & ark., 1995; Jin ve ark., 2000; Wang & ark., 2013). Bazı araştırmacılar, kombine tedavinin herhangi bir monoterapidenden daha belirgin bir anti-kanser etkisi ürettiğini bildirmiştir. Sensitizerlerin dozajının, ultrases veya ışığın enerjisini azalttığını göstermişlerdir (Li & ark., 2014; Wang & ark., 2013). Wang & ark., 2009 klorofil türevlerinin aracılık ettiği SFDT'li üç meme kanseri vakası üzerinde yaptıkları çalışmada, geleneksel tedaviye yanıt vermeyen hastalarda SFDT ile tedaviden sonra önemli yanıtlar olduğunu bildirmişlerdir. Kenyon ve arkadaşları (Kenyon, Fulle, Lewis, 2009) Sonnelux 1- aracılı kombine tedavinin öngörülen sağkalım süresini önemli ölçüde uzatabileceğini ve hastaların yaşam kalitesini iyileştirebileceğini göstermişlerdir.

Ftalosiyanimler, ikinci nesil fotosensitizerler olarak, uzun absorpsiyon dalga boyuna ve yüksek sönüm katsayılarına sahip, nitrojen atomları ile köprülenmiş dört izoindol halkasından oluşan aromatik heterosikllerdir (Bottari, de la Torre & Torres, 2015). ZnPc, ftalosiyanim koordinasyon merkezinde Zn metal iyonlarının bulunduğu bir ftalosiyanimdir. Zn metal iyonları, ZnPc'nin fotokimyasal özelliklerini güçlü bir şekilde etkileyebilir ve ZnPc'yi verimli bir $^1O_2$ üreticisi yapabilir. ZnPc, yüksek terapötik etkinlik ve minimum cilt ışığa duyarlılığı avantajlarına sahiptir ve ışık uygulanması altında üretilen ROS'un, tümör hücrelerine zarar verebildiği bildirilmiştir (Roguin & ark., 2019). Bununla birlikte, bir fotosensitizer olarak ZnPc klinik kullanım için onaylanmamıştır. ZnPc, SDT'nin radikaller üretmesi ve hücre zarına zarar vermesi için bir sonosensitizer olarak kullanılabilir (Milowska & Gabrylak, 2005). BALB/c farelerinde kolon karsinomu tümörü üzerinde yapılan çalışmada, lipozomal ZnPc'nin ışıktan (160 mW/cm^2 , 300 J/cm^2) ve

ultrasesen (1.1 MHz, 1 W/cm², 10 dakika) sonra tümör büzülmesini artırabildiği bildirilmiştir (Bakhshizadeh &ark., 2017). ClAlPcS₂ aracılı ultrases ile tedavi edilen MCF-7 hücreleri, ardından 2 mW/cm²'lik bir yoğunlukta ışığa maruz bırakılmış ve yüksek miktarda ROS üretildiği, ultrasonun meme kanseri hücrelerinde fotodinamik etkiyi artırabileceği bildirilmiştir (Kolarova &ark., 2007). FDT'den sonra ClAlPcS₂ aracılı SDT ile tedavi edilen A549 insan akciğer kanseri hücreleri, SDT ve ardından FDT ile tedavi edilenlere kıyasla daha fazla ROS üretebildiği bildirilmiştir (Tomankova, Kolarova & Bajgar, 2008).

Protoporfirin IX (PpIX), kanser tedavisi için bir fotosensitizer veya sonosensitizer olarak kullanılmaktadır (Sagır & ark., 2012; Su &ark., 2016). 5-ALA ise PpIX'in endojen olarak oluşturulmuş metabolik bir öncüsüdür. 5-ALA aracılı ultrasesin EMT6 fare meme kanseri hücrelerinde mitokondriyal oksidatif hasara neden olduğu bildirilmiştir (Shimamura &ark.,2016). 5-ALA aracılı SDT, mitokondriyal bağımlı apoptoz yoluyla pankreas kanseri hücreleri üzerinde etkili olduğu gösterilmiştir (Li &ark., 2014). 5-ALA aracılı FDT/SDT, insan fibrosarkoma hücrelerinde proapoptotik gen APAF1'in ekspresyonunun arttığı bildirilmiştir (Foglietta &ark.,2013). Başka bir çalışma, 5-ALA aracılı FDT ve SDT'nin skuamöz hücreli karsinom (A431) hücrelerinde iyi terapötik etkilere sahip olduğunu gösterilmiştir (McEwan &ark., 2016).

Ce6, ikinci nesil bir fotosensitizer olarak kabul edilen, hidrofilik bir klorin türevidir. Birkaç çalışma, Ce6'nın önemli fotodinamik ve sonodinamik anti-kanser etkileri olduğunu göstermiştir. Son zamanlarda, kanser tedavisi için Ce6 kullanılarak FDT'nin SDT ile kombinasyonu geliştirilmiştir. 4T1 murin meme kanseri hücreleri üzerinde Ce6 aracılı SPDT'nin hücre ölümünü artırdığı, DNA hasarına neden olduğu bildirilmiştir (Li &ark.,2014). Ce6 aracılı hem SPDT hem de PSDT'nin, çeşitli meme kanseri hücre hatlarında (MDA-MB-231, MCF-7 ve 4T1) hücre canlılığını azalttığı ve Ce6 aracılı SPDT, 4T1 fare meme kanseri ksenograft modelinde tümör büyümesini ve metastazı belirgin şekilde bastırdığı, ayrıca Ce6 aracılı SFDT'nin, mitokondriyal membran potansiyel kaybına neden olduğu bildirilmiştir (Wang &ark.,2015). Başka bir çalışmada ise, Ce6 aracılı SFDT'nin 4T1 kanser hücrelerinde apoptozla ilişkili protein Cleaved-Caspase-3 ve PARP'İ artırdığı, BCL-2 seviyesini azaltabildiğini gösterilmiştir. (Li &ark.,2014).

Fotolon, klinik kullanım için onaylanmış en umut verici fotosensitizerlerden biridir. Su çözünürlüğün iyileştirilmesi için Ce6'nın hidrofilik polivinilpirolidon (PVP) ile kombinasyonu ile oluşturulmuştur (Chin &ark., 2008). Fotolon esas olarak murin kolon karsinomu CT-26 hücrelerinde uygulandıktan sonra sitoplazmik organellerde ve çekirdekte dağıldığı, 1 J/cm²'lik hafif doz altında bile hücre apoptozunun %80'e ulaştığı bildirilmiştir (Ali-Seyed &ark.,2011). Fotolon'un ayrıca ultrases altında glioma C6 hücrelerine karşı sitotoksik etkiyi artırabildiği gösterilmiştir (Tserkovsky, Alexandrova&Istomin, 2011). Glioma C6 beyin tümörünü taşıyan fareye 2.5 mg/kg dozda intravenöz fotolon uygulaması ve ardından ultrases ve lazer tedavisinden sonra başarılı sonuçlar bildirildiği, fotolon aracılı SFDT'nin potansiyel klinik uygulamasının bu çalışma ile gösterildiği bildirilmiştir.

Kurkumin, zerdeçalın ana aktif maddesidir ve anti-tümör, anti-oksidasyon ve anti inflamatuvar etkiler dahil olmak üzere çeşitli biyoaktiviteye sahip bir fotosensitizerdir (Xu &ark.,2018). Son zamanlarda yapılan çalışmalar ile, kurkuminin FDT ve SDT'de sensitizer olarak kullanılabileceğini bulunmuştur (He &ark., 2019; Wang&ark., 2013). Kurkumin, düşük cilt ışığa duyarlılığı, düşük toksisite ve hızlı klirens özelliklerine sahiptir (Anand &ark.,2007). Metilen mavisi (MB) (Petrellis &ark.2019; Komori &ark.,2009), ve hipokrellin B (HB) dahil olmak üzere diğer sensitizerlerinde FDT veya SDT'de etkili olduğu kanıtlanmıştır (Ji, Ma &Wang,2016; Liu &ark.,2019).

SFDT, mevcut kanser karşıtı alanlarda zorlukların üstesinden gelmek ve alternatif fırsatlar sunmak için oldukça umut verici bir yaklaşım sunmaktadır. Yeni potansiyel sensitizerlerin geliştirilmesi, SFDT'deki en önemli faktörlerden biridir. Bu incelemede, SFDT için uygun sono-foto-sensitizerler olarak geliştirilebilecek sono/foto-ajanlara genel bir bakış sunmaya çalıştık. Çeşitli alanlarda umut verici sonuçlar ve sensitizer aracılı SFDT'nin sunduğu ilginç bakış açıları doğrultusunda biyomedikal uygulamalarda sensitizer aracılı SFDT kullanımına odaklanacak daha

fazla sayıda ileriye dönük çalışmanın olacağını tahmin ediyoruz. Bununla birlikte, sonuçları klinik bir ortamda doğrulamak için daha fazla in situ ve in vivo ve in vitro çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKÇA

- Ali-Seyed, M., Bhuvaneswari, R., Soo, K.C., Olivo, M. (2011) Photolon™ photosensitization induces apoptosis via ROS-mediated cross-talk between mitochondria and lysosomes. *International Journal of Oncology*, 39(4), 821-831. Doi: 10.3892/ijo.2011.1109
- Anand, P., Kunnumakkara, A.B., Newman, R.A., Aggarwal, B.B. (2007) Bioavailability of curcumin: problems and promises. *Molecular Pharmaceutics*, 4(6), 807-818. Doi: 10.1021/mp700113r.
- Bakhshizadeh, M., Moshirian, T., Esmaily, H., Rajabi, O., Nassirli, H., Sazgarnia, A. (2017) Sonophotodynamic therapy mediated by liposomal zinc phthalocyanine in a colon carcinoma tumor model: role of irradiating arrangement. *Iranian Journal of Basic Medical Science*, 20 (10):1088-1092. Doi: 10.22038/IJBMS.2017.9410.
- Bilgin, M.D. (1999) Biomedical application of photosensitization,(Doktora Tezi), Illinois Institute of Technology, Chicago, IL, USA.
- Bottari, G., de la Torre, G., Torres, T. (2015) Phthalocyanine-nanocarbon ensembles: from discrete molecular and supramolecular systems to hybrid nanomaterials. *Account of Chemical Research*, 48(4), 900-910. Doi: 10.1021/ar5004384.
- Chin, W.W., Heng, P.W., Thong, P.S., Bhuvaneswari, R., Hirt, W., Kuenzel, S., Soo, K.C., Oliva, M. (2008) Improved formulation of photosensitizer chlorin e6 polyvinylpyrrolidone for fluorescence diagnostic imaging and photodynamic therapy of human cancer. *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics*, 69(3), 1083-1093. Doi: 10.1016/j.ejpb.2008.02.013.
- Costley, D., Ewan, C., Fowley, C., McHale, A., Atchison, J., Nomikou, N., Callan, J. (2015) Treating cancer with sonodynamic therapy, *International Journal of Hyperthermia*, 31(2), 107-117. Doi: 10.3109/02656736.2014.992484.
- El-Kareem, S.A., Hosny, G., Elsamie, A., SalimAbd-Alkareem, A. (2018) Sonophotodynamic modality for cancer treatment using bio-degradable bio-conjugated sonnelux nanocomposite in tumor-bearing mice: Activated cancer therapy using light and ultrasound. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 503(2), 1075-1086. Doi: 10.1016/j.bbrc.2018.06.119.
- Foglietta, F., Canaparo, R., Francovich, A., Civera, P., Serpe, L. (2013) In vitro study of sonodynamic and photodynamic treatment on human cancer cell lines. *Clinical Therapeutics*, 35 (8):51-52. Doi: 10.1016/j.clinthera.2013.07.141
- Goertz, D.E., Todorova, M., Mortazavi, O., Agache, V., Chen, B., Karshafian, R., Hynynen, K. (2012) Antitumor effects of combining docetaxel (taxotere) with the antivascular action of ultrasound stimulated microbubbles. *PLoS One*, 7(12), 1-11. Doi: 10.1371/journal.pone.0052307.
- He, G.F., Mu, T.L., Yuan, Y.L., Yang, W.Y., Zhang, Y., Chen, Q.Y., Bian, M., Pan, Y., Sun, A. (2019) Effects of notch signaling pathway in cervical cancer by curcumin mediated photodynamic therapy and its possible mechanisms in vitro and in vivo. *Journal of Cancer*, 10(17), 4114-4122. Doi: 10.7150/jca.30690.
- Ji, Y.Y., Ma, Y.J., Wang, J.W. (2016) Cytoprotective role of nitric oxide in HepG2 cell apoptosis induced by hypocrellin B photodynamic treatment. *Journal of Photochemistry and Photobiology. B, Biology*, 163:366-373. Doi: 10.1016/j.jphotobiol.2016.09.006.
- Jin, Z., Miyoshi, N., Ishiguro, K., Umemura, S.i., Kawabata, K.i., Yumita, N., Sakata, I., Takaoka, K., Udagawa, T., Nakajima, S., Tajiri, H., Ueda, K., Fukuda, M., Kumakiri, M. (2000) Combination effect of photodynamic and sonodynamic therapy on experimental skin squamous cell carcinoma in C3H/HeN mice. *Journal of Dermatology*, 27(5), 294-306. Doi: 10.1111/j.1346-8138.2000.tb02171.x

- Kasuya, K., Shimazu, M., Suzuki, M., Kuroiwa, Y., Usuda, J., Itoi, T., Tsuchida, A., Aoki, T. (2010) Novel photodynamic therapy against biliary tract carcinoma using mono-L: -aspartyl chlorine e6: basic evaluation for its feasibility and efficacy. *Journal of Hepato-biliary Pancretic science*, 17(3), 313-321. Doi: 10.1007/s00534-009-0246-8
- Kenyon, J.N., Fulle, R.J., Lewis, T.J. (2009) Activated cancer therapy using light and ultrasound-A case series of sonodynamic photodynamic therapy in 115 patients over a 4 year period. *Current Drug Therapy*, 4,179-193.
- Kessel, D., Lo, J., Jeffers, R., Fowlkes, J.B., Cain, C. (1995) Modes of photodynamic vs. sonodynamic cytotoxicity. *Journal of photochemistry and photobiology. B, Biology*, 28 (3),219-221. Doi: 10.1016/1011-1344(94)07111-z.
- Kolarova, H., Bajgar, R., Tomankova, K., Krestyn, E., Dolezal, L., Halek, J. (2007) In vitro study of reactive oxygen species production during photodynamic therapy in ultrasound-pretreated cancer cells. *Physiological Research*, 56(1), 27-32. Doi: 10.33549/physiolres.931298
- Komori, C., Okada, K., Kawamura, K., Chida, S., Suzuki, T. (2009) The sonodynamic antitumor effect of methylene blue on sarcoma180 cells in vitro. *Anticancer Research*, 29:2411-2415.
- Konopka, K. & Goslinski, T. (2007) Photodynamic Therapy in Dentistry. *Journal of Dental Research*, 86(8), 694-707. Doi: 10.1177/154405910708600803.
- Kostenich, G.A., Zhuravkin, I.N., Zhavrid, E.A. (1994) Experimental grounds for using chlorin e6 in the photodynamic therapy of malignant tumors. *Journal of photochemistry and photobiology. B,Biology*, 22(3), 211-217. Doi: 10.1016/1011-1344(93)06974-8.
- Li, Q., Liu, Q., Wang, P., Feng, X., Wang, H., Wang, X. (2014) The effects of Ce6-mediated sono-photodynamic therapy on cell migration, apoptosis and autophagy in mouse mammary 4T1 cell line. *Ultrasonics*, 54 (4),981-989. Doi: 10.1016/j.ultras.2013.11.009
- Li, Q., Wang, X.B., Wang, P., Zhang, K., Wang, H.P., Feng, X.L.,Liu, Q. (2014) Efficacy of chlorin e6-mediated sono-photodynamic therapy on 4T1 cells. *Cancer Biotherapy & Radiopharmaceuticals* , 29(1), 42-52. Doi: 10.1089/cbr.2013.1526
- Li, Y.J., Huang, P., Jiang, C.L., Jia, de X., Du, X.X., Zhou, J.H., Han, Y., Sui, H., Wei, X.L., Liu, Yuan, H.H. L., Zhang, T.T., Zhang, W.J., Xie, R., Lang, X.H., Wang, L.Y., Liu, T., Bai, Y.X., Tian, Y. (2014) Sonodynamically induced anti-tumor effect of 5-aminolevulinic acid on pancreatic cancer cells. *Ultrasound in Medicine & Biology*, 40 (11), 2671-2679. Doi: 10.1016/j.ultrasmedbio.2014.07.003.
- Liu, Y., Wang, P., Liu, Q., Wang, X. (2016) Sinoporphyrin sodium triggered sono-photodynamic effects on breast cancer both in vitro and in vivo. *Ultrasonics Sonochemistry*, 31, 437-44. Doi: 10.1016/j.ultsonch.2016.01.038
- Liu, Y.C., Bai, H., Wang, H.P., Wang, X.B., Liu, Q.H., Zhang, K., Pang, P. (2019) Comparison of hypocrellin B-mediated sonodynamic responsiveness between sensitive and multidrug-resistant human gastric cancer cell lines. *Journal of Medical Ultrasonics*, 46(1):15-26. Doi: 10.1007/s10396-018-0899-5.
- McEwan, C., Nesbitt, H., Nicholas, D., Kavanagh, O.N., McKenna, K., Loan, P., Jack, L.G., MChale, A.P.,Callan, J.F. (2016) Comparing the efficacy of photodynamic and sonodynamic therapy in non-melanoma and melanoma skin cancer. *Bioorganic & Medicinal Chemistry*, 24(13), 3023-3028. Doi: 10.1016/j.bmc.2016.05.015
- Meng, Q., Chen, B., Wu, W., Shao, Z., Gao, F., & Zhao, H. (2008) Enhanced antitumor effects of low-frequency ultrasound combined with adriamycin on human leukemia multidrug resistance cell line K562/A02. *Chinese Journal of Cancer*, 27(11), 436-439.

- Milowska, K., & Gabrylak, T. (2005) Synergistic effect of ultrasound and phthalocyanines on nucleated erythrocytes in vitro. *Ultrasound in Medicine & Biology*, 31(12), 1707-1712. Doi: 10.1016/j.ultrasmedbio.2005.07.018.
- Miyoshi, N. (2003) Correlation between sonochemistry of surfactant solutions and human leukemia cell killing by ultrasound and porphyrins. *Free Radical Biology and Medicine*, 34, 710719. Doi:10.1016/S0891-5849(02)01428-4.
- Nayak, C.S. (2005) Photodynamic therapy in dermatology. *Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology*,71(3), 155-160. Doi: 10.4103/0378-6323.16228.
- O'Connor, A.E., Gallagher, W.M., Byrne, A.T. (2009) Porphrine and Nonporphyrine photosensitizers in Oncology: Preclinical and Clinical Advances in Photodynamic Therapy. *Photochemistry and Photobiology*, 85, 1053-1074. Doi: 10.1111/j.1751-1097.2009.00585.x.
- Petrellis, M.C., Frigo, L., Ribeiro, W., Leal-Junior, E.C., Oliveira, F.R., Maria, D.A., Lopes-Martins, R.A. (2019) Proinflammatory effects of photoactivated methylene blue on rat model of Walker 256 carcinosarcoma. *Experimental Oncology*, 41(2), 112-122. Doi:10.32471/exp-oncology.2312-8852.vol-41-no-2.13047
- Roguin, L.P., Chiarante, N., Vior, M.C.G., Marino, J. (2019) Zinc(II) phthalocyanines as photosensitizers for antitumor photodynamic therapy. *Intertanional Journal of Biochemistry & Cell Biology*, 114, 105575. Doi: 10.1016/j.biocel.2019.105575.
- Rosenthal, I., Sostaric, J. Z., Riesz, P. (2004) Sonodynamic therapy-A review of the synergistic effects of drugs and ultrasound. *Ultrasonics Sonochemistry*, 11(6), 349-363. Doi: 10.1016/j.ultsonch.2004.03.004.
- Sadanala, K.C., Chaturvedi, P.K., Seo Y.M., Kim J.M., Jo, Y.S., Lee, Y.K., Ahn, W.S. (2014) Sono-photodynamic combination therapy: a review on sensitizers. *Anticancer Research*, 34(9), 4657-4664.
- Sagir, T., Gencer, S., Kemikli, N., Abasiyanik, M.F., Isik, S., Ozturk, R. (2012) Photodynamic activities of protoporphyrin IX and its dopamine conjugate against cancer and bacterial cell viability. *Medicinal Chemistry Research*, 21, 4499-4505. Doi:10.1007/s00044-011-9951-3
- Shimamura, Y., Tamatani, D., Kuniyasu, S., Mizuki, Y., Suzuki, T., Katsura, H., Yamada, H., Endo, Y., Osaki, T., Ishizuka, M., Tanaka, T., Yamanaka, N., Kurahashi, T., Uto, Y. (2016) 5-aminolevulinic acid enhances ultrasound-mediated antitumor activity via mitochondrial oxidative damage in breast cancer. *Anticancer Research*, 36(7), 3607-3612.
- Skorpíková, J., Dolníková, M., Hrazdira, I., Janisch, R. (2001) Changes in microtubules and microfilaments due to a combined effect of ultrasound and cytostatics in HeLa cells. *Folia Biologica*, 47(4), 143-147.
- Su, X., Wang, P., Wang, X., Cao, B., Li, L., Liu, Q. (2013) Apoptosis of U937 cells induced by hematoporphyrin monomethylether-mediated sonodynamic action. *Cancer Biotherapy and Radiopharmaceuticals*, 28(3), 207-217. doi: 10.1089/cbr.2012.1190.
- Su, X.M., Wang, X.B., Zhang, K., Yang, S., Liu, Q.H., Leung, A.W., Xu, C., Wang, P. (2016) Sonodynamic therapy induces apoptosis of human leukemia HL-60 cells in the presence of protoporphyrin IX. *General Physiology and Biophysics*, 35(2), 155-164. Doi: 10.4149/gpb_2015051.
- Sun, X., Xu, H., Shen, J., Guo, S., Shi, S., Dan, J., Tian, F., Tian, Y., Tian, Y. (2015) Real-time detection of intracellular reactive oxygen species and mitochondrial membrane potential in THP-1 macrophages during ultrasonic irradiation for optimal sonodynamic therapy, *Ultrasonics Sonochemistry*, 22, 7-14. Doi: 10.1016/j.ultsonch.2014.06.016.
- Tachibana, K., Feril, L.B., Ikeda-Dantsuji. (2008) Sonodynamic therapy. *Ultrasonics*, 48(4), 253-259. Doi: 10.1016/j.ultras.2008.02.003

- Tomankova, K., Kolarova, H., Bajgar, R. (2008) Study of photodynamic and sonodynamic effect on A549 cell line by AFM and measurement of ROS production. *Physics Status Solidi*, 205(6), 1472-1477. Doi:10.1002/pssa.200778119
- Torres, C. (2007) Effects in cell viability of probe sonication cytochalasin-B treated U937 human leukemia cells. Syracuse University ARISE Program, pp. 1-12.
- Trendowski, M. (2014) The promise of sonodynamic therapy. *Cancer and Metastasis Reviews*, 33 (1),143-160. Doi: 10.1007/s10555-013-9461-5.
- Trendowski, M. (2015) Using the promise of sonodynamic therapy in the clinical setting against disseminated cancers. *Chemotherapy Research and Practice*, 2015, 316015. Doi: 10.1155/2015/316015.
- Tserkovsky, D.A., Alexandrova, E.N., Istomin, Y.P. (2011) Photolon enhancement of ultrasound cytotoxicity. *Experimental Oncology*, 33(2), 107-109.
- Wan, G., Liu, Y., Chen, B., Liu, Y., Wang, Y., Zhang, N. (2016) Recent advances of sonodynamic therapy in cancer treatment, *Cancer Biology and Medicine*,13(3), 325-338. Doi: 10.20892/j.issn.2095-3941.2016.0068.
- Wang, F.P., Gao, Q.P., Guo, S.Y., Cheng, J.L., Sun, X., Li, Q.N., Wang, T., Zhang, Z.,Cao, W., Tian, Y. (2013) The sonodynamic effect of curcumin on THP-1 cell-derived macrophages. *BioMed Research International*, 2013:737264. Doi: 10.1155/2013/737264.
- Wang, H., Wang, X., Wang, P., Zhang, K., Yang, S., Liu, Q. (2013) Ultrasound enhances the efficacy of chlorin E6-mediated photodynamic therapy in MDA-MB-231 cells. *Ultrasound in Medicine & Biology*, 39(9), 1713-1724. Doi: 10.1016/j.ultrasmedbio.2013.03.017.
- Wang, H.P., Wang, P., Zhang, K., Wang, X.B., Liu, Q.H. (2015) Changes in cell migration due to the combined effects of sonodynamic therapy and photodynamic therapy on MDA-MB-231 cells. *Laser Physics Letter*, 12, 035603. Doi:10.1088/1612-2011/12/3/035603
- Wang, J.,Guo, Y., Gao, J., Jin, X., Wang, Z., Wang, B., Li, K., Li, Y. (2011) Detection and comparison of reactive oxygen species (ROS) generated by chlorophyllin metal (Fe, Mg and Cu) complexes under ultrasonic and visible-light irradiation. *Ultrasonics Sonochemistry*, 18(5), 1028-1034. Doi: 10.1016/j.ultsonch.2010.12.006
- Wang, P., Wang, X.B., Liu, Q.H., Tang, W., Li, T. (2008) Enhancement of ultrasonically induced cytotoxic effect by hematoporphyrin in vitro. *Chemotherapy*, 54(5): 364-371. Doi: 10.1159/000151704.
- Wang, X., Zhang, W., Xu, Z., Luo, Y., Mitchell, D., Moss, R.W. (2009) Sonodynamic and photodynamic therapy in advanced breast carcinoma: a report of 3 cases. *Integrative Cancer Therapies*. 8(3), 283-7. Doi: 10.1177/1534735409343693.
- Wood, A.K.& Sehgal, C.M. (2015) A review of low-intensity ultrasound for cancer therapy. *Ultrasound in Medicine & Biology*, 41(4), 905-928. Doi: 10.1016/j.ultrasmedbio.2014.11.019.
- Xu, X.Y., Meng, X., Li, S., Gan, R.Y., Li, Y., Li, H.B. (2018) Bioactivity, health benefits, and related molecular mechanisms of curcumin: current progress, challenges, and perspectives. *Nutrients*, 10(10),1553. Doi: 10.3390/nu10101553.
- Yu, T., Wang, Z., Mason, T.J. (2004) A review of research into the uses of low level ultrasound in cancer therapy. *Ultrasonics Sonochemistry*,11(2), 95-103. Doi: 10.1016/S1350-4177(03)00157-3.
- Yumita, N., Kawabata, K., Sasaki, K., Umemura, S. (2002) Sonodynamic effect of erythrosin B on sarcoma 180 cells in vitro. *Ultrasonics Sonochemistry*, 9(5), 259-65. Doi: 10.1016/s1350-4177(02)00080-9

Yumita, N., Nishigaki, R., Umemura, K., Umemura. (1989) Hematoporphyrin as a sensitizer of cell-damaging effect of ultrasound. *Japanese journal of cancer research*, 80(3), 219-222. DOI: 10.1111/j.1349-7006.1989.tb02295.x

Menisküs Yırtıklarının Manyetik Rezonans Görüntüleme ile Değerlendirilmesi

Seyit EROL¹

GİRİŞ

Menisküs yırtıklarının doğru teşhisi hastanın tedavisinin planlanmasının yanı sıra sonrasındaki hayat kalitesini de etkilemektedir. Çünkü menisküs hasarı sonrasında özellikle eklem kıkırdağı strese ve travmaya daha açık hale gelmektedir ve erken osteodejeneratif artrit ile sonuçlanabilir. Bunun yanı sıra asemptomatik olan horizontal yırtıklar yaş ile artış göstermektedir (Englund vd, 2009: 703-712).

Artroskopi ile karşılaştırıldığında, MRG menisküs yırtıklarını saptamada yüksek hassasiyet (medial menisküs (MM) için %93 ve lateral menisküs (LM) için %79) ve özgüllük (MM için %88 ve LM için %96) gösterir (Oei vd, 2003: 837–848). Ancak yine de MRG özellikle küçük arka boynuz yırtıklarının ve lateral menisküs üçte birinden daha azını içeren yırtıkların saptanmasında halen sınırlılıkları mevcuttur. (De Smet vd, 2008: 22–26).

Bu sunumun amacı, normal menisküs anatomisinin için MRG parametrelerini gözden geçirmek ve çeşitli menisküs yırtıklarının MRG ile tanı ve sınıflandırma kriterlerini özetlemektir.

Menisküs Anatomisi

Lateral ve medial menisküsler kama şeklinde semikunar fibrokartilaginöz yapılardır. Her iki menisküs kök bağları yoluyla tibiaya santrale bağlanan düz bir tabana sahiptir. Uzun aksı boyunca yönlendirilmiş tip 1 kollajen demetleri, menisküse kasnak kuvveti sağlar ve yüke direnmek için ve menisküs ekstrüzyonunu önlemek için kritik öneme sahiptir. Daha ince radyal lifler bu demetlere dik olarak yerleşmiştir ve demetleri birbirine bağlayarak bir kafes oluşturur ve menisküs için yapısal destek sağlar (Petersen ve Tillmann, 1998: 317–324). Her bir menisküs ön boynuz, gövde, arka boynuz ve kökler olarak kısımlara ayrılabilir. MRG’de menisküsler düşük sinyal yoğunluklu yapılar olarak görünür. MM, medialin derin liflerine periferik bağlantıları nedeniyle LM’e göre daha az hareketlidir. Menisküse komşu anatomik yapılardan olan meniskofemoral bağlar, popliteomeniskal fasiküller ve meniskomeniskal bağlar MRG incelemede değerlendirilmesi gereken yapılardır. Ayrıca diskoid menisküs olarak tabir edilen ve tibial eklem yüzeyine orta hatta merkezi uzantı ile genişlemiş bir menisküsü temsil eden anatomik varyant dizlerin %1-5’inde görülür ve LM’de MM’ye göre 10-20 kat daha sık görülür (Singh vd, 2006: 384–387). Diskoid menisküs tanısı, menisküsün gövdesi orta hat koronal görüntüde 15 mm veya daha fazla ölçüldüğünde veya bitişik sagittal (4 mm kalınlığında) görüntülerde üç veya daha fazla papyon şekli belirlendiğinde konur (Silverman vd, 1989: 351–354.). Genellikle tesadüfen tespit edilir. Yırtıklar, tam diskoid menisküs varyantında daha yaygındır ve sıklıkla horizontal veya longitudinal yırtılma paternleri gösterir (Kim vd, 2006: 20–26). MRG incelemede ardışık iki veya daha fazla görüntüde eklem yüzeyiyle net bir şekilde temas ettiği görülen, lineer artan sinyal yoğunluğu alanı menisküs yırtığı olarak kabul edilmektedir (Ryu KN vd, 1998: 963–967).

Meniskal Yırtıkların MRG ile Değerlendirilmesi ve Sınıflandırılması

1 Uzm. Dr. Seyit EROL, Meram Akademi Hastanesi Radyoloji Bölümü, Orcid: 0000-0002-0547-872X

Normal menisküs, MRG'de düşük sinyal yoğunluğuna sahip olmalıdır, ancak çocuklarda (normal vaskülariteye bağlı olarak) ve internal müsin dejenerasyonu olan erişkinlerde ve akut kontüzyona bağlı travma sonrası globüler veya lineer artmış intrameniskal sinyal yoğunluğu görülebilir.

Menisküs yırtıklarının prevalansı yaşla birlikte artar ve menisküs yırtıkları sıklıkla dejeneratif eklem hastalığı ile ilişkilidir. Menisküsün arka boynuzunda yırtıklar daha yaygındır ve MM'te daha yaygındır. Ancak akut yaralanması olan genç hastalarda LM yırtıkları daha yaygındır. Ön boynuzdaki izole yırtıklar nadirdir ve sırasıyla MM ve LM yırtıklarının %2'sini ve %16'sını oluşturur (De Smet vd, 1993: 101–107).

Bir yırtığı teşhis etmek için MRG kriterleri, artiküler yüzeye net bir şekilde temas eden menisküs içi sinyal artışı olmasıdır. Ardışık iki koronal görüntü, iki sagittal görüntü veya bir koronal ve bir sagittal görüntü olabilen iki MR görüntüsünde aynı bölgede tanımlanmalıdır.

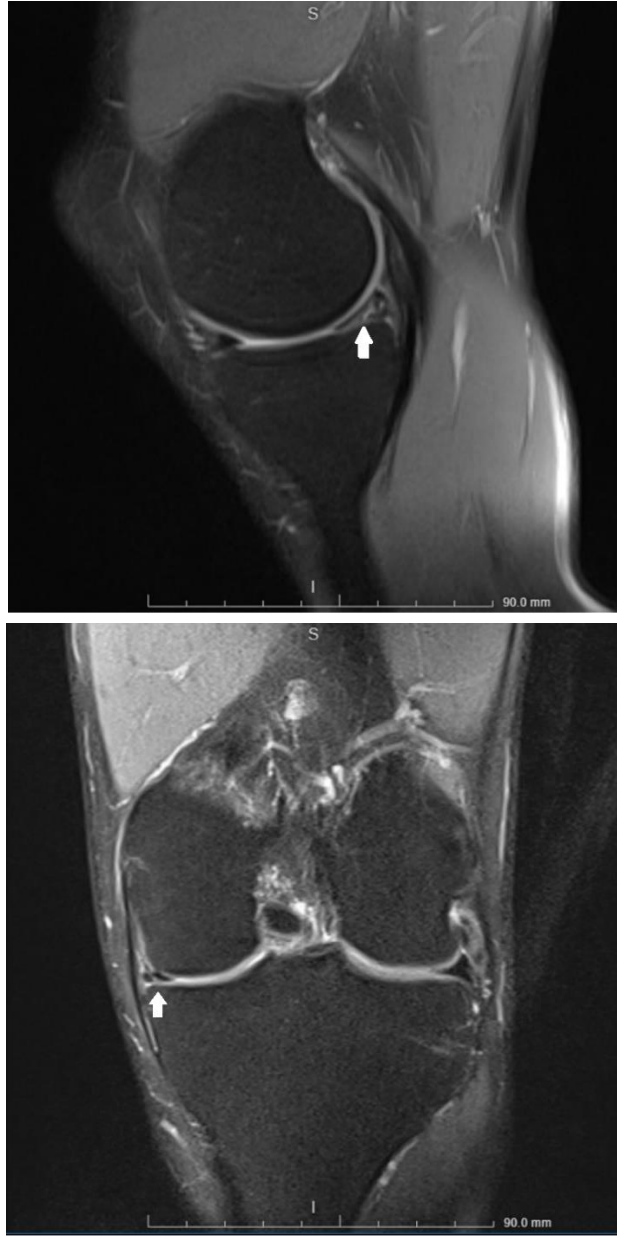
Bu görüntüleme bulguları varlığında meniskal yırtık için pozitif öngörü değeri MM'de %94 ve LM'de %96'dır. Bu kriterler sadece bir görüntüde mevcutsa, yırtık için pozitif öngörü değeri MM'de %43 ve LM'de %18'dir ve MRG'de olası bir yırtık olarak rapor edilir (De Smet vd, 1993: 101–107). Buna karşılık, artiküler yüzeye uzanmadan artmış intrameniskal sinyal yoğunluğu genellikle yırtılma ile ilişkili değildir, ve bu bulgunun yırtığa ilerlediği gösterilememiştir (Crema vd, 2011: 1017–1023).



Resim 1 de koronal MRG imajda 49 yaş kadın hastada diskoid lateral menisküs görünümü (beyaz oklar)

Horizontal Yırtık

Horizontal yırtık tibial platoya paralel uzanır, eklem yüzeylerinden birine veya menisküsün serbest ucuna uzanabilir. Menisküsü üst ve alt yarılarına bölerek çevreye doğru uzanır. Tipik MRG görünümü de menisküs alt ya da yüzeyine veya serbest uzanan, yüksek sinyal yoğunluğuna sahip lineer sinyal artışıdır. Bu yırtıklar genellikle travma olmaksızın 40 yaşından büyük hastalarda ortaya çıkar ve altta yatan dejeneratif eklem hastalığı durumunda daha sık görülür.

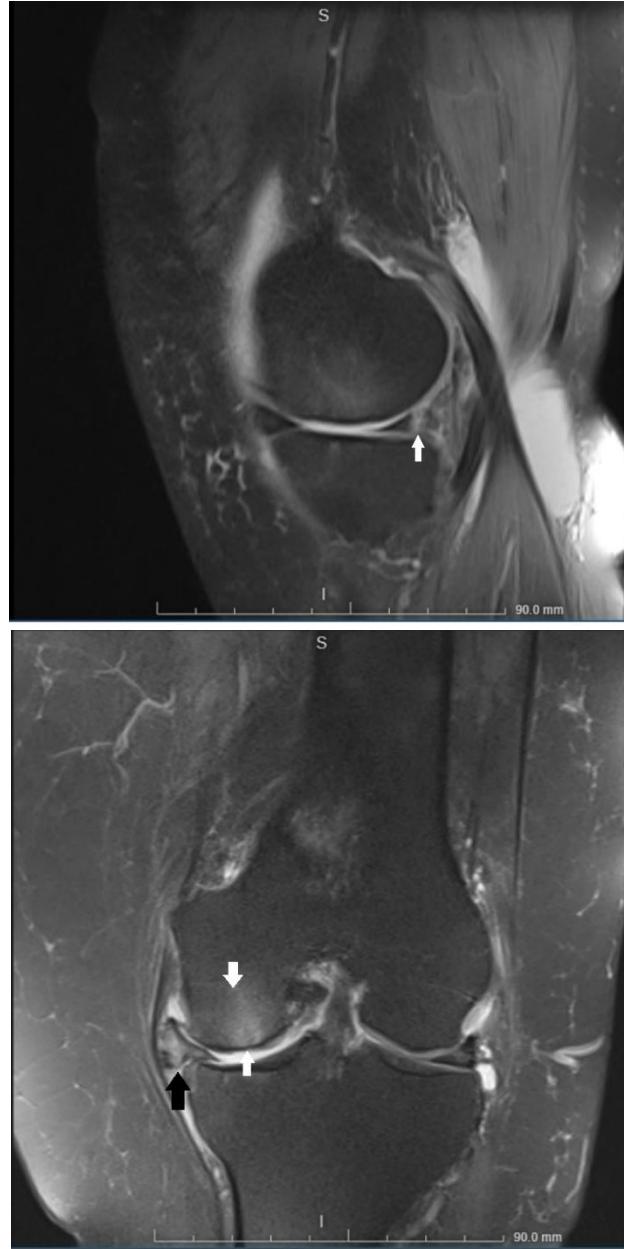


Resim 2A (sagittal) ve 2B (koronal) MRG'de 27 yaşında erkek hastanın medial menisküs arka boynuzda alt ekleme ulaşan horizontal oblik yırtık (beyaz oklar)

Longitudinal Yırtık

Longitudinal yırtıklar tibial platoya dik ve menisküsün uzun eksenine paralel olarak uzanır ve menisküsü santral ve periferik yarılarına ayırır. Horizontal veya radyal yırtıklardan farklı olarak menisküsün serbest kenarını içermez. Bu yırtıklar sıklıkla genç hastalarda ciddi diz travmasından sonra ortaya çıkar ve menisküsün periferik üçte birini ve arka boynuzları tutma eğilimi gösterir. MRG incelemede bir veya her iki artiküler yüzeyle temas eden, yüksek sinyal yoğunluğuna sahip dikey uzanan bir çizgi olarak görülürler.

Longitudinal yırtıklar ile ön çapraz bağ yırtıkları arasında yakın bir ilişki vardır. Spesifik olarak, MM'nin %90'ı ve LM periferik longitudinal yırtıkların %83'ü ön çapraz bağ yırtığına sahiptir (De Smet vd, 1994: 905–911).

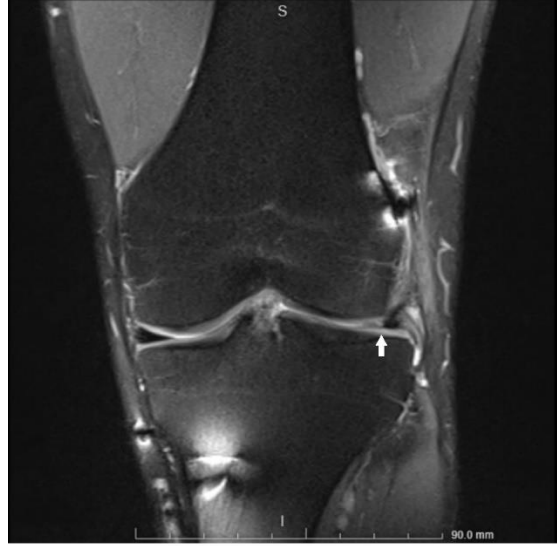


Resim 3A (sagittal) MRG imajlarda 71 yaş kadın hastada medial menisküste longitudinal yırtık(beyaz ok)

Resim 3B (koronal) MRG imajlarda aynı hastada ödem subkondral ödem (beyaz oklar) ve menisküste ekstrizyon(siyak ok)

Radial Yırtık

Radyal yırtık hem tibial platoya hem de menisküsün uzun eksenine dik olarak uzanır ve serbest kenardan periferine doğru uzanırken uzunlamasına kollajen demetlerini keser. Horizontal ve longitudinal yırtıkların aksine, radyal yırtıklar menisküs kasağının gücünü bozarak, dramatik bir fonksiyon kaybına ve olası menisküs ekstrizyonuna neden olur. Yırtıklar avasküler bölge içinde bulundukları ve bu nedenle iyileşme veya önemli işlevleri geri kazanma ihtimalleri düşük olduğu için sıklıkla onarılmaz (De Smet vd, 1994: 905–911). MRG incelemede "Kesik üçgen" ve "hayalet menisküs" gibi tanımlanan bulgular radial yırtıkla ilişkilidir. Radyal yırtıklar, longitudinal yırtıkların aksine menisküsün serbest kenarını içerir.



Resim 4'te koronal MRG imajda 17 yaş erkek hastanın lateral menisküs serbest ucu kuantlaşma ve radial yırtık (beyaz ok)



Resim 5'te sagittal MRG'de 59 yaş kadın hastanın medial menisküs arka boynuzda serbest ucu radial yırtık (beyaz ok)

Meniskal Kök Yırtığı

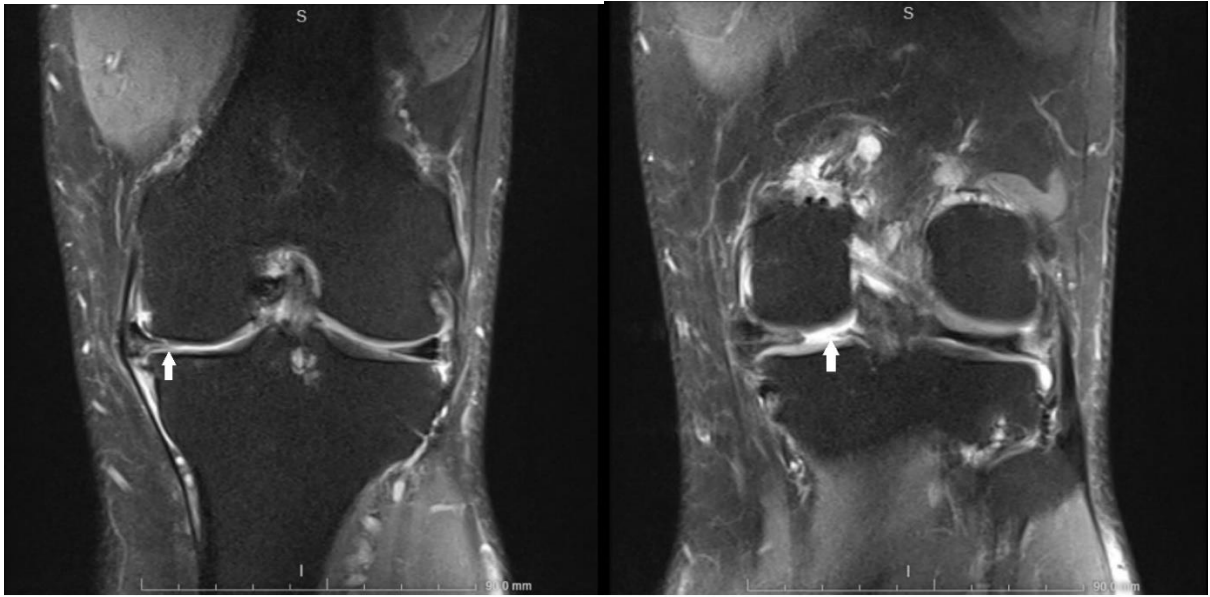
Meniskal kök yırtığı tipik olarak radyal tipte bir yırtıktır. Tam kök yırtıkları, özellikle yırtık MM'de meydana geldiğinde, menisküs ekstrüzyonu ile yüksek bir ilişkiye sahiptir (Choi CJ vd, 2010: 1602–1606). Kök yırtıklarının, hem MRG incelemede, hem de artroskopide teşhisi diğer yırtık tiplerine göre daha zordur. Menisküslerin tibial köke bağlanma lokalizasyonlarına dikkat edildiklerinde tanı duyarlılığı artmaktadır. Sagittal MRG'lerde, MM'nin arka kökü arka çapraz bağın hemen medialinde saptanmazsa kök yırtığından şüphelenilmelidir ve koronal imajlarda teyit edilmelidir. Ön çapraz bağ yırtığı var ise, lateral kök yırtıklarının insidansında artış vardır (Brody vd, 2006: 805–810).



Resim 6'da koronal MRG imajda 56 yaş kadın hastada medial menisküs kök yırtığı (beyaz ok)

Kompleks Meniskal Yırtık

Kompleks yırtık; radial, horizontal ve longitudinal yırtıkların herhangi ikisi veya üçünün birden kombinasyonunu olan yırtık şeklidir. Çoğunlukla menisküs parçalanmış görünür ve yırtık birden fazla düzleme uzanır.



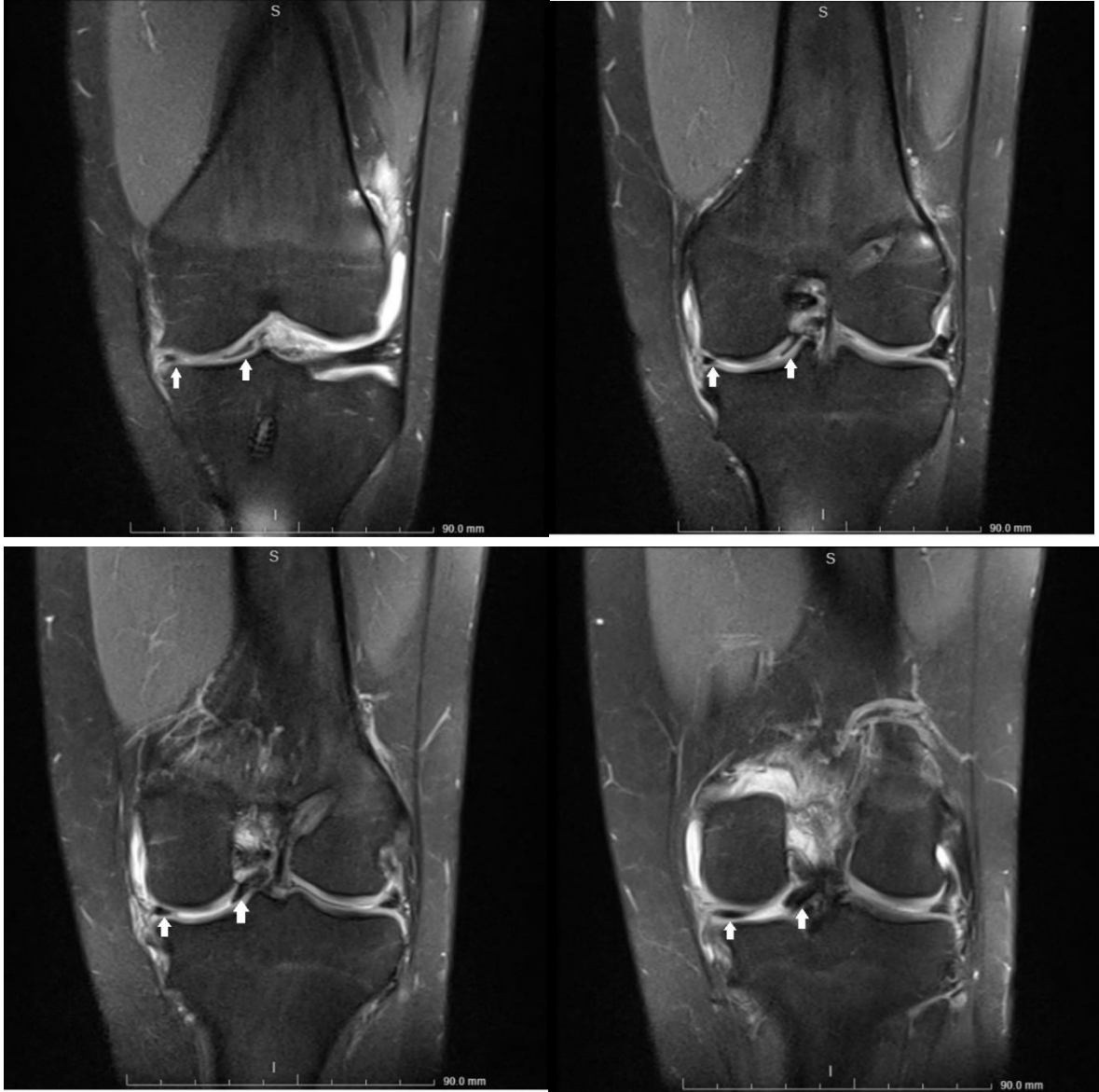
Resim 7A'da koronal MRG'de 55 yaş erkek hastada medial menisküste solda serbest uca ulaşan horizontal oblik yırtık (beyaz ok)

Resim 7B'de aynı hastanın medial menisküste kök yırtığı (beyaz ok) olup kompleks yırtık ile uyumlu

Meniskal Kova Sapı Yırtığı

Kova sapı yırtığı, iç "sap" olarak tanımlanan parçasının merkezi göçüyle oluşan longitudinal bir yırtıktır. Bu yırtılma paterni MM'de daha siktir. Farklı MRG bulguları vardır: papyon yokluğu, interkondiler çentik içinde parça, çift arka çapraz bağ, çift ön boynuz veya ters çevrilmiş menisküs, orantısız küçük arka boynuz. LM'nin kova saplı yırtığı, parçanın ön çapraz bağın hemen

posteriorunda yer aldığı çift ön çapraz bağ işareti ile nadiren ortaya çıkabilir (Bui-Mansfield ve DeWitt, 2006: 327–332).



Resim 8a,b,c,d. ardışık koronal MRG imajlarında 17 yaş kadın hastada medial menisküste longitudinal yırtığa sekonder volüm kaybı ve diz eklemi medialinde meniskal fragmanın deplase olması ile oluşan kova sapı yırtığı(beyaz oklar)

Menisküs Yırtığının İndirek Bulguları

Menisküs yırtığının indirek belirtileri, menisküs yırtıklarına eşlik edebilen MRG bulgularıdır. Teknik sınırlılık veya şüpheli durumlarda, bu bulgular teşhiste yardımcı olabilir. En sık karşımıza çıkan indirek bulgular parameniskal kist, menisküs ekstrüzyonu ve subkondral kemik iliği ödemedir.

Parameniskal Kist

Parameniskal kistler, bursa ve ganglion kistlerinden menisküsle direkt yakın ilişkileri ile ayırt edilirler. Tipik olarak horizontal menisküs yırtığından eklem sıvısının periferik kaçışını temsil ederler.



Resim 9a. koronal MRG imajlarda 47 yaş kadın hastada lateral menisküste alt eklem horizontal yırtık (beyaz ok) ve resim 9B de parameniskal kist (beyaz ok)

Menisküs Ekstrüzyonu

Periferal sirkumferensiyal kollajen demetlerinin bozulması, menisküs halka kuvvetinin kaybına ve ekstrüzyona neden olur. Menisküsün periferik kenarı tibia platosu kenarından 3 mm veya daha fazla ötesine uzandığında ekstrüzyondan söz edilir. Osteofit mevcut ise bu ölçümde osteofit ekarte edilmelidir. Menisküs ekstrüzyonu ile kök yırtıkları yakın ilişkilidir. Spesifik olarak medial kök yırtıklarının %76' sında ekstrüzyon vardır ve ekstrüzyonların %39' unda medial kök yırtıkları vardır (Choi CJ vd, 2010: 1602–1606).

Subkondral Kemik İliği Ödemi

Lineer subkondral kemik iliği ödemi, sıklıkla dejeneratif değişikliklerle görülen daha nonspesifik ödemin aksine, menisküsün bağlanma bölgesine bitişik, eklem yüzeyine paralel ve 5 mm'den daha az derinliği olan yüzeysel ödem olarak tanımlanır. Bu işaret, MM yırtıklarının %60'ından fazlasında ve LM yırtıklarının %90'ından fazlasında görülebilir (Bergin vd, 2008: 86–92).

Sonuç

MRG incelemede iki kesitte yırtığın teyid edilmesi, menisküs yırtıklarının ameliyat öncesi tespiti için yüksek doğruluğa sahiptir. Ek olarak MRG, cerrahi planlama için yararlı olabilecek çeşitli meniskal yırtık tiplerinin doğru karakterizasyonunu sağlar. Menisküs yırtıklarının normal anatomisine, yaygın anatomik varyantlarına ve dolaylı indirek bulguları ile birlikte değerlendirildiğinde yorumlama hatalarını azaltmaya yardımcı olabilir.

KAYNAKÇA

Bergin D, Hochberg H, Zoga AC, Qazi N, Parker L, Morrison WB. Indirect soft-tissue and osseous signs on knee MRI of surgically proven meniscal tears. *AJR Am J Roentgenol* 2008;191(1):86–92.

Brody JM, Lin HM, Hulstyn MJ, Tung GA. Lateral meniscus root tear and meniscus extrusion with anterior cruciate ligament tear. *Radiology* 2006;239(3):805–810.

Bui-Mansfield LT, DeWitt RM. Magnetic resonance imaging appearance of a double anterior cruciate ligament associated with a displaced tear of the lateral meniscus. *J Comput Assist Tomogr* 2006;30(2):327–332.

Choi CJ, Choi YJ, Lee JJ, Choi CH. Magnetic resonance imaging evidence of meniscal extrusion in medial meniscus posterior root tear. *Arthroscopy* 2010;26 (12):1602–1606.

De Smet AA, Norris MA, Yandow DR, Quintana FA, Graf BK, Keene JS. MR diagnosis of meniscal tears of the knee: importance of high signal in the meniscus that extends to the surface. *AJR Am J Roentgenol* 1993; 161(1):101–107.

De Smet AA, Graf BK. Meniscal tears missed on MR imaging: relationship to meniscal tear patterns and anterior cruciate ligament tears. *AJR Am J Roentgenol* 1994;162(4):905–911.

De Smet AA, Mukherjee R. Clinical, MRI, and arthroscopic findings associated with failure to diagnose a lateral meniscal tear on knee MRI. *AJR Am J Roentgenol* 2008;190(1):22–26.

Englund M, Guermazi A, Lohmander SL. The role of the meniscus in knee osteoarthritis: a cause or consequence? *Radiol Clin North Am* 2009;47(4):703–712.

Kim YG, Ihn JC, Park SK, Kyung HS. An arthroscopic analysis of lateral meniscal variants and a comparison with MRI findings. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2006;14(1):20–26.

Kim YG, Ihn JC, Park SK, Kyung HS. An arthroscopic analysis of lateral meniscal variants and a comparison with MRI findings. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2006;14(1):20–26.

Oei EH, Nikken JJ, Verstijnen AC, Ginai AZ, Myriam Hunink MG. MR imaging of the menisci and cruciate ligaments: a systematic review. *Radiology* 2003;226(3): 837–848.

Petersen W, Tillmann B. Collagenous fibril texture of the human knee joint menisci. *Anat Embryol (Berl)* 1998;197(4):317–324.

Ryu KN, Kim IS, Kim EJ, et al. MR imaging of tears of discoid lateral menisci. *AJR Am J Roentgenol* 1998; 171(4):963–967.

Silverman JM, Mink JH, Deutsch AL. Discoid menisci of the knee: MR imaging appearance. *Radiology* 1989; 173(2):351–354.

Singh K, Helms CA, Jacobs MT, Higgins LD. MRI appearance of Wrisberg variant of discoid lateral

İnmemiş Testis

Sinan KILIÇ

Giriş

İnmemiş testis erkek çocuklarda doğumdan sonra en sık tespit edilen genital anomalilerin başında gelir. Antik çağlardan beri bilinen bu problemin gerçek anlamda fark edilmesi ve tedavi edilmeye başlanması ancak 18. yüzyıl sonlarından itibaren olmuştur. Eski ve yeni terminolojide farklı tanımlamaları olmakla birlikte inmemiş testis, fetal hayatta böbreklere yakın konumda olan testislerin normal iniş yolundan skrotuma inmemiş olması durumunu ifade eder. Bir başka ifadeyle skrotumda testislerin olmaması anlamına gelir. Testislerin spermiyogenezin daha sağlıklı olabilmesi amacıyla vücut ısısından yaklaşık olarak iki derece daha soğuk ortam olan skrotuma indiğinin bilinmesinden sonra inmemiş testis tedavisi de önem kazanmıştır. İnmemiş testisin vücut ısısına maruziyeti sonrasında dokusunda değişimler olmaktadır. Bu değişim neticesinde infertilite problemi yanında aynı zamanda nadir de olsa testis kanseri gelişim riski ortaya çıkmaktadır. Yıllar içerisinde yapılan çalışmalarla inmemiş testisin tedavisi testis hasarının erken yaşlarda başladığı düşünülerek gittikçe erken yaş dönemine çekilmiştir. Ancak inmemiş testis ile alakalı tartışmalar halen devam etmektedir.

Terminoloji ve tanımlar

İnmemiş testis kriptoorşidizm olarak ilk kez isimlendirilse de inmemiş testis ile kriptoorşidizm tam olarak aynı anlama gelmezler. Köken olarak, Yunancada “gizli” (crypto) ve “testis” (orchis) kelimelerinden türetilmiş olan kriptoorşidizm sonraki yıllarda yapılan çalışmalarla aslında çoğu zaman gizli ya da saklı olmadığı, iniş yolunda, genellikle de inguinal kanal seviyesinde olduğu anlaşıldığından terkedilmiştir. Günümüzde inmemiş testisle ilişkili kullanılan diğer tanımlar ise şöyledir:

Ektopik testis, testisin inguinal kanalı geçtikten sonra iniş yolu dışında bir lokalizasyonda olmasına denir. Genellikle de inguinal pošta bulunur. Nadiren de olsa suprapubik bölgede, penis kökünde femoral bölgede, perinede veya uyluğun iç yüzünde bulunabilir. Testisin diğer testisle beraber karşı skrotumda bulunmasına ise *cross ektopik testis* denir.

Anorşi, testisin iki tarafta birden olmamasına, *poliorşi* ise ikiden çok sayıda testisin olmasına denir. Testisin yokluğu hem fiziksel muayene neticesinde hem de görüntüleme yöntemleri ile kesinleştirilmişse bu durumda *vanishing* (kaybolan) *testis* adını alır. Bu durumun sebebi çoğu zaman intrauterin bir vasküler kazaya bağlı olarak testisin atrofiye gitmesidir. Ele gelmeyen testisli %20’lik hasta grubunun hemen hemen yarısını *vanishing testis* oluşturur.

Ayrıca ileride ayrıntıları tartışılacağı üzere halk arasında utangaç testis olarak bilinen artmış kremasterik refleksin suçlandığı *retraktıl testis*, çoğu zaman yukarıda olup muayene ile belli bir süre skrotumda kalan testis denir. Retraktıl testisin tanımı, takibi ve tedavisi ile ilgili de kesin bir yaklaşım bulunmamaktadır.

Asendan (çıkan) *testis*, daha önce skrotumda olduğu bilinen testisin tekrar yukarı çıkmasıdır.

Daha öncesinde skrotumda olan ancak inguinal herni onarımı veya hidrosel onarımı gibi inguinal bölgeye yapılan cerrahi bir işlemten sonra testisin yukarı çıkmasına ise *iatrojenik testis* denir. Bazı yazarlar bu duruma “yakalanmış testis” demeyi uygun görmektedir.

Tarihçe

Birçok cerrahi hastalık hakkında Mısır papiruslarında, Antik Yunan dönemindeki Galen ve Hipokratın çalışmalarında kanıtlar olmasına rağmen inmemiş testisle alakalı 18. yüzyıla kadar ciddi bir çalışma ve tedaviye rastlanmaz. İnmemiş testis, testisin iniş mekanizması ve tedavisi ile alakalı gelişmeler yaklaşık olarak 200 yıllık bir geçmişe sahiptir. Konu ile alakalı ilk çalışma 1730'larda Göttenger Üniversitesi'nde Anatomi ve Cerrahi Anabilim Dalı Başkanı olan Baron Albrecht von Haller tarafından yapılmıştır. Haller 1755'te yayınlanan ünlü eseri *Opuscula Pathologica*'da fetal testisin karındaki pozisyonunu tarif etmiştir. Çok yakın bir tarihte modern cerrahi ve anatominin babalarından biri olarak bilinen John Hunter tarafından yapılan çalışmalar neticesinde ölü fetüsler incelenmiş, bu incelemeler sonrasında; testislerin karın içerisinde yerleştiği, doğuma yakın bir süre zarfında da *gubernakulum* (dümen) adını verdiği dokunun öncülüğünde testisin skrotuma indiği hipotezini ortaya koymuştur. Hunter bu çalışmaları 1762 yılında yayınlanmıştır. Bu dönemde inguinal bölgedeki testis kastrasyon yapılarak ortadan kaldırılmaya çalışılmıştır. İlk düzeltme ameliyatı ise Almanya'dan 1820'de J.F. Rosenmerkel ve 1837'de Chelius tarafından denenmesine rağmen başarılı olamamıştır. Kaydedilen ilk başarılı düzeltme girişimi ise 1871 de Londra hastanesinde James Adams tarafından bir bebeğe yapılmıştır. Bu başarılı girişim aynı yıl Lanset dergisinde yayınlanmıştır. Sonraki yıllarda özellikle testisin iniş mekanizması üzerine uzun çalışmalar yapılmış, John Hunter'ın mekanik olarak tarif ettiği teorisinin ötesinde testisin inişi ile alakalı moleküler ve hormonal düzeyde açıklamalar yapılmıştır. Özellikle JM Hutson, FZ Hadziselimoviç ve ülkemizden FC Tanyel'in testisin iniş mekanizmasını açıklamaya yönelik çalışmaları dikkat çekicidir.

19. yüzyılın sonlarında itibaren inguinal bölgenin anatomisinin de daha iyi anlaşılması ile tedavi konusunda büyük ilerlemeler kaydedilmiştir. 1881'de Max Schüller ve 1899'da Bevan, spermatik kordun proksesus vaginalisten serbestleştirilmesinin önemini vurgulamış, 1932'de Schoemaker bugün halen kullanılan serbestleştirilmiş testisin skrotumda poş hazırlanarak tespit edilmesini tarif etmiştir. 1959'da Fowler, 1960'da Prentiss yüksek yerleşimli olan testislerle ilgili cerrahi manevralarını tanımlamışlardır. Günümüzde ele gelmeyen testisler için kullanılan laparoskopik inceleme yöntemini ise ilk kez 1976'da Cortesi tanımlamış, 1991 de Bloom tarafından aşamalı laparoskopik orşiopeksi, 1994'de ise Jordan ve Winslow tarafından tek seanslı laparoskopik orşiopeksi tanımlanmıştır.

Embriyoloji ve Testisin inişi

Intrauterin (İU) hayatın üçüncü haftasında primordiyal germ hücreleri yolk kesesinin duvarında belirmeye başlar. Bu hücreler gonadı oluşturmak üzere altıncı haftada son barsağın mezenterinin dorsali boyunca ilerler. Ürogenital sırtın ventralinde kalınlaşma şeklinde oluşmuş olan bu farklılaşmamış gonadlar, Y kromozomunun kısa kolundaki SRY (*Sex determining region*) geninin etkisi ile 6-7. Haftalarda testise farklılaşır. Eğer Y kromozomu bulunmazsa gonad kendiliğinde overe farklılaşacaktır. Testise farklılaşan gonadlarda ilk olarak sertoli hücreleri belirmeye başlar. Sertoli hücreleri FSH (*follicle stimulating hormone*) etkisi ile MIS (*müllerian inhibiting substance*) salgılayarak Müllerian kanallarını gerilemesine neden olur. Müllerian kanallar dişi cinsiyette vagen 1/3 proksimalinden itibaren tüm tubal yapıların gelişiminden sorumludur. Yaklaşık olarak 56. gün civarında testiste leyding hücreleri belirir, leyding hücrelerinin belirmesi ile testesteron salgılanması başlar. Testisin içerisindeki seminifer tübüller primitif cinsiyet kordonlarının farklılaşması ile oluşurken duktus deferens (vaz) mezonefrik kanallardan oluşur. Testesteron erkek yönünde salgılanmayı sağlayan en önemli hormondur. Testosteron sadece iç ve dış genital organların değil aynı zamanda santral sinir sistemi içerisindeki reseptörler sayesinde de beyin virilizasyonundan da sorumludur. Testisin inişinde etkisi olacak gubernakulumun büyümesi MIS ile olmaktadır. Leyding hücrelerinden testosteronun yanında hcG (*human chorionic gonadotropin*) ve INSL-3 (insülin-like 3) peptidi salgılanır.

Testisin inişi, antenatal dönemin 28. haftasında testisin hızlı bir şekilde skrotuma indiği bu inişin ise 35-37. haftalarda tamamlandığı uzun süredir bilinmektedir. Testisin skrotuma iniş sürecini açıklamaya yönelik uzun süredir çalışmalar yapılmaktadır. Hipotalamik-pitüiter-gonadal eksenin sağlıklı çalışması, gubernakulumun önemi, proksesus vaginalisin ve genitofemoral sinirin rolü gibi pek çok konuda çalışmalar yapılmış olmakla birlikte halen testisin iniş mekanizmasının açıklanmasına yönelik fikirbirliği yoktur. Yapılan çalışmalar ise genel olarak testisin iniş mekanizmasını açıklamaya yönelik değil testisin inişinde etkisi olan faktörlerin rollerini tartışmaya yönelik olmuştur.

Testisin inişi ile alakalı teoriler

Testisin inişini açıklamaya yönelik oldukça fazla tartışılmış teori olmasına karşın yaklaşık olarak kırk yılını bu konudaki çalışmalarına ayırmış olan JM Hutson'a göre üç ana güncel görüş bulunmaktadır. Hutson teorisi, Tanyel teorisi, Husman ve Levy tarafından öne sürülmüş teorilerdir.

Hutson teorisi, Hutson'a göre testisin inişi iki aşamada gerçekleşmektedir. Transabdominal ve transinguinal faz. Transabdominal faz 8-15. Haftalar arasında gerçekleşir. Androjenlerin etkisi ile kranial suspensory ligaman regrese olur, leyding hücrelerinden salgılanan INSL-3 testisi inguinal bölgeye bağladığı düşünülen gubernakulumun kalınlaşmasını sağlar. Transinguinal faz ise 26-40. haftalar arasında gerçekleşir. Bu fazda gubernakulum kılavuz görevi görür. Androjenlerin kontrolünde olan bu fazda hipotalamo-hipofizer-gonadal aksın sağlam olması testisin inişi için şarttır. Testosteronun etkisi ile genitofemoral sinirden CGRP (*calcitonin gene-related peptide*) salgılanır. CGRP hem gubernakulumdaki kremasterik kaslarda ritmik kasılmalar yaparak testisin inmesini sağlar hemde testis indikten sonra proksesus vaginalisin obliterasyonunu uyarır. Genitofemoral sinirin kesilmesi sonucunda ratlarda inmemiş testis gelişmiş ancak bu mekanizma insanlarda ispatlanmamıştır.

Hadziselimovic teorisi, Hutson'ın güncel teoriler arasında göstermemesine rağmen Hadziselimovic'in yaptığı çalışmalar ve teorisi de tartışılmış dikkat çekici teoriler arasındadır. Hadziselimovic'e göre bir kemirgen türü olan çinçillada, epididim skrotumda testis ise daha yukarıda bulunmaktadır. Spermiyogenez için spermlerin depolandığı epididimin testise göre daha soğuk ortamda kalması daha önemlidir. Bu nedenle esasında inmesi gereken testis değil epididimdir. Gubernakulum kranialde testise değil epididime yapışıktır. Esas inen epididimdir onu indirek olarak takip eden ise testistir.

Tanyel teorisi, Tanyel testisin inişinde bir enerji gereksinimi olduğunu, testisin inişinin bir iş tanımı olması gerektiği görüşündedir. Dolayısı ile testisin inişini bir göç olarak değil miyojenezeye yönelik değişiklikler olarak tanımlar. Tanyel'e göre proksesus vaginalis basit bir periton uzantısı değil gubernakulumun içerisinde gelişmiş düz kas içeren bir dokudur. Gubernakulum ise primitif mezenşimal bir dokudur. Testis proksesus vaginalisin içerisindeki düz kasların itici gücü ile skrotuma iner, testis skrotuma indikten sonra görevi biten proksesus vaginalisin kapanması gerekmektedir. Bu kapanmada içerisindeki düz kas hücrelerinin programlı ölümü ile olmalıdır. Programlı hücre ölümünün olması için de kalsiyum sinyalizasyonu gereklidir, bu da sempatik tonusta azalma parasempatik tonusta artma ile olur. Bu mekanizmanın kontrolü hipotalamo-hipofizer-gonadal eksen tarafından yapılıyor olabilir. Tanyel'e göre bu mekanizma zamanından önce çalışırsa testisin inişi mümkün olmaz, eğer bu mekanizma geç sessizleşirse inguinal herni ve hidrosel gibi patolojiler ortaya çıkabilir. Tanyel'in teorisi hem testisin inişini hem de inguinal herni ve hidrosel gibi diğer inguinal bölge patolojilerini birlikte açıklamaktadır. Bu açıdan bakıldığında, bir mekanizma ya da patolojiyi açıklamak için birden fazla teori yerine tek bir teori ile bütün patolojilerin açıklanması mümkün olmuştur.

Patofizyolojik değişiklikler

İnmemiş testisteki en önemli sorun infertilite ve kanser gelişimidir. Bu sorunların kaynaklandığı esas patoloji konusunda ise fikir birliği yoktur. Bunun nedeni testisin kendisinde var olan bir anomali dolayısı ile mi inmediği yoksa inmediği için mi bozulduğu tartışmalarına dayanmaktadır. Yine inmemiş testisin indirildikten sonra düzeliş düzelmediği veya hangi şartlarda düzeldiği de tam olarak aydınlatılamamıştır. Spermatogenezin sağlıklı şekilde devam edebilmesi için testisin ısısının vücut ısısından en az 2-5°C düşük olması gerekmektedir. Ayrıca skrotumun ince ve kılsız yapısı, ter bezlerinin sık olması nedeni ile testis termoregülasyonu sağlanarak daha soğuk ortamda kalması sağlanır. İnguinal kanal yada abdomende yer alan testis ise ısıya maruz kalarak termal yaralanmasına neden olur. Isıya maruziyet sonrasında artmış olan serbest oksijen radikalleri ve ısı-şok proteinleri sertoli ve leyding hücrelerine zarar verir.

İnmemiş testislerde doğumda mevcut olan germ hücresi sayısı, serum LH ve testosteron seviyeleri düşük bulunmuştur. Bu hastalarda mini puberte döneminde Ad spermatogenyaya dönüşemeyen neonatal gonositler involüsyona uğrayarak iki yaş civarında kaybolurlar. Böylece puberte döneminde spermatogenez için gerekli kök hücre kaynağı azalmış olur. Kalan farklılaşmamış germ hücrelerinden puberte sonrasında malignite gelişebilir. İnmemiş testisli çocukların %30-60 oranında yetişkin dönemde fertilitede azalma olur.

İnmemiş testiste dejenerasyon hayatın ilk 6-12. ayında başlar. Bu dejenerasyon elektron mikroskopisinde 6. ayda ışık mikroskopisinde ise iki yaşında gösterilebilmektedir. Tedavi edilmediği sürece okul çağında makroskopik atrofi gelişir.

İnmemiş testisli hastaların karşı testisinde de hasar meydana geldiği gösterildikten sonra bu konuyu açıklamaya yönelik bazı teoriler öne sürülmüştür. İlk ortaya atılan görüşe göre her iki testisin birden etkilenebilmesi için sistemik bir olay olması gerekmektedir. İnmemiş testisten çıkan toksik ürünler veya spermatogonya gibi bir nedene bağlı otoantijen-otoantikör reaksiyonu ile karşı inmemiş testisin zarar görmesidir. İkinci görüşe göre mini pubertede meydana gelen değişikliklerin karşı testisi de etkilemiş olmasıdır. Son dönemde yapılmış bazı çalışmalara göre ise otonomik bir dengesizlik söz konusudur. Bu görüşü desteklemek için yapılmış deneysel çalışmalar mevcuttur. İnmemiş testisli ratlarda sempatektomi yaptıktan sonra karşı taraf testisteki hasarın azaldığı gösterilmiştir.

İnmemiş testiste infertilitenin yanında malignite riski de artmıştır. Tümör gelişme riski testisin bulunduğu yer, indirme zamanı ve eşlik eden anomalilere bağlı olarak %2-5 arasında değişmektedir. Deneysel olarak protein kinaz C yolunun uyarılması ile kanser gelişimi olduğu bilinmektedir. İnmemiş testiste de parasempatik tonus artışının da bu yolu uyardığı düşünülmektedir. Tümör gelişiminde ısı etkenlerinin dışında germ hücrelerinin aberran dönüşümü veya apoptoza uğraması gerekirken bu işlemde kaçan gonositlerin rol aldığı öne sürülmüştür.

Epidemiyoloji

İnmemiş testisin görülme sıklığı doğum haftasına göre değişiklik gösterir. Miadında doğanların %1-5'inde, preterm yenidoğanların %1-45'inde görülür. Doğumdan sonra maternal hormonların etkisinin azalması ile birinci haftadan üçüncü aya kadar hipofizer gonadotropinlerin seviyeleri yükselir. Gonadotropinlerin uyarısı ile testosteron salınımında ani bir artış meydana gelir. Bu artış üçüncü ayda pik yapar, altıncı ayda puberte öncesi seviyelere geriler. Doğumdan sonraki bu kısa döneme "mini puberte" denir. İlk altı aylık dönemde artmış gonadotropin ve androjenlerin etkisi ile inmemiş testislerin bir kısmı iner. Altıncı aydan bir yaşına kadar da az da olsa testisin inişi kısmen devam edebilir. Sonuç olarak, doğumda inmemiş olan testislerin büyük kısmı bir yaşına kadar inmiş olur. İnmemiş testisin gerçek insidansı bir yaş civarında %1'e geriler.

İnmemiş testisle ilgili yapılan uzun çalışmalar neticesinde coğrafi ve ırksal olarak belirgin bir farklılığın göze çarpmadığı söylenebilir. En önemli risk faktörü olarak maternal yaş gösterilmektedir.

Tanı

İnmemiş testisi olan hasta skrotumda testisinin olmaması yakınması ile gelecektir. Aynı zamanda rutin fiziki inceleme esnasında hekim tarafından da muayene edildiğinde inmemiş testis tanısı konulabilir. İnmemiş testis tanısının konulmasına en değerli inceleme yöntemi fizik muayenedir. Dikkatli bir inspeksiyon ve palapasyona inmemiş testis tanısı rahatlıkla konulabilir.

Muayeneye soğuk olmayan bir ortamda hasta sırtüstü yatırılarak ve her iki ayak kurbağa pozisyonuna getirildikten sonra başlanır. Çocuğun sakin olması önemlidir. Öncelikle yapılacak bir inspeksiyonla skrotumların hipoplazik olup olmadığına bakılır. Eğer skrotumlardan birinde hipoplazi varsa bu inmemiş testis lehine bir bulgudur. Hipoplazi olmaması ise inmemiş testis tanısını dışlamaz. Palpasyona geçmeden önce skrotumda herhangi bir skar izi, geçirilmiş bir operasyon yada travma izi olup olmadığına da bakılır. Rutinde her zaman uygulamak mümkün olmasa da uyluk iç yüzü sert bir cisimle uyarılarak kremaster refleksine bakılabilir, böylece testis varlığı inspeksiyonla takip edilebilir.

Palpasyonla muayeneye kasık bölgesinden başlanmalıdır. Önce skrotumun muayene edilmesi yanıtıcı olabilir bu nedenle bir elle inguinal kanal dış halkası (*eksternal ring*) kapatılır diğer elle testis aranır, şayet palapasyonla testis bulunursa kıvamı büyüklüğü kontrol edilir. Testis sonrasında en kaudale doğru elle çekilmeye çalışılır. Gelebileceği en kaudal nokta ve orada kalıp kalmadığı yada ne kadar süre kaldığı not edilir. Eğer testis inguinal kanal veya skrotumda palpe edilemezse uyluk iç yüzü, perine, penis kökünde ektopik testis araştırılmalıdır.

Testisi fizik muayene ile her zaman palpe etmek mümkün olmayabilir. Vakaların yaklaşık olarak %20'sinde testis fizik muayene ile saptanamaz. Palpe edilemeyen testislerin büyük kısmı iç inguinal halkaya yakındır. Bir kısmı ise karın içerisinde yerleşmektedir. Bunların dışında antenatal dönemde oluşmuş vasküler kazalara bağlı olarak testis tamamen kaybolmuş da olabilir. Vasküler kaza teorisinin açıklanması o bölgede müllerian kanalların gerilemiş olması ile açıklanmıştır. Müllerian kanalların gerilemesi için testisteki sertoli hücrelerinin MIS salgılaması gerekmektedir. Palpe edilemeyen testis olması durumunda tedavide inguinal yaklaşımı önerenler olduğu gibi ilk olarak tanısıl laparoskopi yapıp testisin durumuna göre orşiopeksi yada orşiektomi yapılmasını önerenler de mevcuttur.

Görüntüleme

Ultrasonografi (USG) ile inguinal yerleşimli testislerin %97'si tespit edilebilmektedir. USG ile karın içerisindeki testislerin %38'ini, atrofik testislerin ise %30'unu göstermek mümkün olabilir. Karın içerisindeki testislerin görüntülenmesinde Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRI) daha değerlidir. Spesifikliği %87,7 duyarlılığı %85 olarak bulunmuştur. Ancak MRI için anestezi gerekliliği en büyük sorundur. Bu nedenle yerini laparoskopiye bırakmıştır. Görüntüleme yöntemlerinin duyarlılığının düşük olması nedeni ile Avrupa Üroloji Birliği (EAU) ve Amerikan Üroloji Birliği (AUA) palpe edilemeyen testisler için radyolojik görüntüleme yapılmasını önermemektedir.

Klinik

İnmemiş testis şüphesi ile gelen hastanın yapılan fiziki incelemesinde skrotum boş, hipoplazik ve rugaların iyi gelişmediği görülür. Inguinal bölgede bir dolgunluk görülebilir. Ayrıca kasık fıtığı şikayeti ile gelen hastaların da gerçek bir inmemiş testis olabileceği akılda tutulmalıdır. İnmemiş testislerin %70'i sağda %20'si solda ve %10'u ise iki taraflıdır. En sık inmemiş testis lokalizasyonu dış halkanın hemen altında supraskrotal bölgedir, bunu inguinal ve abdominal yerleşim takip eder. Ele gelmeyen testislerin büyük çoğunluğu (%65-75) sol taraftadır. İki taraflı ele gelmeyen testis durumlarında mutlaka cinsiyet gelişim bozuklukları düşünülmeli ve endokrinoloji konsültasyonu istenmelidir.

Öyküde testisin daha önce skrotumda olup olmadığı düzenli hekim kontrolünde olup olmadığı sorgulanmalıdır. Annenin gebeliğinde sorun yaşayıp yaşamadığı, ailede açıklanamayan ölüm, genital anomaliler ve infertilite gibi durumlar olup olmadığı sorulmalıdır.

Genel fizik muayenesi yapıldıktan sonra hastanın genital muayenesi yapılır. İnguinal kanal palpe edilerek testis bulunmaya çalışılır. Testis bulunduktan sonra skrotuma nazıkçe indirilmeye çalışılır. Eğer gerçek inmemiş testis ise skrotuma indirilemez veya skrotuma çok gergin inip hemen yukarı kaçır. Eğer skrotuma çok kolay olarak inip bir süre yerinde kalırsa bu takip edilmesi gereken bir retraktıl testis olabilir. Normal iniş yerinde bulunamayan testisin ektopik yerleşimde olabileceği de unutulmamalıdır.

Yenidoğanda testis palpe edilememiş veya normal iniş yolunda bulunamamışsa üç ay sonra muayene tekrar edilir. Bu bebekler altı ay bir yıl boyunca kendiliğinde iniş olup olmayacağı konusunda takip edilmelidir.

Muayene sırasında en dikkat edilecek konulardan bir tanesi retraktıl testis ile inmemiş testisin ayırımının yapılmasıdır. Genitofemoral sinirin kutanöz dalının inerve ettiği uyluk iç yüzünün uyarılması veya soğuk ortam olması ile kremasterik refleks aktive olur ve testis inguinal kanala doğru koruma amacı ile kaçır. Bu refleks androjenlerin etkisinin belirginleşmeye başladığı 10 yaşına kadar devam eder. Çocuk uyurken ve banyoda sıcaklığın etkisi ile testisin skrotumda olması retraktıl testis açısından tipiktir. Retraktıl testislerin bir kısmının kremaster kasındaki kontraktüre bağlı olarak inmemiş testise dönüşebileceği düşünüldüğünden dolayı bu hastalar yakın takip edilmelidir.

İnmemiş testise eşlik eden mikropenis, hipospadias, bifid skrotum gibi anomalilerin varlığında da bu hastalar bilateral inmemiş testiste olduğu gibi cinsiyet gelişim kusuru açısından değerlendirilmelidir. Kuşku genitelyası olan bu hastalarda Çocuk Endokrinoloji bölümü ile konsey yapılarak karyotip analizi, serum MIS ve inhibin-B düzeyleri bakılmalı, iç genitelyası USG gerekirse de MRI kullanılarak araştırılmalıdır.

Tedavi

İnmemiş testiste tedavinin amacı, fertilité potansiyelini arttırmak, tümör gelişim riskini azaltmak, normal bir kozmetik görünüm sağlamak, potansiyel fıtık oluşumunu ortadan kaldırmak, torsiyon riskini azaltmak, travma riskini azaltmak ve olası psikolojik etmenleri engellemektir.

İnmemiş testis tedavisinde geçmişten günümüze kadar hormonal ve cerrahi seçenekler tartışılmıştır. Bu tartışmaların kapsamı şekil değişirse de halen devam etmektedir.

Hormon tedavisi

Geçmişte testisi indirmek için çeşitli hormonlar kullanılmıştır. İnsan koryonik gonadotropin (hCG), luteotropik releasing hormon (LHRH), gonadotropik relasing hormon (GnRH) gibi hormonlar hem tek başına hem de kombine olarak çeşitli protokoller çerçevesinde denenmiştir. Hormon tedavisini savunan yazarlar bu tedavi ile testis fonksiyonlarına olumlu katkıda bulunduğu, retraktıl testis ile gerçek inmemiş testisin ayırımının yapılabildiği, cerrahi tedavinin başarısının arttığı, palpe edilemeyen testislerin %8'inin palpe edilebilir hale geldiği, atrofi riskinin azaldığını ileri sürmüşlerdir.

Diğer taraftan ise gerçek inmemiş testiste hormonal tedavinin başarısının çok düşük olduğunu söyleyen görüşler ilerleyen yıllarda ağırlık kazanmıştır. Bir çalışmaya göre hCG ile inmemiş testiste başarı oranı %7 bulunmuştur. Tanyel'e göre inmemiş testis, testisi propulsiyon ile aşağı ilerletecek düz kasın azalması veya kaybolmasının yansıması olduğundan, hormon vermenin gerçek inmemiş testiste hiçbir yararı yoktur. Hatta cerrahi öncesi verilen hormon tedavisi tübül başındaki spermatoganya sayısını azalttığından ve kremaster refleksi olumsuz etkilediğinden hiç kullanılmaması gerektiğini düşünen yazarlar mevcuttur. 2007 yılında varılan Nordic uzlaşmasında da hormon tedavisi önerilmemiştir. AUA ve EUA kılavuzlarında hormon tedavisini

önerilmemekte, EUA sadece bilateral inmemiş testiste hormon tedavisini önermektedir. Yaklaşık son 15 yıldır bu nedenlerle hormon tedavisi göz ardı edilmişse de cerrahi tedaviye ek olarak fertilitenin artmasına katkıda bulunabileceği görüşü nedeni ile hormon tedavisi son yıllarda tekrar gündeme gelmiştir.

Cerrahi tedavi

İnmemiş testisin cerrahi tedavisinin, spontan iniş ihtimalinin artık kalmadığı, testisin germ hücrelerinin de yüksek intrabdominal ısıdan henüz etkilenmediği 6 ay ile 18 ay arasındaki dönemde yapılması önerilmektedir.

Testis palpabl ise, inguinal bölgeden yapılacak olan bir cilt kesisi ile inguinal kanal açılır, testis kendisini çevreleyen distaldeki gubernakular bağlantılarından ayrılır, spermatik kord ve elemanları proskimalde proksesus vaginalisten ayrılır. Herni kesesi bağlanır ve testis skrotumda hazırlanan poşa indirilir. Testisin vaz deferens veya testiküler damarlardaki kısıklık nedeni ile tam olarak indirilemediği durumlarda *Laroque* ve *Prentiss* manevraları yapılarak inmesi sağlanabilir. Bu manevralar neticesinde de testis indirilememişse testis inguinal kanalda olduğu yerde bırakılır ve 6-12 ay sonra ikinci seans orşiopeksi planlanır.

Bianchi ve Squire tarafından tanımlanmış olan transskrotal yaklaşım skrotuma yakın yerleşimli testislerde uygulanabilir.

İki taraflı inmemiş testis ve ele gelmeyen testiste cerrahi yaklaşım

İki taraflı inmemiş testiste en önemli tartışma düzeltme operasyonunun aynı anda mı yoksa ayrı ayrı seanslarda mı yapılacağı konusudur. Bu konuda skrotumun yetersiz olduğu için aynı anda iki testisi yerleştirmenin zorluğu ve enfeksiyon geliştiğinde her iki testisin de risk altında olacağından dolayı ayrı ayrı seanslarda yapılması görüşü ağırlıktadır. İki tarafın da aynı seansta yapılması görüşünü savunanlar ise tek tek yapılmasının bir fayda getirmediği görüşündedirler.

Tek taraflı ele gelmeyen ve görüntüleme yöntemlerinde inguinal kanalda tespit edilemeyen testis durumunda hasta operasyona başlamadan önce anestezi altında tekrar muayene edilmelidir. Palpe edilirse uygun yaklaşımla cerrahiye devam edilebilir. Palpe edilemediğinde AUA rehberlerine göre laparaskopiye geçilmelidir. Vakaların yaklaşık %10'unda vasküler yapıların kör sonlandığı bildirilmiştir. Operasyon esnasında testis bulunursa skrotuma indirilip indirilemeyeceğine bakılır. Genel yaklaşım olarak eğer testis karşı inguinal kanala kadar çekilebiliyorsa indirilebileceği düşünülür. Laparoskopik olarak gubernakulum forsepsle tutularak periton, vaz deferens ve damarlarından ayrılır. Serbestleştirilen testis batın içerisinden yeni inguinal kanal oluşturularak skrotuma indirilir. İntraabdominal testisin inguinal kanala uzaklığı eğer 2 cm'den fazlaysa testisi tek seansta skrotuma indirmek mümkün olmayabilir. Bu durumda Stephens Fowler prosedürü ile iki seansta indirmek mümkün olabilir. Bu yöntem testiküler arterin vaz ve kremasterik arterle kolleteral bağlantı yapması dayanarak kolleteral bağlantı öncesinde testiküler arterin kesilmesi prensibine dayanır. Testis damarlarının kısa olduğu durumda yapılacak bir diğer girişim mikrovasküler ototransplantasyondur. Özel mikrocerrahi tecrübe gerektiren bu yöntem hakkında literatürde yeterli bilgi yoktur.

Laparoskopi esnasında testis atrofik yada nubbin (tomurcuk) halinde ise yüksek oranda rezidüel germ hücreleri içermeleri ve malign transformasyon nedeni ile bu kalıntıların çıkarılması önerilmektedir. EUA ve AUA kılavuzları puberte sonrası başvuran abdominal testis durumunda orşiektomi yapılmasını önermekle birlikte genel yaklaşım mümkünse testisin indirilmesi ve yakın takip edilmesi yönündedir. Tek tarafı torbada olan testiste, laparoskopide atretik damarların inguinal kanala girdiği görülmüşse inguinal eksplorasyon yapıp yapılmayacağı konusu tartışmalıdır. Ayrıca atrofik testisin çıkarılması durumunda karşı testisin tespit edilip edilmeyeceği de tartışmalıdır.

Orşiopeksi sonrası komplikasyonlar

İnmemiş testis cerrahisi sonrasında komplikasyon riski % 1-5 arasında değişmektedir. Orşiopeksi başarısı testisin ilk konumuna göre değişmekle birlikte inguinal kanal yerleşimli olan testislerde %95, abdominal testislerde ise %85-90 olarak bildirilmektedir.

Erken dönem komplikasyonlar: Skrotal hematoma, yara yeri enfeksiyonu, proksimal vaginalisin bağlanmamasına bağlı gelişen inguinal herni erken dönemde karşılaşılabilecek sorunlardır. Bu komplikasyonlar açısından ilk bir ay boyunca hasta yakın takip edilmelidir.

Geç dönem komplikasyonlar: En önemli sorun uzun dönemde atrofi gelişmesidir. İnfertilite ve kanser gelişimi de büyük oranda atrofi ile ilişkilidir. Palpe edilen testiste atrofi oranı %8, non-palpabl testiste %25 ve iki aşamalı olarak mikrocerrahinin uygulandığı prosedürlerde ise atrofi oranı %33 olarak bildirilmiştir. Testis atrofisi orşiopeksi esnasında testiküler arterlerin yaralanması ve vaz hasarına bağlı olabilir, bu nedenle orşiopeksi yapılırken oldukça titiz bir cerrahi yaklaşım sergilenmelidir. Elektrokoter kullanımından kaçınılmalıdır. Lenfödem ve konjesyona bağlı skrotal şişlikler 1-2 ay içerisinde kendi kendini sınırlandırıp spontan düzelmektedir.

Prognoz ve takip

İnmemiş testis cerrahi olarak tedavi edildikten sonra canlılığını koruyup korumadığı, boyutunda artış olup olmadığı ve skrotal seviyede kalmaya devam edip etmediği açısından takip edilmelidir. Ergenlik dönemine kadar yılda en az bir kez muayene edilmelidir. Kanser gelişme riski, infertilite ve kötü kozmetik görünüm önemli uzun dönem sonuçları arasındadır. Hastaların yaklaşık %10'unda testis atrofisi gelişebilmektedir. Atrofik testis zemininde kanser gelişme riski olduğundan çıkarılması önerilmektedir. Testis kanseri riski inmemiş testiste normal popülasyona göre yaklaşık 3 kat daha fazladır. İnmemiş testis cerrahisi olmuş olan testisin boyutu diğer testise göre genelde küçüktür. Atrofi nedeni ile orşiektomi yapılan çocuklarda kozmetik görünüm açısından testis protezi önerilebilmekte ancak protez enfeksiyonu ve ağrı gibi komplikasyonlar nedeni ile sonrasında çıkarılması gerekebilir. İnfertilite ve kanser gelişme riski nedeni ile aile ve adolesan döneme ulaşmış çocuk bilgilendirilerek uzun dönemde kendi kendisini muayene etmesi önerilmelidir.

KAYNAKÇA

Abdullah NA, et al. Birth prevalence of cryptorchidism and hypospadias in northern England, 1993–2000. *Archives of Disease in Childhood*. 2007; 92: 576–579.

Akre O, Pettersson A, Richiardi L. Risk of contralateral testicular cancer among men with unilaterally undescended testis: A meta-analysis. *Int J Cancer*. 2009;124:687–9.

Adams JE. Remarks on a case of transition of the testicle into the perineum. *Lancet*. 1871;1:710.

Annandale T. Address in surgery: the present position of surgery. *Br Med J* 1898;II:293.

Ansell PE, et al. Cryptorchidism: A prospective study of 7500 consecutive male births, 1984–8. *Archives of Disease in Childhood*. 1992; 67: 892–899

Barthold JS. Undescended testis: current theories of etiology. *Current Opinion in Urology*. 2008;18: 395.

Barthold J, Hagert J. Etiology, diagnosis, and management of the undescended testis. In: Wein AJ, Kavoussi LR, Partin AW, et al. editors. *Campbell-Walsh Urology*. 11th ed. Vol. 4. Philadelphia: Elsevier; 2015. pp. 3430–52.

Başaklar C. Bebek ve Çocukların cerrahi ve ürolojik hastalıkları. Editör: Can başaklar Cilt 2. palme yayıncılık, Ankara, 2006; 1717-52.

Bay K, Andersson AM. Human testicular insulin-like factor 3: in relation to development, reproductive hormones and andrological disorders. *Int J Androl*. 2011; 34: 97–109.

Berkowitz GS, Lapinski RH, Dolgin SE, Gazella JG, Bodian CA, Holzman IR. Prevalence and natural history of cryptorchidism. *Pediatrics*. 1993;92:44–49.

Bernstein L, et al. Maternal hormone levels in early gestation of cryptorchidism cases: A case-control study. *British Journal of Cancer*. 1988; 58: 379–381.

Bica DT and Hadziselimovic F: Buserelin treatment of cryptorchidism: a randomized, double-blind, placebocontrolled study. *J Urol* 1992; 148: 617.

Chevalier N, et al. A negative correlation between insulin-like peptide 3 and bisphenol A in human cord blood suggests an effect of endocrine disruptors on testicular descent during fetal development. *Human Reproduction*. 2015; 30: 447–453.

Denes FT, Saito FJ, Silva FA ve ark. Laparoscopic diagnosis and treatment of non-palpable testis. *Int Braz J Urol* 2008;34: 329

Elder JS. Ultrasonography is unnecessary in evaluating boys with a non-palpable testis. *Pediatrics*. 2002;110:748–51.

Fénichel P, et al. Cord blood Insulin-like peptide 3 (INSL3) but not testosterone is reduced in idiopathic cryptorchidism. *Clinical Endocrinology*. 2015; 82: 242–247.

Feng S, Ferlin A, Truong A, et al. INSL3/RXFP2 signaling in testicular descent. *Ann N Y Acad Sci*. 2009;160:197–204.

Gendt K, Verhoeven G. Tissue- and cell-specific functions of the androgen receptor revealed through conditional knock out models in mice. *Mol Cell Endocrinol*. 2011.

Ghirri P, et al. Incidence at birth and natural history of cryptorchidism: A study of 10,730 consecutive male infants. *Journal of Endocrinological Investigation*. 2002; 25: 709–715.

Hadziselimovic F. *Cryptorchidism Management and Implications*. 1. Baskı Berlin, SpringerVerlag, 1983.

Hampden-Thompson, G. & Galindo, C. (2017) School–family relationships, school satisfaction and the academic achievement of young people. *Educational Review*, 69 (2), 248-265. Doi: 10.1080/00131911.2016.1207613

Heyns CF, Hutson JM. Review Article Historical Review of Theories on Testicular Descent 1995: 754-767.

Hunter J. A description of the situation of the testis in the foetus, with its Descent into the Scrotum. With notes by R. Owen. In: Observations on certain parts of the animal oecconomy. Philadelphia: Haswell, Barrington and Haswell; 1840. p. 5e57 [Chapter 1].

Hutson JM, Hasthorpe S. Testicular descent and cryptorchidism : the state of the art in 2004. *J Pediatr Surg* 2004;40(2):297-02.

Hutson JM. Undescended Testis, Torsion, and Varicocele. In: Grosfeld JL, O'Neill JA, Fonkalsrud EW, Coran AG, editors. *Pediatric Surgery volume two* 6th ed. Philadelphia: Mosby Elsevier; 2006: p. 1193-1214.

Ivell R, Anand-Ivell R. Biological role and clinical significance of insulin-like peptide 3. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes* (2011) 18(3):210–6.10.1097.

Kanemoto K, Hayashi Y, Kojima Y. Accuracy of ultrasonography and magnetic resonance imaging in the diagnosis of nonpalpable testis. *Int J Urol* 2005;12: 668-672.

Keys C, Heloury Y. Retractable testes: A review of the current literature. *Journal of Pediatric Urology* 2012; 8: 2-6.

Kurahashi N, et al. Parental and neonatal risk factors for cryptorchidism. *Medical Science Monitor*. 2005; 11:CR274–CR283.

Marijn MB, Leonie M. Bruijne PE et al. Risk factors for undescended testis. *Journal of Pediatric Urology* 2010; 10: 1-8.

Lanfranco F, Kamischke A, Zitzmann M, Nieschlag E. Klinefelter's syndrome. *Lancet* 2004;364:273-283.

Mavrogenis S, Urbán R, Czeizel AE. Characteristics of boys with the so-called true undescended testis diagnosed at the third postnatal month - A population-based case-control study. *Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*. 2015; 28: 1152–1157.

Mizuno K, et al. Altered expression and localization of estrogen receptors alpha and beta in the testes of a cryptorchid rat model. *Urology*. 2011; 77: 251.e251–251.e256.

Moreno-Garcia M, Miranda EB. Chromosomal anomalies in cryptorchidism and hypospadias. *J Urol* 2002;168:2170-2172.

Ramareddy SR, Alladi A, Siddappa OS. Ectopic testis in children: Experience with seven cases. *Journal of Pediatric Surgery* 2013; 48: 538–41.

Rosenmerkel JF. *Über die Radikalkur des in der Weiche liegenden Testikels bei nicht erfolgtem Descensus desselben*. Munich: J. Lindauer; 1820.

Taghizadeh AK, Thomas D. Ascent of the testis revisited: Fact not fiction. *BJU Int*. 2008;102:676–78.

Tanyel C, Ertunç M, Ekinçi S, Otçu S, Yıldırım M, Onur R. Chemical Sympathectomy by 6-OH Dopamine During Fetal Life Results in Inguinal Testis Through Altering Cremasteric Contractility in Rats. *J Pediatr Surg* 2003;38(11):1628-32.

Tanyel FS. The descent of testis and reason for failed descent. *Turk J Pediatr* 2004; 46 Suppl:7-17.

Tanyel FC, Ertunç M, Ekinçi S, Yıldırım M, Onur R. Antiandrogen induced inhibition of testicular descent is associated with a decrease in sympathetic tonus. *Eur J Pediatr Surg* 2005;15(4):273-8.

Tekgöl S, Riedmiller H, Dogan HS, et al. Guidelines on pediatric urology. *EAU Update*. 2013: 11–3.

Tiryaki T, Abbasoğlu L, Sakız D. Division of the genitofemoral nerve in normal scrotal testicular rats. *Pediatr Surg Int* 2000;16:573-75.

Wood HM, Elder JS. Cryptorchidism and testicular cancer: Separating fact from fiction. *J Urol*. 2009;181:452–61.

Zakaria M, Azab S, El Baz M, Fawaz L, Bahagat A. Cryptorchidism in Egyptian neonates. *Journal of Pediatric Urology*. 2013;9: 815–819.

Zimmermann S, et al. Targeted disruption of the *Insl 3* gene causes bilateral cryptorchidism. *Molecular endocrinology* (Baltimore, Md). 1999; 13: 681–691.

Anne Sütü İçeriği ve İlişkili Faktörler

Saliha YURTÇİÇEK EREN¹
Şükran BAŞGÖL²

Giriş

Bütün memelilerin yavrularının beslenmesinde kendi annelerinin sütü en iyi olduğu gibi süt çocuğunun beslenmesinde de en önemli ve yeri doldurulmaz olan besin kaynağı yine anne sütüdür. Sağlıklı, iyi beslenmiş anneler tarafından sağlanan anne sütü, sağlıklı annelerin zamanında doğan bebekleri için mevcut en iyi besindir (Taşkın, 2021; Bravi & ark., 2016). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), tamamlayıcı gıdaların tanıtılması sırasında 2 yıla kadar veya daha uzun süre devam etmesiyle birlikte 6 ay boyunca sadece anne sütü ile beslenmeyi önermektedir (World Health Organization, 2017). Benzer şekilde Amerikan Pediatri Akademisi de annenin ve çocuğun ihtiyaçlarına paralel olarak 6 ay süresince sadece anne sütü ile beslenmeyi ve 1 yıla kadar bunun devam ettirilmesini, süttten kesilinceye kadar önermiştir (American Academy of Pediatrics, 2012).

Anne sütü, bebekleri beslemek ve kendi bağışıklık sistemleri olgunlaşırken onları hastalıklardan korumak için binlerce yıldır gelişen son derece karmaşık ve oldukça değişken bir sıvıdır. İnsan anne sütünün bileşimi birçok faktöre bağlı olarak değişir ve bebeğin yaşına ve diğer özelliklerine göre ihtiyaçlarını karşılar. Nitekim, her anne sütü bileşiminin, bebeğinin gereksinimlerini tam olarak karşılayacak şekilde her anne tarafından özel olarak üretildiği tartışılmaktadır (Andreas, Kampmann & Le-Doare, 2015; Fujita & ark., 2012).

Anne sütü bebeğin ihtiyaç duyduğu tüm vitaminleri ve besinleri içermenin yanı sıra emzirilen bebeği hastalıklardan korur. Düşük doğum ağırlıklı, prematüre ya da normal doğum ağırlığındaki bütün yenidoğanların en üst düzeyde büyüme ve gelişmelerini sağlayacak düzeydedir. Anne sütünün içeriği annenin beslenmesinden ayrı olarak bebeğin ihtiyaçlarına göre de düzenlenir. Her anne bebeği için en uygun sütü üretir. Nitekim, her annenin sütü kendi bebeğinin büyüme-gelişmesini, enfeksiyonlara karşı savunmasını, beyin ve sinir sisteminin gelişmesini, immatür bağırsakların korunmasını sağlayacak özelliktedir. Emzirilen bebeklerde; pnömoni, soğuk algınlığı, diyare ve bulaşıcı hastalıkların görülme oranı azalır. Sağlıklı yaşamın temellerinin atılmasında anne sütü ile beslenmenin önemi tartışılmazdır. (Taşkın, 2021; Uzun, Kolcu, Kurap, 2018).

Anne Sütünün Enerjisi

Yenidoğan, büyüme, sindirim, fiziksel aktivite ve organların metabolik faaliyetlerini sürdürebilmesi için enerjiye ihtiyaç duyar. Yenidoğanın ilk 3 aydaki kalori gereksinimi 110 kcal/kg.'dır. 3-6 ay arasında 100 kcal/kg., 6-9 ay 95 kcal/kg., 9 ay- 1 yaş 100 kcal/kg.'dır. Anne sütü 67 kcal/100 ml. kalori sağlamaktadır (Taşkın, 2021).

Süt üretimi için, maternal (anne) enerjinin %80-90'nın kullanıldığı ve bu enerji kaynağının emzikli kadının yağ depoları (adipoz dokudaki) ile diyetten gelen yağlardan sağlandığı bilinmektedir. Bu yüzden emziklilik (laktasyon) süresince annenin enerji alımının artırılması gerekmektedir. Anne sütünün enerjisine katkısı olan temel besin öğeleri yağlar ve karbonhidratlardır (laktoz). Yağlar, anne sütü enerjisinin %50'sinden fazlasını, karbonhidratlar ise %38'ini karşılamaktadır (Çakır, 2017).

1 Dr. Öğretim Üyesi, Muş Alparslan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü

2 Dr. Öğretim Üyesi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü

Anne sütünün besinsel yeterliliği söz konusu olduğunda, anne sütü genellikle bebek büyümesini desteklemek için yeterlidir ve anne diyetinde sınırlı enerji ve besin alımı durumunda bileşiminin önemli ölçüde değişmediğine inanılmaktadır. Diğer yandan, mamalardaki kalori, anne sütüne kıyasla daha fazladır ve bebek her beslenmesinde miktar olarak da daha fazla besin alır. Bu durum da, mama ile beslenen bebeklerin daha hızlı büyüme eğilimi göstermesine ve obeziteye neden olabilmektedir.

Emzirme döneminde kalıcı diyet kısıtlamaları, anne vücut rezervlerinin tükenmesine neden olabilir ve hem anne sütü hacmini hem de belirli besin maddelerinin içeriğini olumsuz etkileyebilir (Karcz,& Królak-Olejnik, 2021). Ek olarak, bu kritik besin konsantrasyonlarından bazıları- amino asitler sağlayan proteinler, çoklu doymamış yağ asitleri (omega-3 yağ asitleri üzerinde etkili), D vitamini, vitaminler B grubu (özellikle B12), demir ve iyot-, yaşamın ilk aylarında çocuğun büyümesi ve gelişmesi için potansiyel olarak önemli öneme sahiptir. Bu nedenle, emziren anneler için beslenme danışmanlığı, annenin beslenme alışkanlıklarının dikkatli bir şekilde incelenmesini kapsamalıdır. (Karcz,& Królak-Olejnik, 2021; Kleinman, 2009).

Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan bir çalışma, karbonhidrattan zengin ve yağdan zengin bir diyet için, karbonhidrattan zengin ve yağdan fakir bir diyetle göre daha yüksek anne sütü toplam enerji içeriği bildirilmiştir (Muhammed, Sunehag & Haymond, 2009). Bununla birlikte, Filipinler'de anne sütü toplam enerjisine ilişkin yapılan gözlemsel bir çalışmada, anne enerji alımının bir etkisi bulamamıştır (Quinn & ark., 2012).

İsveç'ten yapılan bir çalışma, protein açısından yüksek bir anne diyetinde, düşük proteinli bir diyetle göre anne sütünde daha yüksek protein içeriği bildirmiştir. Avrupa ve Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan farklı araştırmalarda, anne sütü toplam proteini ile karbonhidrattan zengin ve yağdan fakir bir diyet ile karbonhidrattan zengin ve yağdan zengin bir diyet veya vejetaryen olmayan bir diyetle karşılaştırıldığında gruplar arasında herhangi bir ilişki bildirilmemiştir (Muhammed, Sunehag & Haymond, 2009).

Anne Sütü Türleri

Anne sütü salgılandığı döneme ve bileşimine göre;

1. **Kolostrum (Ön süt):** Doğumdan sonraki ilk beş gün boyunca salgılanan süttür. Kolostrum; sarımsı ve koyudur. Daha çok protein, vitamin ve mineral içerir. Özellikle de pasif immünizasyonun sağlayan Immünoglobulinleri (Ig) barındırır.
2. **Geçiş Sütü:** Kolostrumdan sonra 5-15. günler arasında salgılanan süttür. Kolostruma göre daha yüksek oranda yağ, laktoz, vitamin içerir ve kalori değeri de yüksektir.
3. **Matür (Olgun) Süt:** On beşinci günden sonra salgılanan süttür. Bu sütün %10'u enerji ve büyüme için gerekli olan karbonhidrat, protein ve yağları içerir. Büyük oranını su oluşturur. Matür sütteki besin öğelerinin miktarı; laktasyon süresince bireyler arasındaki biyokimyasal farklılıklara, alınan diyetin içeriğine, laktasyon dönemlerine ve emzirme zamanının uzunluğuna göre değişebildiği için anne sütünün makro ve mikronutrientlerinin (besin öğelerinin) miktarları oldukça geniş bir dağılım göstermektedir.

Anne sütü; yağda ve suda çözünebilen 200'den fazla bileşik madde içeren kompleks bir bileşiktir. Bileşimin büyük çoğunluğunu (%88 ve daha fazla) su oluşturmaktadır. Besin öğeleri bu ortam içinde değişik şekillerde dağılmış haldedir (Çakır, 2017).

Anne Sütünün Besinsel ve Besinsel Olmayan Bileşenleri

Lipid

Lipidler anne sütündeki en büyük enerji kaynağıdır ve anne sütünün toplam enerjisinin %40-55'ine katkıda bulunur. Yenidoğanın da günlük aldığı lipid miktarı yaklaşık olarak 5-7 g/kg.'dır. Lipidler, yenidoğanın kalori ihtiyacını karşılar ki kalori ihtiyacının da %15'i trigliseridlerden sağlanmalıdır. Anne sütündeki yağlar, gliserol moleküllerinden üretildiği için sindirimi ve emilimi kolaydır. Lipidler, bir emülsiyon halinde bulunur. Salgılanan lipidlerin büyük çoğunluğu, lipid fraksiyonunun %98'ine katkıda bulunan triasilgliseritlerdir. Geri kalanı ağırlıklı olarak diasilgliseritler, monoasilgliseritler, serbest yağ asitleri, fosfolipidler ve kolesterolden oluşur. Bu bileşenler, globüllerin zarının büyük kısmını oluşturan fosfolipidler ve çekirdekte bulunan triasilgliseroller ile süt yağı lipid globülleri halinde paketlenir. Bu globüller genellikle 1 ila 10 µm arasında değişir ve olgun sütte ortalama çapı 4 µm'dir (Andreas, Kampmann & Le-Doare, 2015).

Anne sütü esansiyel yağ asitleri de içermektedir. Bunlar; linoleik asit, araknoid asit, dokosaheksaenik asittir. Yağ asitleri hücre membranının gelişimi için gerekli olup, bazı özel yağ asitleri de gözlerin ve beyin gelişimi için gereklidir. Nitekim, anne sütü 200'den fazla yağ asidi içerir; ancak bunların çoğu çok düşük konsantrasyonlarda bulunur ve diğerleri baskındır. Örneğin, oleik asit anne sütünde 30-40 g/100 g yağdan sorumludur. Yağ asitlerinin de novo sentezi, anne sütündeki toplam yağın yaklaşık %17'sini oluşturur. Uzun zincirli çoklu doymamış yağ asitleri, zincir uzunluğu 20'den fazla karbon atomuna (artı 2 veya daha fazla çift bağa) sahip moleküller, anne sütünde bulunan toplam yağ asitlerinin yaklaşık %2'sini oluşturur (Taşkın, 2021; Andreas, Kampmann & Le-Doare, 2015).

Anne Sütü Proteinini

Protein, hücrelerin büyümesi ve çoğalması için gereklidir. Özellikle, yenidoğan döneminde yaşamın diğer dönemlerine göre daha fazla gereksinim duyulur. İlk 6 aylık dönemde günlük önerilen protein gereksinimi 2,25 ile 4 gr/kg.'dır. Laktoalbumin, laktoferrin, sekretuar immunoglobulin A (IgA) ve enzimler (lizozam, lipaz) gibi anne sütünde var olan ve absorpsiyonu kolay olan proteinlerdir. Anne sütünde bulunan bu proteinler; yenidoğanın henüz tam gelişmemiş böbreklerini osmolar yükten koruyacak konsantrasyondadırlar. İnek sütündeki temel protein olan kazeinin sindirimi ise oldukça zordur. İnsan sütünde üç tip kazein bulunur: α-, β- ve κ-kazein. κ-kazein, çözünmeyen α- ve β-kazeinleri stabilize ederek koloidal bir süspansiyon oluşturur. Kazeinler, misellerin karışık bir ağ yapısı oluşturmaya neden olan disülfid bağları oluşturmaz. Anne sütünün toplam protein içeriği, bebeklerin yavaş büyüme hızına karşılık gelen, çalışılan herhangi bir türün en düşük kazein konsantrasyonu olan ~% 13 kazeinden oluşur (Taşkın, 2021; Andreas, Kampmann & Le-Doare, 2015).

Anne sütü, çeşitli işlevleri yerine getiren 400'den fazla farklı protein içerir. Bunların işlevi; beslenmeyi sağlamak, antimikrobiyal ve immünomodülatör aktivitelere sahip olmak ve ayrıca besinlerin emilimini uyarmaktır. Laktositler, anne sütü proteininin yaklaşık %80-90'ını üretir. Laktositler tarafından sentezlenmeyen anne sütü proteinlerinin büyük bir kısmı, lümene geçerek transsitoz yoluyla maternal dolaşımdan alınır (Andreas, Kampmann & Le-Doare, 2015).

Protein Olmayan Nitrojen

Üre, kreatinin, nükleotitler, serbest amino asitler ve peptitler gibi moleküllerden oluşan protein olmayan nitrojen, sütte bulunan toplam nitrojenin yaklaşık %25'ine katkıda bulunur. Anne sütünün bu az çalışılmış fraksiyonu birçok biyoaktif molekül içerir. Örneğin, nükleotitler, yaşamın erken döneminde şartlı olarak gerekli besinler olarak kabul edilir ve enzimatik aktiviteleri değiştirmek ve metabolik araçlar olarak hareket etmek gibi çeşitli hücre süreçlerinde anahtar roller üstlenirler. Ayrıca nükleotitlerin, gastrointestinal sistemin gelişimi, olgunlaşması ve onarımı ile mikrobiyota gelişimi ve bağışıklık fonksiyonu için faydalı olduğu bilinmektedir (Andreas, Kampmann & Le-Doare, 2015).

Anne Sütündeki Antikor

Anne sütünde bulunan çeşitli immünolojik faktörler (sekretuar Immünoglobulin A, lizozom, laktoferrin, bifidus faktör, makrofajlar vb.) yenidoğanı gastrointestinal ve üst solunum yolu enfeksiyonlarından korur. Laktoferrin; demiri bağlar ve üremek için demire ihtiyaç duyan bakterilerin çoğalmasını engeller. Bifidus faktör; patojen mikroorganizmaların yerleşmesini engelleyen laktobasillus bifidusun gelişmesini kolaylaştırır. Diğer yandan, inek sütünde bulunan büyük moleküller yenidoğanın bağırsaklarından kolayca geçerek, alerji sorununun ortaya çıkmasına neden olabilmektedirler. Anne sütündeki Immünoglobulin A'lar bu büyük moleküllerin yenidoğanın bağırsak florasına geçmesini engeller. Laktasyonun başlarında özellikle yüksek konsantrasyonlarda bulunan immünoglobulinler, anne sütünde en baskın form olan sekretuar Immünoglobulin A (SIgA) ve ardından sekretuar Immünoglobulin G (SIgG) olarak bulunur. Bunlar, kendi bağışıklık sistemi olgunlaşırken bebeğe immünolojik koruma sağlar. Antikordaki azalma, bağışıklık sistemleri daha işlevsel hale geldikçe bebeklerin azalan gereksinimini yansıtır. Ayrıca bu, yaşamın ilk birkaç gününde bağırsakların makromoleküllere geçirgenliği azaldığından, bebek bağırsağının tüm proteinleri absorbe etme konusundaki artan yetersizliğini yansıtır (Andreas, Kampmann & Le-Doare, 2015; Taşkın, 2021).

Neonatal sekresyonlar yalnızca eser miktarda SIgA ve SIgM içerdiğinden, mukozal yüzeydeki istilacı patojenlerden korunma büyük ölçüde anne sütü antikollarına dayanır. Bununla uyumlu olarak, anne sütü ile beslenen bebeklerin dışkılarında yaşamın ikinci gününde IgA bulunurken, doğumdan sonraki bir ayda dışkıları yalnızca IgA içeren formül mamayla beslenen bebeklerin (mama IgA içermez) %30'unda bulunur. Anne sütünde bulunan antikollar, maternal mukoza ile ilişkili lenfoid doku (MALT) ve bronş ağacının (bronkomammari yol) antijenik stimülasyonunun bir sonucu olarak ortaya çıkar. Bu nedenle, bu antikollar annenin perinatal dönemde karşılaştığı enfeksiyöz ajanları hedefler, yani aynı zamanda bebeğin karşılaşması en muhtemel enfeksiyöz ajanları da hedefler. Örneğin, bir Neisseria meningokok aşısı ile anne bağışıklaması, doğum sonrası altı aya kadar anne sütünde yüksek N. meningitidis'e özgü IgA antikolları göstermiştir (Andreas, Kampmann & Le-Doare, 2015).

Anne sütünde bulunan çeşitli antikor sınıflarının yenidoğan grup B streptokok (GBS) enfeksiyonuna karşı koruma sağladığı görülmektedir. GBS'ye özgü IgM antikollarının anne sütü yoluyla uygulanmasının, hayvan modellerinde GBS enfeksiyonuna karşı koruma sağladığı gösterilmiştir. GBS'ye karşı benzer bir koruma yeteneği anne sütü SIgA'dan elde edilebilir; bununla birlikte, SIgA'nın erken doğmuş bebekler dışında neonatal dolaşıma alınmadığı görülmektedir, bu da SIgA'nın etkinliğinin term bebeklerde gastrointestinal sistemin mukozal yüzeyleri ile sınırlı olduğunu düşündürmektedir. Bununla birlikte, SIgA yenidoğan dolaşımına geçmese bile, bu antikollar yine de başka mekanizmalar yoluyla yenidoğanlara koruma sağlayabilir. SIgA, GBS'nin nazofaringeal epitel hücrelerine karbonhidrat aracılı bağlanmasına müdahale ederek kolonize olan organizma yükünü azaltabilir ve dolayısıyla GBS'nin neden olduğu morbidite ve mortaliteyi azaltabilir (Muslu & ark., 2021; Andreas, Kampmann & Le-Doare, 2015).

Karbonhidrat

Sütte çok çeşitli farklı ve karmaşık karbonhidratlar, galaktoza kovalent olarak bağlı glikozdan oluşan bir disakkarit olan laktoz ile birlikte bulunur ve oldukça yüksek orana sahiptirler. Karbonhidratlar, enerji sağlarlar. Yenidoğan günde ortalama 10-30 gr/kg. karbonhidrat almaktadır. Hem anne sütünde hem inek sütünde en fazla miktarda bulunan laktoz; ilk 6 ay boyunca karbonhidrat gereksinimini karşılar. Ayrıca, laktoz, insan beyninin yüksek enerji taleplerine karşılık gelen diğer türlere kıyasla insanlarda en yüksek konsantrasyonda bulunur. Laktoz, sindirimi en kolay olan ve kalsiyum emilimine yardımcı olan bir karbonhidrattır. Diğer karbonhidrat formu oligosakkaritlerdir. Anne sütü oligosakkaritleri de anne sütü karbonhidratının önemli bir kısmını oluşturur, ancak bebek tarafından sindirilemez, bunun yerine işlevleri gastrointestinal mikrobiyotayı beslemektir. Oligosakkaritler, yenidoğanın bağırsaklarında gram negatif patojenlerle diğer patojenlerin yerleşmesine engel olan asidik ortamı oluşturarak yenidoğanı bağırsak enfeksiyonlarına karşı güçlü tutar (Dinleyici, 2020; Taşkın, 2021).

Anne sütü oligosakkaritleri (ASO), anne sütü karbonhidratının önemli bir bileşenidir ve anne sütündeki üçüncü en büyük bileşendir, toplam olgun sütte ortalama 12,9 g/L ve doğumdan sonraki 4 günde 20,9 g/L'dir. ASO, molekül başına 3 ila 22 sakarit birimi içerir ve değişen farklı dizilerde ve yönlerde bulunan 5 farklı şekerden oluşur. Oligosakkaritleri oluşturan monosakkaritler, l-fukoz, d-glukoz, d-galaktoz, N-asetilglukozamin ve N-asetilnöraminik asittir. İnsan sütünde olduğu bilinen 200'den fazla farklı tipte oligosakkarit vardır ve bunların tümü indirgeyici ucta laktoz içerir. ASO, prebiyotikler olarak işlev görerek, bebeğin mide-bağırsak sisteminde Bifidobacterium infantis gibi bazı faydalı bakteri suşlarının büyümesini teşvik ederek bebeği patojenik bakterilerin kolonizasyonundan korur. ASO, neonatal diyare ve solunum yolu enfeksiyonlarını önlemede önemli bir rol oynar (Dinleyici, 2020; Newburg & Walker, 2007; German & ark., 2008).

Vitaminler

Anne sütünde bulunan A ve C vitamini inek sütündekinden daha fazla iken Vitamin B ise inek sütünde daha fazladır. Anne sütündeki vitamin D miktarı; 22 IU/L'dir. Bu oran, yenidoğanın ihtiyacını karşılayamamaktadır çünkü yenidoğanın günlük D vitamini ihtiyacı 400 IU/L'dir. Diğer yandan, D vitamini kaynağı olan güneşten de yenidoğan yoksun kalıyor ise raşitizm gelişme riski artar. Dolayısıyla, ilk yıl bebeğe 15 günlükten itibaren 400 IU oral D vitamini damla şeklinde verilmelidir. Benzer olarak, K vitamini de yenidoğan gereksinimini karşılayacak düzeyde anne sütünde yetersizdir (15 IU/L). Dolayısıyla, doğumdan hemen sonra 1-2 mg. parenteral olarak da K vitamini verilmelidir (Taşkın, 2021).

Anne sütünde bulunan vitamin E'nin %83'ü α -tokoferol şeklindedir. Kolostrumda Vitamin E düzeyi yüksek iken, matür sütte azalmaktadır. Vitamin C'nin anne sütündeki konsantrasyonu 100 mg/L olup plazmadakinin 8-10 katıdır (Uraş, 2017). Emziren kadınlarda vitamin alma durumunun anne sütü vitamin içeriğine göre değerlendirildiği çalışmada; anne sütü C vitamini ile annenin diyetle C vitamini alımı arasında pozitif bir ilişki olduğu bildirilmiştir. Benzer olarak, anne sütündeki ve anne diyetindeki tiamin ile anne sütündeki ve anne diyetindeki riboflavin arasında da ilişki olduğu saptanmıştır (Kodentsova & Vrzhesinskaya, 2006).

Mineraller

Anne sütü mineraller bakımından zengindir. Özellikle, laktasyonun ilk günlerinde mineral konsantrasyonu yüksek olup, ilerleyen günlerde azalmaktadır. Anne sütünde bulunan başlıca mineraller; kalsiyum, demir, bakır, çinko, magnezyum, krom ve selenyumdur. Kemik gelişimi ve büyümesi için gerekli olan kalsiyum anne sütünde yeterlidir. Demir ise anne sütünde az olmasına rağmen; emilimi inek sütüne kıyasla daha fazladır. Nitekim, ilk 6 ayda yeterli emzirilen bebeklerde hemoglobin düzeyi normal sınırlardadır. Nitekim, anne sütündeki minerallerin biyoyararlılığı çok yüksektir. Anne sütünde ve mamalardaki flor miktarı düşüktür. Florid; diş çürüklerinin önlenmesinde etkili bir mineraldir. Ancak, 6 aylıktan önce bebeğe ek florid verilmemelidir. 6. aydan sonra yenidoğanın bu gereksinimi mamalarının hazırlığı sırasında normal flor miktarı bulunan su ile yapıldığında karşılanmış olur (Uraş, 2017; Taşkın, 2021).

Literatürde, gebelik sırasında gıda maddelerinin alımı ile doğumdan sonra insan sütündeki Selenyum konsantrasyonunun arasındaki ilişkinin değerlendirildiği çalışmada, anne sütü selenyumu ile annenin yumurta alımı arasında pozitif bir ilişki olduğu; ancak sebze, meyve, süt ve süt ürünleri, et, balık, makarna ve tahıl yemeklerinin alımı ile anlamlı bir ilişki olmadığını bildirilmiştir (Valent & ark., 2011).

Enzimler ve Hormonlar

Anne sütünde fazla miktarda aktif enzim vardır. Yağ sindirimi için gereken lipaz, meme bezlerinde süt lipitleri sentezi için gerekli olan lipoprotein lipaz, laktoz sentezinde rol oynayan galaktozil transferaz, antibakteriyel etkiye sahip laktoperoksidaz, tiyosiyanat, hidrojen peroksit bunların başlıcalarıdır. Diğer yandan, anne sütünde çok sayıda hormon da bulunmaktadır. Sindirim

sistemi başta olmak üzere, merkezi sinir sistemi, solunum sistemi gibi pek çok sistemin gelişimini sağlayan protein yapısındaki büyüme faktörlerini içerir. Bunların başlıcaları ise LHRH, estrogen, progesteron, kortikosteroidler, TRH, TSH, GnRH, T3, T4, prolaktin, parathormon, kalsitonindir. Ayrıca, epidermal büyüme faktörü, sinir büyüme faktörü, insüline benzer büyüme faktörü, meme kaynaklı büyüme faktörü, koloni uyarıcı faktör, taurin, etanolamin, fosfoetanolamin ve interferon'da içerik kapsamındadır. Büyüme faktörlerinin konsantrasyonu ise kolostrumda en yüksek düzeydedir. İlk hafta içinde büyüme faktörlerinin konsantrasyonunda azalma gerçekleşir. (Muslu & ark., 2021; Aygün, 2021; Uraş, 2017).

Anne Sütü İçeriğini Etkileyen Faktörler

Anne sütü türe özgü olup, bileşimi statik değildir, tek bir içeriği yoktur. Anne sütü bileşimi beslenme sürecinde, günün saatinde, emzirme döneminde, anneler ve toplumlar arasında dinamik olarak değişir. Genetik ve çevresel faktörlerden, bebek cinsiyetinden, enfeksiyon durumundan ve ayrıca beslenme alışkanlıkları dahil olmak üzere annenin yaşam tarzından etkilenir. Örneğin doğumdan sonraki ilk günlerde üretilen süt olan kolostrumun protein, A vitamini, B-12 vitamini ve K vitamini açısından daha yüksek olduğu bildirilmektedir (Riskin & ark., 2012; Aygün, 2021; Ballard & Morrow, 2013).

Doğum sonrası 4 hafta boyunca süt bileşimi kademeli olarak değişir. Süt bileşimindeki küçük değişiklikler laktasyon süresince meydana gelir. Laktasyon, annenin meme dokusunda fizyolojik değişikliklerin olduğu, yenidoğanın emmesi ile anne-bebek arasında etkileşimin kurulduğu bir dönemdir (Taşkın, 2021; Kurtçu, 2017).

Bir kadının diyeti, dolaylı etkiler üreten iç içe geçmiş birkaç metabolik yolla süt bileşimini etkileyebilir. Annenin çok beğendiği bazı yiyecekler bebek için çok da uygun olmayabilir (lahana, brokoli, soğan gibi). Kadın yaşamı boyunca bu tür besinleri severek tüketmiş olsa da, bebeğin henüz gelişmekte olan sindirim sistemi için bu yiyecekler yenidir. Kafein ve asitli içeceklerden de kaçınmak gerekir. Bebeğe aşırı huysuzluk, gaz ve kokulu dışlama gibi olumsuz etkilere neden olabilir. Bununla birlikte, literatür, bazı metabolik yolların, insan sütü bileşenlerini doğrudan diyet alımı yoluyla modüle ettiğini ileri sürmektedir. Özellikle, A, C, B-6 ve B-12 vitaminleri dahil olmak üzere yağ asitleri ve yağda ve suda çözünen vitaminlerin konsantrasyonlarının, anne diyetinde bu besinlerin ilgili diyet alımlarını yansıttığı rapor edilmiştir (Bravi & ark., 2016; Rathfisch, 2012).

Annenin ağır beslenme bozukluğu süt salgısını ve annenin emzirmesini engelleyen etmenlerdendir. Gebeliğin annede yarattığı korku ve psikozlar nedeniyle emzirmeye karşı duyduğu isteksizlik ve utanma, emzirmeyi engelleyebilir. Ağır fiziksel çalışma sürdüren kadınlar zaten yoğun olan enerji harcamalarına bir de emziklilik eklendiği zaman, kadın çoğu durumda kendi dokularını harcamak durumunda kalır. Bebeğe ilişkin nedenler arasında prematürelilik, bebeğin doğumdan itibaren anneden ayrılması, doğuştan metabolik bir hastalık (PKU, yarı damak gibi) nedenleri sayabiliriz. Emziklilik döneminde annenin beslenmesi önemlidir ve bu durum süt verimini etkilemektedir. Yenidoğan bebeğin beslenmesi için annenin salgıladığı sütün enerjisi ve besin öğeleri annenin yedikleri ile kendi vücudundaki depolardan sağlanmaktadır (Taşkın, 2021).

Anne Sütünün Enerji ve Besin Öğeleri Düzeyini Etkileyen Faktörler

- ❖ Annenin beslenmesi
- ❖ Doğum yaşı
- ❖ Diyet (vejeteryan vb.)
- ❖ Emzirme süresi ve zamanı
- ❖ Doğum haftası (zamanında veya erken doğum)
- ❖ Annenin metabolik rahatsızlıkları

- ❖ Emziren kadının tekrar gebe kalması
- ❖ Kullanılan ilaçlar
- ❖ Yaş
- ❖ Laktasyon süresi
- ❖ Mevsimler
- ❖ Annenin psikolojik durumu
- ❖ Maruz kalınan zararlı maddeler olarak sıralanmaktadır (Çakır, 2017; Kurtçu, 2017).

Sonuç olarak

Anne sütü, canlı bir sıvıdır. İçerdiği vitamin, mineral, protein, karbonhidrat ve lipitlerin miktar ve biyoyararlanımı bireysel farklılıklar gösterebilmektedir. Nitekim, emzirme ve anne sütü bebeğin ilk altı ay boyunca tüm fizyolojik ve psikolojik gereksinimlerinin karşılandığı dinamik süreç ve kavramları ifade eder. Anne, bu süreçte sağlıklı ve yeterli beslenmeli, gerekli vitamin ve mineralleri almalıdır. Aynı zamanda, bedensel ve ruhsal iyilik halinin korunması için fiziksel egzersizler de önerilmektedir.

Babanın da emzirmeyi destekleyici ve özendirici tutumu, annenin kendi emzirme öz yeterlilik algısı, beslenme örüntüleri, uyku düzeni anne sütünü bütüncül olarak etkileyebilmektedir. Dolayısıyla, evlilik yaşantısı olumlu ilerleyen, olumlu eş desteği ve sosyal destek alan, anneliğe hazırlanmış, çocuğunu isteyerek doğurmuş, mutlu, rahat, çocuğunu seven, emzirme sürecini verimli geçiren bir annenin emziklilik dönemi bebeği ve kendi için bir mutluluk dönemi olacaktır. (Rathfisch, 2012; Taşkın, 2021).

KAYNAKÇA

- American Academy of Pediatrics (2012). Breastfeeding and the use of human milk. Section on breastfeeding. *Pediatrics*, 129 (3), e827–e841.
- Andreas, N.J., Kampmann, B., & Le-Doare, K.M. (2015). Human breast milk: A review on its composition and bioactivity. *Early human development*, 91(11), 629-635.
- Aygün, O. (2021). Anne sütü ve Emzirme. Özden Gökdemir (Ed.), *Aile Sağlığı Merkezi Yönetimine Güncel Yaklaşım 1* içinde (s. 35-50). Ankara: Akademisyen Kitabevi.
- Ballard, O., Morrow, A.L. (2013). Human milk composition: nutrients and bioactive factors. *Pediatr Clin North Am*, 60, 49-74.
- Bravi, F., Wiens, F., Decarli, A., Dal Pont, A., Agostoni, C., & Ferraroni, M. (2016). Impact of maternal nutrition on breast-milk composition: a systematic review. *The American journal of clinical nutrition*, 104(3), 646-662.
- Çakır, U. (2017). Olgun anne sütünün özellikleri. *Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Yenidoğan Dergisi*, 2(2), 258-274
- Dinleyici, M. (2020). Anne Sütü Mikrobiyotası. *Osmangazi Tıp Dergisi, Sosyal Pediatri Özel Sayısı*, 25-29. <https://doi.org/10.20515/otd.683619>
- Fujita, M., Roth, E., Lo, Y. J., Hurst, C., Vollner, J., & Kendell, A. (2012). In poor families, mothers' milk is richer for daughters than sons: A test of Trivers–Willard hypothesis in agropastoral settlements in Northern Kenya. *American journal of physical anthropology*, 149(1), 52-59.
- Karcz, K., & Królak-Olejek, B. (2021). Vegan or vegetarian diet and breast milk composition—a systematic review. *Critical reviews in food science and nutrition*, 61(7), 1081-1098.
- Kleinman, R.E. (2009). *Pediatric nutrition handbook*, 6th ed. Elk Grove Village: American Academy of Pediatrics.
- Kodentsova, V.M. & Vrzhesinskaya, O.A. (2006). Evaluation of the vitamin status in nursing women by vitamin content in breast milk. *Bull Exp Biol Med*, 141, 323-7.
- Kurtçu, Ü. (2017). Süt yapımı üzerine etkili faktörler nelerdir?. *Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Yenidoğan Dergisi*, 2(2), 361-374.
- Muslu, T., Kıray, E., & Kariptaş, E. (2021). Anne Sütünün Gastrointestinal Sistem ve Mikrobiyal Çeşitliliğe Etkisi. *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*, 10(1), 108-119.
- Newburg, D.S., & Walker, W.A. (2007). Protection of the neonate by the innate immune system of developing gut and of human milk. *Pediatr. Res.*, 61 (1), 2-8.
- Rathfisch, G. (2012). Doğal Doğum Felsefesi. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.
- Riskin, A., Almog, M., Peri, R., Halasz, K., Srugo, I., Kessel, A. (2012). Changes in immunomodulatory constituents of human milk in response to active infection in the nursing infant. *Pediatr Res*, 71, 220–5.
- Taşkın, L. (2021). *Doğum ve Kadın Sağlığı Hemşireliği* (Onyedinci Baskı). Ankara: Akademisyen Kitabevi
- Uraş, N. (2017). Anne sütünün oluşumu ve içeriği. *Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Yenidoğan Dergisi*, 2(2), 130-153.
- Uzun, K., Kolcu, M., & Kurap, D.Ö. (2018). Anne Sütü ile Beslenmede Kanıta Dayalı Uygulamalar. *Hemşirelik Bilimi Dergisi*, 1(2), 29-32 .

Valent, F., Horvat, M., Mazej, D., Stibilj, V., & Barbone, F. (2011). Maternal diet and selenium concentration in human milk from an Italian population. *J Epidemiol*, 21, 285–92.

World Health Organization (2017). *Guideline: protecting, promoting and supporting breastfeeding in facilities providing maternal and newborn services*. (02/12/2022 tarihinde <https://apps.who.int/iris/bitstream/10665/259386/1/9789241550086-eng.pdf?ua=1>. Adresinden ulaşılmıştır).

Kardiyopulmoner Resüsitasyon Uygulanan Farklı Beden Büyüklüğüne Sahip Erişkin Hastalarda Kardiyopulmoner Resüsitasyonun Etkinliğinin ve Komplikasyonlarının Değerlendirilmesi

Tuba Betül ÜMİT

Kardiyopulmoner arrest, spontan solunum ve dolaşımın ani olarak durmasıdır. Kardiyopulmoner resüsitasyon (KPR) ise kardiyak arrest geçiren hastaların spontan kalp atımı, solunum ve kalp fonksiyonlarını tekrar kazanmasının çabası ile yapılan temel ve ileri yaşamsal destek işlemlerinin bütünüdür.

Amerikan Kalp Derneği (AHA) kılavuzlarına göre, göğüs kompresyonları KPR'nin ana bileşeni olarak kabul edilir. Avrupa Resüsitasyon Konseyi (ERC) ve AHA'nın 2015 KPR kılavuzları, göğüs kompresyonlarının derinliğinin 5–6 cm olması gerektiğini vurgulamış ve aşırı bası derinliklerinden (>6 cm) kaçınılması önerilmiştir. Aynı öneriler AHA'nın 2020 ve ERC'nin 2021 güncel klavuzunda da tekrarlanmıştır. Son çalışmalar, KPR'nin ciddi göğüs ve karın yaralanmaları ile ilişkili olabileceğini düşündürmektedir. KPR ile ilişkili yaralanmalar mortalite ve morbiditeyi artırmaktadır (Smekal & ark.,2014 ve Choi & ark.,2014). Göğüs basılarına bağlı torasik yaralanmalar hastanın klinik seyrini zorlaştırır ve önemli mortalite ve morbiditeye neden olur. Kardiyopulmoner resusitasyon uygulanan hastaların vücut boyutları ve göğüs çapları ülkeden ülkeye ve milletler arasında değişiklik gösterdiğinden KPR uygulanan hastalarda göğüs kompresyonlarının derinliğinin göğüs çapına göre ayarlanıp ayarlanmayacağı çeşitli araştırmalarda incelenmiştir. (Oya & ark., 2016 ve Smekal & ark.,2014).

Literatürde KPR'ye bağlı iatrojenik yaralanmalar ile ilgili çok sayıda çalışma mevcut olmasına karşın vücut büyüklüğü ile KPR uygulanan hastalarda meydana gelen torakoabdominal yaralanmalarının ilişkisini araştıran sınırlı sayıda veri vardır (Oya & ark., 2016 ve Krischer & ark)

Japonya' da KPR ile ilişkili yaralanmaların araştırıldığı çalışmada, Avrupa ve Amerika merkezli uluslararası KPR klavuzları önerilerinin daha küçük vücut boyutlarına sahip Japonlar üzerinde uygulanıp uygulanamayacağı tartışılmıştır. Japon ırkında ölçülen göğüs çaplarının Birleşik Krallık'da yapılan başka bir çalışmada yer alan hastalara göre daha küçük olduğu gösterilmiş ve yaralanması olan hastalarda 10 mm ye kadar daha küçük çapların ölçüldüğü belirtilmiştir. Yine de bu çalışmada postmortem yapılan görüntülemelerde hastalarda KA etiyolojisinin tam olarak bilinmediği, yaralanmaların KPR ile ilişkisi olup olmadığının değerlendirilmesinin güç olduğu ifade edilmiştir. (Oya & ark., 2016)

KPR ile ilişkili yaralanmaların cinsiyet ve yaş açısından incelendiği araştırmaların bir kısmında kadın cinsiyetin ve yaşı daha büyük hastaların daha sık KPR ile ilişkili yaralanmalara maruz kaldığı belirtilmiştir. Bir kısmında ise KPR ile ilişkili yaralanmalar ile yaş ve cinsiyet gibi demografik veriler arasında bir ilişki saptanmamıştır. (Kashiwagi & ark., 2015)

KPR ile ilişkili yaralanma çeşitlerine bakıldığında göğüs duvarı yaralanmaları en sık görülen yaralanmalar olup bu yaralanmalar arasında da en sık kosta kırıkları saptanmıştır (Ram & ark., 2018). 2005 ve 2010 AHA resüsitasyon kılavuzlarına göre KPR sonrası meydana gelen iatrojenik komplikasyonların karşılaştırılmasında, 2010 kılavuzlarında göğüs travması sıklığında önemli bir artış bildirilmiştir (Choi & ark., 2014). Kaburga kırıklarının görülme sıklığının artması, 2010 yılında

değişen AHA klavuz önerileri arasında yer alan göğüs basısının en az 5 cm olması (2010 yılı öncesi öneri 4-5 cm bası derinliği) ve hızlı ve sert bası önerisine bağlanmıştır.

KPR ile ilişkili abdominal organ yaralanmaları toraks duvarı ve akciğer parankim yaralanmalarına göre daha nadir görülmektedir. Çalışmalarda abdominal organ yaralanmaları KPR uygulanan elin yanlış yerleştirilmesi, özefagial entübasyon gibi durumlar ile ilişkilendirilmiştir.

Ülkemizde yapılan güncel bir çalışmaya göre göğüs kompresyonları ile ilişkili torakoabdominal yaralanması olan ve olmayan hasta gruplarında göğüs çapları değerleri açısından anlamlı bir farklılık gözlemlenmemiştir. Ek olarak, SDGD'ü sağlanan hastalardan 28 güne kadar hayatta kalanlar ile 28 günden daha uzun süre yaşayan hasta grupları arasında da göğüs çapları incelendiğinde anlamlı fark bulunmamıştır. Buna göre farklı toraks büyüklüklerine sahip hastalara güncel uluslararası resüsitasyon kılavuzların önerilerine uygun olarak KPR uygulandığında hastalardaki göğüs çapı boyutlarındaki farklılıkların KPR ye bağlı gelişen torakoabdominal yaralanmalara ya da klinik sonlanım üzerine etkisinin olmadığı sonucuna ulaşıldığı çalışmada belirtilmiştir. (Umit & ark., 2022)

Sonuç olarak, Kardiyopulmoner arrest gelişen erişkin hastada yaş, cinsiyet, ırk, vücut boyutu farketmeksizin 2020 AHA ve 2021 ERC klavuzlarının önerdiği şekliyle yüksek kaliteli KPR uygulaması sağ kalımı arttırmada oldukça önemlidir. Erişkin hasta için 5-6 cm derinlikte ve dakikada 100-120 bası hızında, her kompresyon sonrası göğüs kafesinin tamamen kalkmasına izin verecek şekilde ve kompresyonlar arası gecikme en aza indirilmiş müdahale yapılarak temel yaşam desteği ve ileri yaşam desteği erişkin her hastaya aynı şekilde uygulanmalıdır.

KAYNAKÇA

- Choi, S. J., Kim, H. S., Kim, E. Y., Choi, H. Y., Cho, J., Yang, H. J., & Kim, Y. S. (2014). Thoraco-abdominal CT examinations for evaluating cause of cardiac arrest and complications of chest compression in resuscitated patients. *Emergency radiology*, 21(5), 485–490.
- Friedlander A.D., & Hirshon J. (2016). Basic cardiopulmonary resuscitation. Tintinalli J.E., & Stapczynski J., & Ma O., & Yealy D.M., & Meckler G.D., & Cline D.M.(Eds.), *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*, 8e. McGraw
- Kashiwagi, Y., Sasakawa, T., Tampo, A., Kawata, D., Nishiura, T., Kokita, N., Iwasaki, H., & Fujita, S. (2015). Computed tomography findings of complications resulting from cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation*, 88, 86–91.
- Koster, R. W., Baubin, M. A., Bossaert, L. L., Caballero, A., Cassan, P., Castrén, M., Granja, C., Handley, A. J., Monsieurs, K. G., Perkins, G. D., Raffay, V., & Sandroni, C. (2010). European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 2. Adult basic life support and use of automated external defibrillators. *Resuscitation*, 81(10), 1277–1292.
- Krischer, J. P., Fine, E. G., Davis, J. H., & Nagel, E. L. (1987). Complications of cardiac resuscitation. *Chest*, 92(2), 287–291.
- Link, M. S., Berkow, L. C., Kudenchuk, P. J., Halperin, H. R., Hess, E. P., Moitra, V. K., Neumar, R. W., O'Neil, B. J., Paxton, J. H., Silvers, S. M., White, R. D., Yannopoulos, D., & Donnino, M. W. (2015). Part 7: Adult Advanced Cardiovascular Life Support: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*, 132(18 Suppl 2), S444–S464.
- Oya, S., Shinjo, T., Fujii, Y., Kamo, J., Teruya, H., & Kinoshita, H. (2016). CPR related thoracic injury: a comparison of CPR guidelines between 2005 and 2010. *Acute medicine & surgery*, 3(4), 351–355. <https://doi.org/10.1002/ams2.215>
- Panchal, A. R., Bartos, J. A., Cabañas, J. G., Donnino, M. W., Drennan, I. R., Hirsch, K. G., Kudenchuk, P. J., Kurz, M. C., Lavonas, E. J., Morley, P. T., O'Neil, B. J., Peberdy, M. A., Rittenberger, J. C., Rodriguez, A. J., Sawyer, K. N., Berg, K. M., & Adult Basic and Advanced Life Support Writing Group (2020). Part 3: Adult Basic and Advanced Life Support: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*, 142(16_suppl_2), S366–S468.
- Ram, P., Menezes, R. G., Sirinvaravong, N., Luis, S. A., Hussain, S. A., Madadin, M., Lasrado, S., & Eiger, G. (2018). Breaking your heart-A review on CPR-related injuries. *The American journal of emergency medicine*, 36(5), 838–842.
- Smekal, D., Lindgren, E., Sandler, H., Johansson, J., & Rubertsson, S. (2014). CPR-related injuries after manual or mechanical chest compressions with the LUCAS™ device: a multicentre study of victims after unsuccessful resuscitation. *Resuscitation*, 85(12), 1708–1712.
- Soar, J., Böttiger, B. W., Carli, P., Couper, K., Deakin, C. D., Djärv, T., Lott, C., Olasveengen, T., Paal, P., Pellis, T., Perkins, G. D., Sandroni, C., & Nolan, J. P. (2021). European Resuscitation Council Guidelines 2021: Adult advanced life support. *Resuscitation*, 161, 115–151.
- Ümit, T. B., Sogut, O., Az, A., Cakmak, S., & Demirel, I. (2022). Relationship between measures of thoracic diameter and cardiopulmonary resuscitation-induced thoracoabdominal injury. *Revista da Associacao Medica Brasileira (1992)*, 68(10), 1470–1475.

Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Çocuk ve Hemşirelik Yaklaşımları

Tutku KIRÇI¹
Evrım KIZILER²

Giriş

Otizm, yaşam boyu süren, sosyal iletişimde yetersizlik ve tekrarlayan tekdüze davranışlarla karakterize nörogelişimsel bir bozukluktur. Otizm belirtileri, otistik durumun ciddiyeti, gelişim düzeyi ve kronolojik yaş gibi çeşitli faktörlere bağlı olarak büyük ölçüde değişir. Dolayısıyla otizmde görülen belirtilerin her çocukta farklı seviyelerde olması nedeniyle günümüzde spektrum terimi kullanılmaktadır (APA, 2013; Dur & Mutlu, 2018; Tekin İftar, 2013).

Otizm Spektrum Bozukluğu Prevalansı

Otizm prevalansına ilişkin verilere göre, otizm spektrum bozukluğu (ASD) ile tanımlanan tahmini çocuk sayısının artmaya devam ettiğini göstermektedir. CDC verileri 68 çocuktan yaklaşık birinin otizm spektrum bozukluğu tanısı aldığını bildirmektedir (CDC, 2014).

Otizm Spektrum Bozukluğu Etiyolojisi

Leo Kanner, 1943 yılında otizmi ilk tanımladığında, otizmin yapısal bir sorun sonucu ortaya çıktığını ileri sürmesine karşın çevresel etkenlerin de etiyolojide rol oynayabileceğini belirtmiştir. Otizm etiyolojisinde genetiğin rolünün araştırıldığı çalışmalar sonraki yıllarda yoğunlaşmıştır. Hatta ikizler üzerinde otizm Prevalansı araştırılmaya başlanmıştır (Pehlivan Türk & ark., 2003; Rutter, 2000). Ancak sonraki yıllarda nörobiyolojik faktörlerin otizm nedenlerini daha iyi açıkladığı görülmüştür (Stubbs & Cheng, 2005). Tüm bu çalışmalar sonucunda otizmin tek bir nedene bağlı olamayacağı ve etiyolojide generic, çevresel ve nörobiyolojik faktörlerin rol oynayabileceği görüşü Kabul görmüştür.

Otizm Spektrum Bozukluğu Belirtileri

Sosyal Etkileşim ve İletişim ile İlgili Belirtiler

- ☐ Göz teması kurmaktan kaçınır.
- ☐ 9 ay civarında ismiyle hitap edildiğinde cevap vermez, sesin geldiği yöne yönelmez.
- ☐ 9 ay civarında mutlu, üzgün, kızgın, şaşırılmış gibi yüz ifadeleri yoktur.
- ☐ 1 yaşında basit interaktif oyunları dahi oynayamaz.
- ☐ 1 yaşında jest ve mimikleri oldukça azdır, bazense hiç yoktur.
- ☐ 1,5 yaşında dikkatini çeken ilginç bir şeyi heyecanla göstermeye çalışmaz.
- ☐ 24 aylıkken etrafındaki kişileri farketmez ve onlarla etkileşime kapalıdır.

¹ Tutku KIRÇI, Arş. Gör., Ankara Medipol Üniversitesi, Hemşirelik Bölümü

² Evrim KIZILER, Dr. Öğr. Üyesi, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Hemşirelik Bölümü

☐ Yaklaşık 2 yaşında ise oyun sırasında taklit etmeye çalıştığı bir kahraman yoktur (AAP, 2002).

Kısıtlanmış veya Tekrarlayan Davranış ve İlgili Alanları ile İlgili Belirtiler

Bu bozukluğa sahip çocukların normal olmayan ilgi alanları ve davranışları mevcuttur. Bu davranışlar ile sınırlı ilgi alanları, otizm spektrum bozukluğunu yalnızca sosyal etkileşim eksikliğiyle karakterize olan diğer bozukluklardan ayırır. Bunlar,

- ☐ Oyuncakları veya diğer nesneleri sıralar ve sıra değiştiğinde hırçınlaşır.
- ☐ Ekolali vardır. Kelimeleri veya cümleleri defalarca tekrarlar.
- ☐ İlgilendiği nesnelerle hep aynı şekilde oynar.
- ☐ Küçük parçalar daha dikkatini çeker.
- ☐ Rutinlerin bozulmasından rahatsızlık duyar.
- ☐ Obsesyonları ve sınırlı ilgi alanları bulunur.
- ☐ El çırpma, vücutu sallama veya kendi etrafında daireler çizerek dönme hareketi gibi tekrarlayan uygunsuz davranışlar sergilerler (AAP, 2002).

Miller ve arkadaşları tarafından otizm tanılı olan, otizm tanısı almamış ancak yüksek riskli olan ve düşük riskli olan çocukların 156 bebek kardeşinin 6, 9, 12, 15, 18 ve 24 aylıkken otizm belirtilerinden olan ismiyle seslenmeye verdiği yanıtların test edildiği araştırma bulgularına göre 9 aylıkken, otizm spektrum bozukluğu gelişen bebeklerin, 24 ay boyunca isimlerine hiç yönelmedikleri saptanmıştır. OSB gelişen bebeklerin yarısında, bu zaman diliminde tekrarlayan ciddi düzeyde başarısızlıklar bulunmuş ve bu çocukların erken dönemde OSB tanısı aldıkları saptanmıştır (Miller & ark., 2017).

Adölesanlar ve yetişkinlerde otizm belirtileri açısından karşılaştırma yapılan başka bir çalışmada, otizm spektrum bozukluğu belirtilerinin adölesanlarda sosyal etkileşim alanında yoğunlaşırken yetişkinliğe geçişle beraber bu belirtilerin kısıtlı, tekrarlayan davranışlar ve ilgi alanları alanına doğru kaydığı bildirilmiştir (Seltzer & ark., 2003).

Mccormick ve arkadaşları otizm, yaygın gelişimsel bozukluk ve diğer gelişimsel bozukluk tanısı almış çocuklarda erken çocukluk döneminde duyuşal belirtilerin ortaya çıkışını ve duyuşal belirtiler ile uyumsal işlevsellik arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Bu çalışmada 2 ila 8 yaş arasında üç farklı zamanda üç bozukluk grubu da takip edilmiştir. Ebeveynlere, belirlenen aşamalarda, çocuklarının duyuşal semptomları ve uyumsal işlevleriyle ilgili anketler doldurtulmuştur. İlk ölçümde, otizm spektrum bozukluğu olan çocukların ebeveynleri, yaygın gelişimsel bozukluk grubundaki ebeveynlere göre daha fazla duyuşal semptom bildirmiştir. Yaygın gelişimsel bozukluk grubunda, çalışma süresi boyunca bildirilen duyuşal semptomlar azalırken, diğer gruplar değerlendirme boyunca anlamlı bir değişiklik göstermemiştir. Uyumsal işlevler incelendiğinde uyumsal işlevlerin tüm tanı gruplarında çok erken başladığı ve kalıcı hale geldiği saptanmıştır (McCormick & ark., 2015).

Otizmli Çocuk ve Hemşirelik Yaklaşımları

Pediatric hemşiresi otizm spektrum bozukluğunu tanımalıdır.

Ailenin gözlemlerini değerlendirmeli ve onların bakıma katılımını teşvik etmelidir. Çünkü bir çocuğun gösterdiği OSB belirtileri sıklıkla ilk olarak fark edilir ve en iyi şekilde aile üyeleri tarafından izlenir. Aile bireyleri bu çocuğun hastalığına özgü gereksinimlerini karşılamakta hemşireye yol gösterecek bilgilerin en temel kaynağıdır. Aile, çocuğun tetikleyicilerini ve en iyi iletişim yöntemini kolayca belirleyebilir ve çocuğun daha az tedirgin olmasını ve hastane tedavi planına daha fazla uymasını sağlamak için hemşireyi kritik ayrıntılar konusunda bilgilendirebilir (Jolly, 2015).

-Her OSB tanısı almış çocuğun kendine özgü olduğunun bilincinde olup, en iyi iletişim yöntemini belirlemelidir. otizmlı bir çocuğa başarılı bir şekilde bakmanın diğer kritik adımı, çocukla net bir iletişim yöntemi oluşturmayı içerir. Otizmlı çocuklar genellikle somut düşünürler ve çoğunun ifade edici veya alıcı iletişim eksiklikleri vardır (Jolly, 2015). Çocuğun bilgiyi en iyi nasıl anladığını ve ihtiyaçlarını en iyi nasıl ifade ettiğini belirlemek son derece önemlidir.

Çocuğun iletişim kurma yeteneğinde sınırlamalar varsa, bunu yapın. Otizmlı çocuklarla iletişim kuramama veya uygunsuz iletişim kurmanın hayal kırıklıklarını artırdığı ve çocuğun ve hastane personelinin güvenliğini tehlikeye atabilecek saldırgan davranışları potansiyel olarak tetikleyebileceği gösterilmiştir (Johnson & ark., 2012).

Değişimler mümkün olduğunca azaltılmalıdır. Otizmlı çocuklar rutini tercih ederler. Rutin, otizmlı bir çocuk için bir rahatlık mekanizmasıdır ve bu rutinler her zaman hastaneye yatış nedeniyle kesintiye uğrar. Bir çocuğun rutinini hastane ortamında tekrarlamak zordur. Ancak, hastanede yatarken çocuğun programını düzenlemek için tüm girişimlerde bulunulmalı ve mümkün olduğunca ev programına uyulmalıdır. Yemek zamanlarının, günlük yaşam bakım aktivitelerinin ve oyun zamanlarının aynı tutulması hem çocuğun hem de ailenin kaygı ve ajitasyon düzeylerini azaltabilir. Çocuğun ailesini, aynı zamanda bir rahatlık kaynağı olarak hareket etmesi için en sevdiği nesneleri getirmeye teşvik etmek önemlidir. Eğer çocuğun rutinlerinde değişiklikler olacaksa, ajitasyonu azaltmak amacıyla çocuğa basit açıklamalar yapılmalıdır ve pediatri hemşiresi çocuğun uyku düzenine de dikkat etmelidir (Duerden & ark., 2012; Scarpinato & ark., 2010).

-Pediatri hemşiresi otizmlı çocuğa hospitalizasyon sürecinde primer bakım veren kişi/kişilerin tutarlı olmasını sağlamalıdır. Müzik terapinin bu çocuklara iyi geldiği bilinmektedir. Eğer mümkünse bakım sürecine müzik terapiler de dahil edilebilir (Sabers, 2012; Duerden & ark., 2012; Scarpinato & ark., 2010).

-Pediatri hemşiresi güvenli bir ortam oluşturmalıdır. Hastane gürültülü, aydınlık bir ortamdır. Dolayısıyla otizmlı çocuklar sıklıkla duyuşal aşırı yüklenmeyle karşı karşıya kalırlar. OSB olan çocuğun kaygı düzeylerini düşürmeye yönelik hemşirelik girişimleri gereklidir. Hastanede bir odanın yeniden düzenlenmesi olası değildir; ancak, stimülasyonu azaltmak mümkündür. Hemşire, hastanın dokunma, ses, koku, görme, tat veya yiyeceklerle özellikle ajite olup olmadığını belirlemek için aile ile birlikte çalışmalıdır. Her çocuk farklıdır ve her birinin kendine özgü stimulanları belirlemek, çocuğun hastane ortamında olabildiğince rahat olmasına yardımcı olacaktır (Duerden& ark., 2012; Johnson & ark., 2012).

KAYNAKÇA

American Academy of Pediatrics (AAP). Autism Spectrum Disorder. <https://www.aap.org/en/patient-care/autism/> Erişim tarihi 03.11.2022.

APA Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders Fifth Edition (DSM-5)- Mart 2022. <https://cdn.websiteeditor.net/30f11123991548a0af708722d458e476/files/uploade/DSM%2520V.pdf> Erişim Tarihi 31.10.2022.

Bilgiç, A. (2012). Otizm Spektrum Bozuklukları. Bebek Ruh Sağlığı (0-4 Yaş) Temel Kitabı. Ankara.

CDC, Community Report on Autism 2014.

Duerden, E.G., Oatley, H.K., Mak-Fan, K.M., McGrath, P.A., Taylor, M.J., Szatmari, P. & Roberts, S.W. (2012). Risk factors associated with self-injurious behaviors in children and adolescents with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 42(11), 2460- 2470. <https://doi.org/10.1007/s10803-012-1497-9>

Dur, Ş., ve Mutlu, B. (2018). Otizm spektrum bozukluğu ve hemşirelik yaklaşımı. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 15(1), 45-50.

Johnson, N.L., Lashley, J., Stonek, A.V., Bonjour, A. (2012). Children with developmental disabilities at a pediatric hospital: Staff education to prevent and manage challenging behaviors. *Journal of Pediatric Nursing*, 27(2), 742-749. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2012.02.009>

Jolly, A.A. (2015). Handle with Care: Top ten tips a nurse should know before caring for a hospitalized child with autism spectrum disorder. *Pediatric Nursing*, 41(1), 11-16.

McCormick C, Hepburn S, Young GS, Rogers SJ. (2015). Sensory symptoms in children with autism spectrum disorder, other developmental disorders and typical development: A longitudinal study. *Autism*, 20(5), 572–579.

Miller, M., Iosif, A.M., Hill, M., Young, G.S., Schwichtenberg, A.J., & Ozonoff, S. (2017). Response to name in infants developing autism spectrum disorder: A prospective study. *The Journal of Pediatrics*, 183(2), 141–146. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2016.12.071>

Pehlivan Türk, B., Bakkaloğlu, B., & Ünal, F. (2003). Otistik bozukluk etyolojisi: Genetik etkenler. *Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Dergisi*, 10(2).

Rutter, M. (2000). Genetic studies of autism: From the 1970s into the millennium. *J Abnormal Child Psychology*, 28, 3-14. <https://doi.org/10.1023/a:1005113900068>

Sabers, A., Gram, L. (2000). Newer anticonvulsants. *Drugs*, 60(1), 23–33. <https://doi.org/10.2165/00003495-200060010-00003>

Scarpinato, N., Bradley, J., Kurbjun, K., Bateman, X., Holtzer, B., & Ely, B. (2010). Caring for the child with an autism spectrum disorder in the acute care setting. *Journal for Specialists in Pediatric Nursing*, 15(3), 244-254. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6155.2010.00244.x>

Seltzer, M.M., Krauss, M.W., Shattuck, P.T., Orsmond, G., Swe. A., & Lord, C. (2003). The symptoms of autism spectrum disorders in adolescence and adulthood. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 33, 565–581. <https://doi.org/10.1023/b:jadd.0000005995.02453.0b>

Stubbs, E.G., ve Cheng, K. (2005). Autism spectrum disorders. In K. Cheng & K. M. Myers (Eds.), *Child and Adolescent Psychiatry: The Essentials* (pp. 227-246). Washington DC: Author.

Tekin-İftar E. (2013). Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Çocuklar ve Eğitimleri. Ankara: Vize yayıncılık.

KOAH'ta Hastaya Verilen Hemşire Liderli İnhaler Eğitimin Önemi

Yasemin CEYHAN¹

1. Giriş

Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOAH) günümüzde tüm dünyada ve Türkiye’de ciddi oranda artış gösteren önemli bir solunum sistemi hastalığıdır. KOAH, akciğerleri ve solunum yollarını irreversibl olarak bozan, inflamasyon ve hava yolu harabiyeti ile karakterize obstrüktif ve ilerleyici bir hastalıktır. Dispne başta olmak üzere öksürük, balgam, hırıltılı solunum, yorgunluk gibi semptomlara neden olur. Bu semptomlar hastanın günlük işlerini yerine getirmesini engellerken, yaşam kalitesinin düşmesine ve hastalığın mali yükünün artmasına neden olmaktadır (*Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 2023:16). Bu nedenle KOAH’ın erken dönemde tedavi edilmesi ve semptomların kontrol altına alınması son derece önemlidir.

Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığında çeşitli tedavi yaklaşımları kullanılmaktadır. Bu tedavi seçenekleri arasında ölçülü doz inhaler (ÖDİ), kuru toz inhaler (KTİ) ve nebulizatör ilaçlar yer alır. Hastalığın semptomlarının hafifletilmesinde ve ilerleyişinin durdurulmasında hasta için en uygun tedavi seçeneğinin belirlenmesi gerekmektedir (Ari et al., 2012:1). Ancak tedavi seçimi kadar ilaçların doğru teknikle kullanılması da son derece önemlidir. Yapılan pek çok çalışma hastaların inhaler kullanım becerilerinin yetersiz olduğunu ortaya çıkarmıştır (Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği (TÜSAD) & İnhalasyon Tedavileri Çalışma Grubu (İNTEDA), 2018:56-59).

Aerosol ilaçlardan beklenen etki genel anlamda ilacın uygun hızda inhale edilmesi, akciğer terminallerine kadar iletilmesi, sedimantasyona uğramasına fırsat verecek süre kadar bekletilmesi ve difüzyon sayesinde elde edilebilir (Erk, 2002:8). Buradan da anlaşılacağı gibi hastaların iyileştirici etkiyi yakalayabilmesi için ilacı uygun şekilde kullanması gerekir. Ancak bazı ilaç türleri el-nefes koordinasyonu gerektirirken, bazılarında hastanın ilaç hazırlama şekli değişmektedir. Bazı hastalar ise birden fazla aerosol ilaç kullanmak durumundadır. Tüm bu sebepler ilaç kullanım hatalarının artmasına yol açar (Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği (TÜSAD); & İnhalasyon Tedavileri Çalışma Grubu (İNTEDA), 2018:12). Uygun teknikle kullanılamayan ilaçlar, semptomların giderek kötüleşmesine sebep olur. Bu tür hastalarda görülen en önemli komplikasyon KOAH alevlenmesidir (Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği (TÜSAD); & İnhalasyon Tedavileri Çalışma Grubu (İNTEDA), 2018:11).

İlaçların doğru kullanımını sağlamanın en etkili yolu özelleşmiş birimlerde, hasta eğitimleri yapmaktır. Özellikle inhaler ilaç kullanımı, hastanın ilk kez öğrendiğinde tam olarak anlayamayacağı teknikler içerir. Bu nedenle her hastanın yaşına, hastalık durumuna, entelektüel yapısına göre eğitimler yapılmalı ve belirli aralıklarla bu eğitimler tekrarlanmalıdır. Ancak mevcut çalışma şartları düşünüldüğünde bunun pek mümkün olmadığı da açıktır. Bu nedenle hasta ile daha uzun süre etkileşim halinde bulunan hemşirelerin, hastanın bireysel özelliklerini de dikkate alarak eğitim gereksinimini karşılaması beklenir. Eğitici rolü bulunan hemşirelerin hastaya uygun teknikte inhaler ilaçlarını anlatması, birlikte uygulamaları pekiştirmesi ve hastanın anlamadığı konularda destek olması son derece önemlidir. Bu sayede hasta semptomları kontrol altına alınabilecek ve hastane yatışlarının ya da tekrarlı başvuruların azaltılmasına katkı sağlanacaktır.

1 Yasemin CEYHAN, Dr. Öğretim Üyesi, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Hemşirelik Bölümü

2. KOAH Epidemiyolojisi

Bulaşıcı olmayan kronik hastalıkların günümüzde görülme hızı oldukça artmıştır. Hastalıklardaki artış, mortalite oranlarını da paralelinde etkilemiştir. KOAH, iskemik kalp hastalıkları ve kanserlerden sonra üçüncü sırada ölüm nedenidir. Bu durum dünyada ve Türkiye’de benzer sıralamaya sahiptir. Solunum sistemi hastalıkları kaynaklı ölümlerin neredeyse yarısı KOAH nedeniyledir. 2017’de yayınlanan bir çalışmada dünyadaki solunum sistemi hastalıklarının yaklaşık 544 milyon insanı etkilediği bildirilirken bu sayının yarısını KOAH oluşturmuştur. Bu oran içinde erkekler hastalık yükünün %55.1’ine, kadınlar ise %54.8’ine sahiptir (Soriano et al., 2020:589).

Türkiye’de Sağlık Bakanlığı tarafından yayınlanan Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2020 verilerine göre; 2019 yılında mortalite oranları açısından solunum sistemi hastalıkları %12.94 ile dolaşım sistemi hastalıkları ve neoplazmalardan sonra gelmiştir. 2019 yılında Türkiye’de gerçekleşen toplam 435.941 ölümün %13’ü solunum sistemi hastalıkları nedeniyle olurken bu oranın %5’inin nedeni KOAH olarak bildirilmiştir. Ölüm hızları incelendiğinde ise solunum sistemi hastalıkları kaynaklı ölüm hızı 100 binde 14.4 iken tek başına KOAH 13.33 ölüm hızına sahiptir (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2020:26-31). Bu oranlar KOAH’ın yayılma hızının oldukça fazla olduğunu ve uygun önlemler alınmazsa gelecek dekadlarda çok daha fazla sayıda hastanın mortalitesine neden olacağını göstermektedir.

3. KOAH Fizyopatolojisi

Solunum yollarının ve akciğer parankim dokusunun etkilendiği kronik ve irreversibl bir hastalık olan KOAH, inflamatuvar süreçlerin yol açtığı obstrüksiyon ile karakterizedir. Küçük hava yollarındaki obstrüksiyon bronşiti, alveoldeki doku kaybı ise amfizemi meydana getirir. Bu patolojileri ortaya çıkaran iki temel olay; mukus sekresyonundaki artış ve doku harabiyetidir. Artan mukus miktarı ve kıvamının koyulaşması, bronş ve bronşiollerde ödeme yol açar. Bu duruma zararlı partiküller, sigara dumanı, kötü hava koşulları gibi iritanlar de eklendiğinde alveolar makrofajlarca gerçekleşen bir dizi olay sonucunda doku kaybı meydana gelir. Özellikle kollajen, elastin ve ekstraselüler matriksin harabiyete uğraması akciğer elastikiyetini bozar. Bu durumun en temel etkisi ekspirasyonda görülür. İnspirasyonda rahatça akciğerler dolmasına karşın, azalan elastik yapı ve daralan hava yolları nedeniyle ekspirasyon güçleşir. Alveoller havayı tam olarak boşaltmadan açık kalır, burada artan basınç küçük hava yolları ve kapillerin kanlanması bozar. Hava yolundaki bu kısıtlılık hipoksi ve hiperkapniyi de beraberinde getirir. Hipoksinin yol açacağı durum ise hipoksik vazokonstriksiyon nedeniyle pulmoner arterlerin daralması, pulmoner hipertansiyon ve sonuçta klinikte ortaya çıkan Kor Pulmonale’dir. Hiperkapninin etkisi ise solunum merkezi üzerinedir. Artan karbondioksit seviyesinin solunum merkezini uyarmasına rağmen solunum kaslarının yeterince kullanılamaması nedeniyle akciğerler uyarılara uygun cevap veremez ve düşen oksijen miktarını düzelterek etkinlikte solunum yapamaz bu nedenle hastada nefes darlığı devam eder (Barnes et al., 2003:672-674; *Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 2023:16-17).

4. KOAH Semptomları

Hastaların KOAH’ta en muzdarip olduğu semptom dispnedir. Çoğu hastada dispneye balgamlı öksürük eşlik eder. Bu semptomlar gün içinde ya da günden güne değişime uğrasa da persistanttır. Hastalığın tanısından önce iritanlara bağlı olarak kronik öksürük ve balgam çıkarma görülebilir. Çoğu durumda hava akımı kısıtlanması tanımlanamazsa, hastalık ilk olarak akut alevlenme ile ortaya çıkar. Tanı alan hastalar şiddetli nefes darlığından yakınırlar. Neredeyse tüm hastalardaki en önemli semptomdur. Nefes darlığına eşlik eden öksürük kronik ve kuru tarzda iken produktif hale geçtiğinde hastanın tıkanıklığını artırır. Öksürük refleksi hastada biriken balgamı çıkartmayı sağlar. Ancak artan balgam miktarı ve yapışkan formu, atılımını zorlaştırır. Balgamin pürülan özellik göstermesi ise bakteriyel bir enfeksiyonu gösterir. KOAH’lı hastalar wheezing ve göğüs ağrısı semptomlarını da sıklıkla yaşarlar. Mukus yapısındaki değişiklikler anormal solunum

seslerinin duyulmasına yol açabilir ayrıca hastalar yerini tam olarak tanımlayamadıkları bir göğüs sıkışıklığından yakınabilir. Bunun yanında yorgunluk, terleme, iştahsızlık ve kilo kaybı gibi semptomlar da hastaların bildirdiği önemli bulgulardır (*Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 2023:28-30).

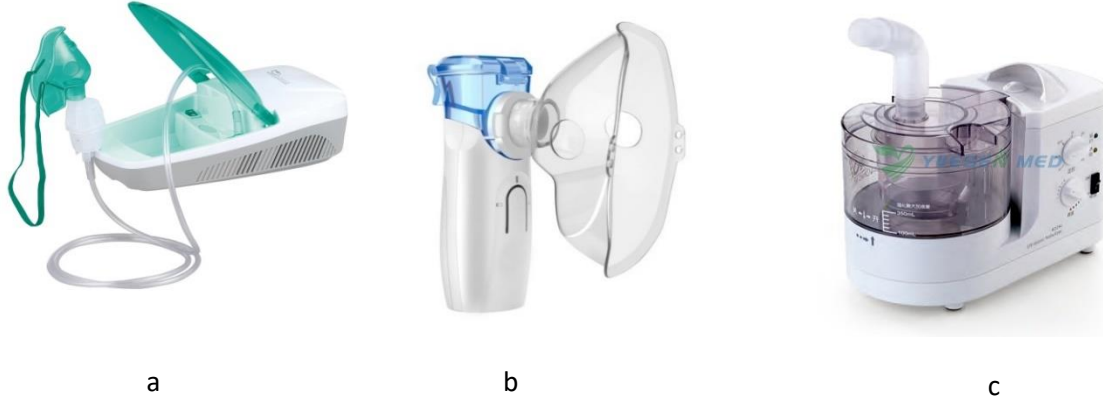
5. KOAH Tedavi Yöntemleri

Bulguların oldukça yoğun ve değişken olduğu KOAH'ın tedavi yaklaşımı genellikle semptomatiktir. Bu amaçla nebulizatör, ÖDİ ve KTİ grubu ilaçlar kullanılır. Tedavideki ana hedefler; hastada görülen semptomlarının hafifletilmesi, günlük işlerin devamlılığının sağlanması ve risk faktörlerinin ortadan kaldırılması ile komplikasyonların engellenmesidir. Böylece hastanın daha kaliteli bir yaşam sürmesi sağlanır. KOAH akut alevlenmesi olarak karşımıza çıkan klinik tablonun altında yatan en önemli neden, hastanın ciddi seviyede artan nefes darlığı ve etkili öksürmenin yapılamamasıdır. Bu nedenle vaktinde uygun tedavinin sağlanması böylece hava yolu kısıtlılığının azaltılması, akut alevlenmelerin ve ortaya çıkabilecek mortalitenin azaltılmasında son derece önemlidir.

Türkiye Solunum araştırmaları Derneğinin (TÜSAD) yayınladığı Aeresol Tedavi Cihazları Rehberi'nde KOAH için aeresol ilaçlar ve inhaler ilaçların kullanımından ve öneminden bahsedilmiştir (Ari et al., 2012:10-60). Rehberde göre aeresol tedavinin sürdürülebilmesi için nebulizatörlerden ve inhaler ilaç formlarından faydalanılmaktadır. Tüm uygulamaların ortak noktasında aeresol tedavinin sistemik tedaviye göre daha avantajlı olması yer alır. Özellikle akciğerlere ulaştırılabilen doz miktarı inhalasyon tedavilerinde daha fazladır. Ayrıca sistemik tedaviye göre daha az ilaç kullanımı ve daha az sistemik yan etki oluştururken, ilaçtan beklenen etkinin de daha kısa sürede başlamasına olanak sağlanır (Erk, 2002:8).

5.1. Nebulizatörler ve Kullanımı

Aeresol ilaçlardan olan nebulizatörler, hem kliniklerde hem de hasta evinde kullanımı oldukça yaygın olan ilaç türleridir. Nebulizatör ilaçlar, hastaya tek seferde daha fazla doz verilmesine olanak sağlar. Bu sayede özellikle akut KOAH atağında hastanın daha hızlı rahatlamasına yol açar. Ayrıca bazı inhaler ilaçların beceri gerektirmesi ve kullanımında yaşanan teknik sorunlara göre hastaların daha kolay uygulaması açısından tercih edilir. Cihazların türlerine göre kullanım pratikliği de değişmektedir. Kompresörlü ve ultrasonik cihazların büyük ve sesli olması kullanım sıklığını azaltırken, mesh nebulizatörlerin daha pratik olması kullanım sıklığını artırmaktadır (Şekil 1). Ancak bu cihazların kullanımı için hastanın güç kaynağına ya da pillere ihtiyacı vardır. Bu durum cihazın kullanımındaki en önemli dezavantajdır. Her ne kadar günümüzde şarjlı, pilli, daha küçük boyutlarda, daha hafif ve sessiz çalışan (jet, mesh) çeşitli nebulizatörler üretilse de cepte taşınabilen inhaler ilaçlar kadar pratiklik sağlayamamıştır. Bunun yanında nebulizatör ile ilaç kullanma süresi yaklaşık olarak 5-25 dakika arasında değişmektedir (Mirici, 2001:317). Bu durum hastanın uygulamadan beklediği pratikliği de karşılayamaz. Çalışan ya da sosyal yaşamın herhangi bir alanında bulunan hastalar için bu kullanım şekli ve süresi ergonomik değildir. Ayrıca hastanın ilacı her kullanım sonrasında temizlemesi, gerekli bağlantıları tekrar yapması ve kontrol etmesi gerekmektedir. Bu konuda 2022 yılında yapılan bir çalışmada ev tipi nebulizatörlerden örnek alınmış ve %20.3'ünde metisiline de direnç gösteren (*Staphylococcus aureus* ve *Coagulase*) bakteriler üremiştir. Katılımcıların %20'sinin de cihazı hiç temizlemediği ortaya çıkmıştır (Ranjan et al., 2022:377). Benzer bir çalışmada da hastaların hem nebulizatör kullanma becerisi yetersiz bulunmuş hem de temizliğin uygun şekilde yapılmadığı görülmüştür (Alhaddad et al., 2015:3-6). Bu nedenle ilaç kullanımı konusunda yapılan eğitimlerde özellikle bu hususlara dikkat çekilmelidir.



Şekil 1. Nebulizatör Çeşitleri (a; Kompresörlü, b; Mesh, c; Ultrasonik)

Nebulizatör ilaçların kullanım basamaklarının doğru ve eksiksiz yapılması hasta eğitiminin önemli bir parçasıdır. Hastalar ilk kez bu cihazı kullanacaklarında kavram karmaşası yaşar. Özellikle hastanın KOAH gibi bir hastalığın tanısını almış olması anksiyete sebebidir. Ayrıca hastalar artan karbondioksit seviyesi nedeni ile gergin ve öfkeli. Çabuk yorulur, rahat nefes alamaz. Bu durumlar bir arada düşünüldüğünde hastanın yeterli eğitim alabilmesinde pek çok faktörün etkili olduğu söylenebilir. Hasta kadar eğitimi veren kurum ya da kişi de önemli bir belirleyicidir. Hasta hekimle ilk karşılaştığı anda bilgi ihtiyacını gidermek ister. Ancak hekimlerin her hasta özelinde uygun süre ayırarak eğitimleri gerçekleştirmesi mümkün değildir. Yapılan bir çalışmada hekimlerin inhaler kullanımı ile ilgili olarak hastaya kısa sözel talimatlar verdiği ve yeterince bilgi sağlamadığı gösterilmiştir (Çalışkaner et al., 2013). Bu nedenle cihazların temin edildiği kurumlar kullanım önerilerini hastaya anlatır. Bu eğitimler her ne kadar hasta yararına olsa da yetersizdir. Çünkü hastanın klinik ortamda bakım aldığı sağlık ekibinden bilgi edinmesi hastanın daha kapsayıcı ele alınmasını, hatalarını ve eksiklerini gözlemleyerek eğitimlerin tekrarlanmasını sağlar. Aynı zamanda hastaya refakat eden bireyin de eğitimlere katılarak hasta bakımını üstlenen kişiler olarak cihaz kullanımını bilmesi, hastayı doğru yönlendirmesi gerekir. Bu anlayış hemşireliğin bütüncül bakım felsefesiyle özdeşleşmektedir. Bu nedenle kliniklerde hasta özelinde hemşirelerin eğitim vermesi beklenir. Cihaz kullanımı, ilaçların etkisi ve enfeksiyon önleme kurallarını bütüncül bir bakış açısıyla hemşireler yürütmelidir. Hemşirenin eğiticilik rolünü bu amaçla kullanması mesleğin gerekliliklerindendir (Alhaddad et al., 2015:255).

Nebulizatör cihaz kullanım basamakları Tablo 1’de verilmiştir (Ari et al., 2012:29-30). Bununla ilgili yapılan çalışmalar yetersiz olsa da verilen eğitim sayesinde hastaların cihaz kullanım becerisini geliştirdikleri bildirilmiştir (Yanık & Ayyıldız Kuzlu, 2018:41-42). Her ne kadar hekimler, eczacılar, medikal kurumlar cihaz kullanımı konusunda bilgilendirme yapsa da hemşirelerin daha aktif rol alması beklenmektedir. Bunun en önemli nedeni hasta-hemşire etkileşimidir. Hemşireler hasta ile en yoğun iletişimde bulunan meslek grubudur. Bu vakit avantajlı kullanıldığında hastanın uygulama becerisinin gelişmesine, komplikasyonların, alevlenmelerin, tekrarlı hastane yatışlarının azaltılmasına katkı sağlar.

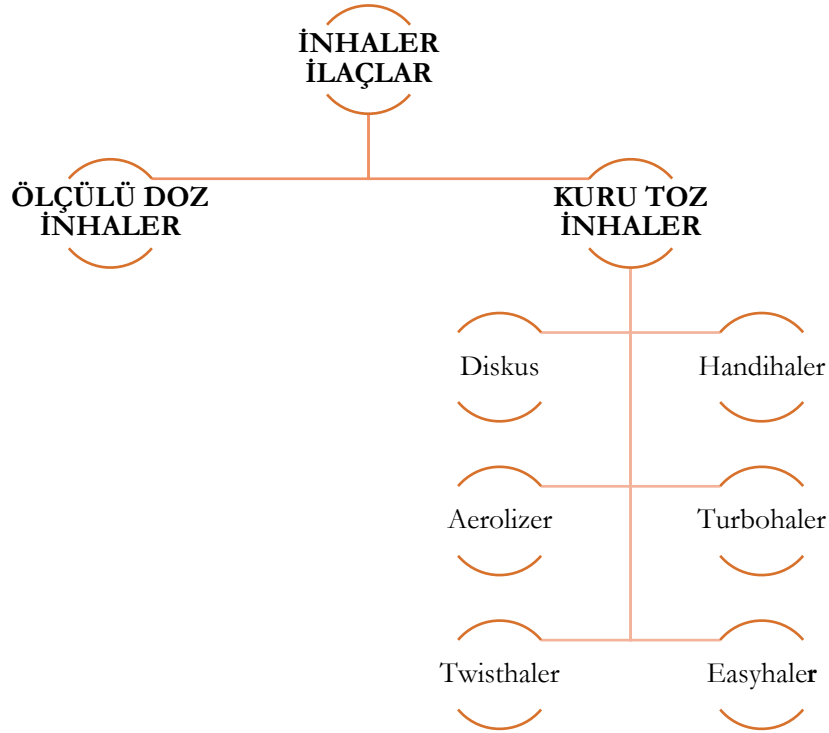
Tablo 1. Nebulizator Kullanım Basamakları

1. Nebulizator cihazının ekleri, uygun olarak takılır.	5. Maske hastanın yüzüne uygun boyutta seçilir ve takılır.
	
2. Hasta dik oturur pozisyona getirilir.	6. Hastaya yavaş ve derin nefes alması, kısa bir süre nefesini tutması ve sonra yavaşça vermesi söylenir. Bu şekilde haznedeki ilaç bitene kadar devam edilir.
	
3. İlaç hazneye steril şekilde dökülür.	7. İşlemin yaklaşık 15-20 dakika sürmesine dikkat edilir.
	
4. Maske hazneye takılır.	8. Haznedeki ilaç bitince cihaz kapatılır ve parçalar uygun şekilde temizlenir.
	

5.2. İnhaler İlaçlar ve Kullanımı

Solunum yolu hastalıklarında inhaler ilaçların kullanımı oldukça yaygındır. Sistemik tedaviye göre tercih sebebi olan inhaler ilaçların etkinliği akciğerlere doğrudan ulaştırılmasından kaynaklanmaktadır. İlacın akciğer terminallerindeki alveollere ulaştırılması ve burada sedimantasyona ve difüzyona uğrayacak süre kadar bekletilmesi sayesinde ilaç etki eder. Bu nedenle ilacın akım hızı, inhale ediş biçimi ve bekletme süresi son derece önemlidir (Erk, 2002:8). Hastaya kullandığı ilaç türüne göre bu aşamaların titizlikle öğretilmesi gerekir. Ancak piyasada çeşitli formlarda pek çok inhaler ilaç vardır (Günay et al., 2016:241). Bu ilaçların genel kullanım amacı aynı olsa da hazırlanışı ve kullanım şekli farklıdır. Ayrıca bazı hastalara birden fazla inhaler ilaç reçete edilmesi de karışıklığa yol açmaktadır. Bu nedenle öncelikle ilaç türlerinin neler olduğu ve nasıl kullanıldığının bilinmesi gerekir.

İnhaler ilaçlar; basınçlı sistem ve kuru toz ilaçlardan oluşur (Şema 1). Astım ve KOAH'ta bu ilaçlar tedavinin köşe taşıdır (Erk, 2002:8). Bu nedenle özellikle Türkiye'de yaygın olarak kullanılan türlerinin bilinmesi ve hastaların en az hata ile kullanması sağlanmalıdır.

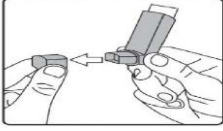
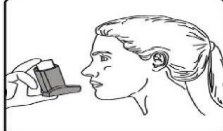
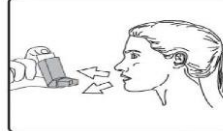
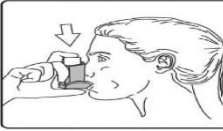


Şema 1. İnhaler İlaç Türleri (Ari et al., 2012:23)

5.2.1. Ölçülü Doz İnhaler

Ölçülü doz inhallerler, KOAH hastaları için en sık reçete edilen ilaçlardır. Avuç içine sığacak kadar küçüktür ve taşınması pratiktir. Basıncılı sistemle çalışır. Kutu içerisinde ilaç, ilacı itecek gaz (propellant) ve sürfaktan bulunur. Kutuya basıldığında itici gazın etkisi ile ilaç aerosol haline gelir ve atmosfere doğru püskürtülür (Erk, 2002:9). İlacın kullanımında doğru etkinin elde edilebilmesi için en önemli noktalardan birisi, gaz içerisinde çöken ilacın kullanım öncesinde çalkalanmasıdır. Ardından ilaca basıldığında doz kaybı olmadan ilaç inhale edilmelidir. Koordinasyon en önemli basamaklardan biridir. Bu esnada hastanın ağız ÖDİ'nin ağızlık kısmını tam olarak kavramalıdır. Yaklaşık 30 L/dk'dan daha az bir akım hızı ile yani yavaş ve derin bir inhalasyon yaparak ilaç akciğerlere ulaştırılmalıdır (Ari et al., 2012:21). İlacın kullanım basamakları Tablo 2'de gösterilmiştir (Ari et al., 2012:33-34; Ceyhan, 2019:136; Cho-Reyes et al., 2019:269; Sanchis et al., 2016:395).

Tablo 2. Ölçülü Doz İnhaler Kullanım Basamakları

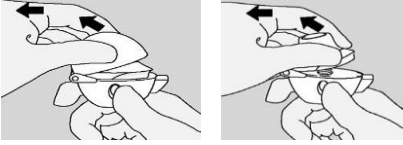
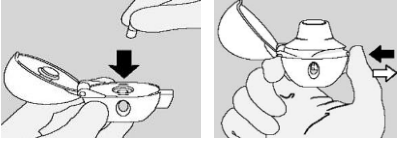
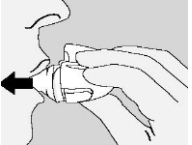
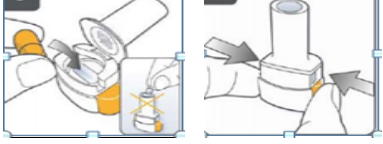
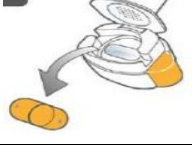
1. Koruyucu kapağı çıkartın.	5. Nefesinizi 5-10 saniye tutun. İlacı üfleme.
	
2. İlacı iyice sallayın ve ardından dik olarak tutun.	6. Yavaşça nefesinizi bırakın.
	
3. Başınızı yana çevirin ve tüm nefesinizi boşaltın.	7. İkinci uygulama için en az 30 sn kadar bekleyin ve aynı basamakları tekrarlayın.
	
4. Dişlerinizi ağızlık parçasına yerleştirin ve dudaklarınızı kapatın. Yavaşça nefes almaya başlarken ilacı sıkın.	8. İlacın kapağını kapatın ve ağızınızı çalkalayın.
	

5.2.2. Kuru Toz İnhaler

Kuru toz inhalerler, hastanın inhalasyonu ile toz formunda bulunan ilaç partiküllerini akciğere ileten küçük ilaçlardır. ÖDİ'den farklı olarak gaz içermezler. ÖDİ'de uygulanan göreceli yavaş (<30L/dk) inhalasyon yerine en az 60 L/dk akım hızında ilacın inhale edilmesi gerekir (Al-Showair et al., 2007:2396-2400). En önemli kullanım avantajı ÖDİ için gerekli olan el-nefes koordinasyonuna ihtiyaç olmamasıdır. Bazı üretilen formlarda doz sayacı bulunur ve bu durum ilacın bittiğinde yenilenmesi için kolaylık sağlar. Ancak çeşitli türlerde piyasada bulunması, kullanım açısından kafa karışıklığına yol açabilir. İnhaler ilaçların tümünde kullanmadan önce ölü boşlukta biriken havanın ekshale edilmesi gerekir (Erk, 2002:10). ÖDİ kullanımında sorun olmasa da KTİ'lerde cihaza doğru nefes verilmemelidir. Bu durum ilacın nemlenmesine ve kontamine olmasına yol açabilir.

İnhaler ilaçlar farklı türlerde olsa da genel kullanım prensipleri şöyle sıralanabilir; ilacı kullanmadan önce nefes verilmeli, uygun akım hızında derin ve kuvvetli şekilde ilaç akciğerlere çekilmeli, burada en az 5-10 saniye kadar bekletilmeli, yavaşça nefes bırakılmalı ve ağız çalkalanmalı (Sanchis et al., 2016:395). KTİ ilaçlarda ortaya çıkan farklılıklar genelde kutu içerisindeki ilaçların tek doz, birikimli doz ya da çoklu doz olmasından kaynaklıdır. Bu durum ilacı inhale etmeden önce ya ilaç kapsülünün kutuya yerleştirilmesini gerekli kılar ya da doz sayacından takip edilen biten ilaç yerine yeni ilacın alınması gerektiğini gösterir. Tekli dozlar halinde kullanılan ilaç türleri aerolizer ve handihaler olarak piyasada bulunur. Bu ilaçlar için dikkat edilmesi gereken noktaların başında ilaçların sadece kullanmadan hemen önce folyodan çıkarılmasıdır. İlaçlar daha öncesinde açılmamalı elle temasından kaçınılmalıdır. İlaç hazırlanmaya başlamadan önce eller yıkanmalı daha sonra ilaç kapsülü kutudaki hazneye yerleştirilmelidir. İlaç uygun şekilde kutudaki mandallara basarak ezilmeli ve kapsül içindeki ilacın toz haline gelmesi sağlanmalıdır. Bu ilaçlar inhale edilirken toz haline gelen ilacın çıkardığı tıkrırtı sesinin duyulması normaldir. İlacın tam olarak inhale edilip edilmediği de mutlaka kontrol edilmelidir. Kapsül atılmadan önce delindiği ve içerisinde ilaç kalıp kalmadığı kontrol edilmelidir. Eğer uygun teknik sağlanamamışsa ilaç yeniden inhale edilmelidir. Tekli doz inhalerlerle ilgili kullanım basamakları Tablo 3'te verilmiştir (Ari et al., 2012:43-45; Ceyhan, 2019:138-139; Sanchis et al., 2016:395).

Tablo 3. Tekli Doz İnhaler İlaçların Kullanım Basamakları

Handihaler	Aerolizer
1. Kutu yanındaki mandala basarak kapağı ve ilaç haznesini açın.  2. İlacı folyodan çıkarıp hazneye yerleştirin ve yandaki mandala basarak ilacı ezin.  3. Başınızı yana çevirin ve tüm nefesinizi boşaltın.  4. Dudaklarınızı ağız kısmına iyice yerleştirin, derin ve kuvvetli bir nefes alın.  5. Nefesinizi 5-10 saniye içinde tutun ve yavaşça verin.  6. Biten kapsülü atın ve ağızınızı çalkalayın. 	1. Koruyucu kapağı çıkarın ve ağızlık kısmını arkaya doğru iterek açın.  2. İlacı folyodan çıkarıp hazneye yerleştirin ve yandaki mandallara basarak ilacı ezin.  3. Başınızı yana çevirin ve tüm nefesinizi boşaltın.  4. Dudaklarınızı ağız kısmına iyice yerleştirin, derin ve kuvvetli bir nefes alın.  5. Nefesinizi 5-10 saniye içinde tutun ve yavaşça verin.  6. Biten kapsülü atın ve ağızınızı çalkalayın. 

Çoklu doz inhaler kullanımında ise hasta açısından her seferinde ilaç hazırlama sorunu ortadan kalkar. İlaç kutuları içerisinde bulunan hazır formdaki ilaç kapsülleri, mandala basılarak ya da döndürülerek ezilir ve toz haline getirilir. Daha sonra benzer prensiplerle inhalasyon yapılır. Çoklu doz inhaler kullanım basamakları Tablo 4'te verilmiştir (Ari et al., 2012:44-45; Ceyhan, 2019:137).

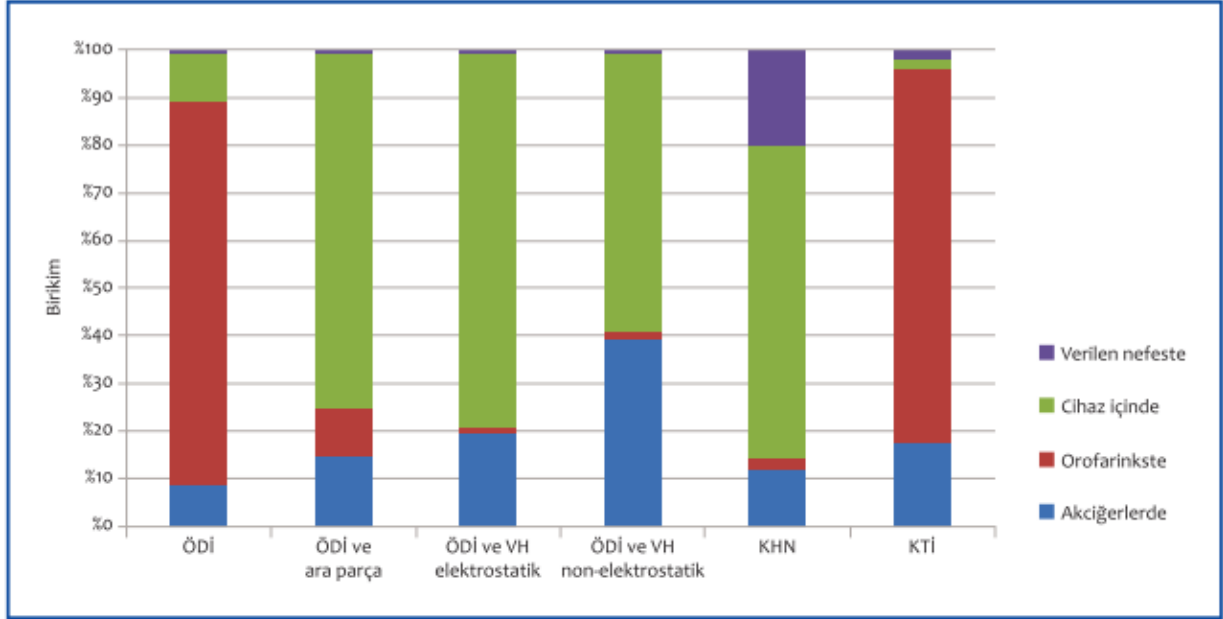
Tablo 4. Çoklu Doz İnhaler İlaçların Kullanım Basamakları

Diskus	Turbohaler
1. Kapağı çevirerek/düğmeye basarak açın. Kutudaki mandalı tık sesi duyana kadar itin. 	1. Koruyucu kapağı çıkarın. Kutu altındaki yuvarlak yüzüğü bir yöne doğru çevirin ve tekrar eski haline döndürün. Klik sesini duyduğunuzdan emin olun. 
2. Başınızı yana çevirin ve tüm nefesinizi boşaltın. 	2. Başınızı yana çevirin ve tüm nefesinizi boşaltın. 
3. Dudaklarınızı ağız kısmına iyice yerleştirin, derin ve kuvvetli bir nefes alın. 	3. Cihazı yatay konuma getirin, dudaklarınızı ağız kısmına iyice yerleştirin, derin ve kuvvetli bir nefes alın. 
4. Nefesinizi 5-10 saniye içinizde tutun ve yavaşça verin. 	4. Nefesinizi 5-10 saniye içinizde tutun ve yavaşça verin. 
5. İlacın kapağını ilk konumuna getirin. Cihazda kalan dozu kontrol edin. 	5. İlacın kapağını tekrar kapatın ve cihazda kalan dozu kontrol edin. 
6. Uygulama sonunda ağzınızı çalkalayın. 	6. Uygulama sonunda ağzınızı çalkalayın. 

6. İnhaler İlaçların Hatalı Kullanımı ve Etkileyen Faktörler

İnhaler ilaçlar soluma yolu ile akciğerlere doğrudan ilaç gönderme noktasında avantaja sahip olsa da ilacın uygun teknikte inhale edilememesi beklenen etkinin elde edilememesine yol açar. Yapılan çeşitli çalışmalarda inhale ilaçların ciddi oranda hatalı kullanıldığı bildirilmiştir (Capstick & Clifton, 2012:92; Cho-Reyes et al., 2019:276; Chrystyn et al., 2017:7; Maricoto et al., 2019:1). İnhaler ilaçlardaki en önemli sorunlardan birisi ilacın ulaştırıldığı yerdir. İlaçtan istenen etkinin elde edilebilmesi için alveol terminallerine kadar ilacın iletilmesi ve bir süre orada bekletilmesi gerekir. Yapılan bir çalışmada ilacın en fazla nerede dağıldığına bakılmıştır. Buna göre aşağıdaki grafik incelendiğinde ÖDİ'de orofarinkste, ara parça kullanılan ÖDİ'de cihaz içinde, nebulizatörlerde

hazne içinde, küçük hazneli nebullerde cihaz içinde, KTİ'lerde ise yine en fazla orofarinkste biriktiği gözlenmiştir (Grafik 1). Bu durum ilaçtan elde edilecek etkiyi azaltan en önemli sebeplerden biridir. Bu nedenle sağlık personelinin hastaya vereceği eğitim son derece önemlidir.



ÖDİ: Ölçülü doz inhaler; VH: Valfli hazne, KHN: Küçük hacimli nebulizatör; KTİ: Kuru toz inhaler

Grafik 1. İnhalasyon cihazlarındaki ilaç birikimleri (Ari et al., 2012:13).

İnhaler ilaçların çeşitli formlarda kullanılması, kullanılan ilaç türüne göre de hataların değişmesine sebep olmaktadır. Nebulizatörlerde karşılaşılan en önemli sorunlardan birisi pozisyonla ilgilidir. Cihaz haznesine dökülen ilacın dik tutularak inhale edilmesi gerekmektedir. Aksi takdirde cihazda ses duyulmakta ancak buhar oluşmamaktadır. Bir diğer problem ise oluşturulan buharın maske uyumsuzluğu ya da maskenin yüzden kayması gibi nedenlerle tam olarak inhale edilememesidir (Alhaddad et al., 2015:3-6). Ayrıca ilacın bittiğinin anlaşılması için oluşan buharın gözlenmesi gerekir. İlacın bitme süresi yaklaşık 15-25 dakikadır. Bu süre hastalarda her zaman tamamlanamayabilir.

Ölçülü doz inhaler ilaçlar için en önemli sorun koordinasyondur. KOAH hastaları genellikle 60 yaş üstü ve ileri evrelerde daha yaşlı hastalardan oluşmaktadır (*Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 2023:6). Yaş ilerledikçe hastalarda koordinasyon becerisi azalır (Cho-Reyes et al., 2019:52; Freitas Ferreira et al., 2020:560). ÖDİ kullanımının en önemli dezavantajı bu basamaktır. Rubin & Durotoye yaptıkları çalışmada, hastaların büyük bir bölümünün ÖDİ kullanımından önce kutuyu sallamadığını bildirmiştir (Rubin & Durotoye, 2004:1136). Gaz içerisinde bulunan ilacın zamanla çökeceği düşünüldüğünde mutlaka kullanmadan önce sallanması gerekir. Hastaların en fazla yaşadığı sorunlardan bir diğeri de ilacı inhale ettikten sonra uygun süre nefes tutamamaktır (Aydemir, 2015:453). Bu durum ilacın akciğerde sedimente olmasını engeller. Yaygın olarak kullanılan ÖDİ'lerde doz sayacının bulunmaması, bazı ilaçların tatsız ve kokusuz olması ya da hastaların bu duyularını yitirmesi nedeniyle biten ilaç anlaşılabilir. Bu durumda hastanın ayrıca doz sayacı edinmesine ya da her bir inhalasyonu kayıt altına alarak üretici firmanın belirlediği puff sayısına ulaşana kadar kayıt tutmasına ihtiyaç vardır. Ancak bu sürdürülebilir bir yöntem değildir. Eski ve uygunsuz olan bir diğer metot ise ilacın suda yüzdürülmesidir. Bu yöntemin de kullanılmaması gerektiği çeşitli çalışmalarda bildirilmiştir (Rubin & Durotoye, 2004:1136-1137). Bu nedenle ÖDİ'lere göre kullanımının daha avantajlı olabileceği düşünülen KTİ ilaç türleri üretilmiştir.

Kuru toz ilaçların ÖDİ'ye göre kullanımı göreceli olarak kolay olsa da farklı çeşitlerde ilaçların piyasada bulunması kafa karışıklığına yol açmaktadır. Üstelik sağlık personeli de bu konuda istenen seviyede bilgili değildir (Chopra et al., 2002:397-400; Görgün et al., 2014:26-30; Tanriverdi et al., 2015:3-4). Bu nedenle hastalara reçete edilen ilaçların farklı kullanım şekillerinin olması, hazırlama basamaklarındaki farklılıklar hastalarda hatalı kullanım oranlarını artırmaktadır. KTI ilaçlardaki en önemli sorunların başında ilacın orofarinkste birikmesi yer alır (Ari et al., 2012:13). Ayrıca hasta ne kadar dozda ilacı inhale edebildiğini anlayamaz. Bir diğer sorun ise ilacın yüksek akım hızında inhale edilmesi gerekliliğidir. Ancak semptomları yoğun olan hastalar bunu gerçekleştiremeyebilir (Aydemir, 2015:453). Bu nedenle inhaler ilaç kullanımı hangi türde olursa olsun hastalar için hatalı uygulama basamakları ciddi bir sorundur.

7. İnhaler İlaç Kullanma Eğitiminin Önemi ve Hemşirenin Sorumluluğu

İnhaler ilaç kullanımında hastanın baştan sona değerlendirilmesi, anamnezi, fizik muayenesi ve tıbbi bulguları son derece önemlidir. Doktor bu değerlendirmelere uygun ilacı reçete ederken hemşire de kendi mesleki yetkileri dahilinde hastası ile iletişim kurar. Bu esnada hastayı değerlendirir ve eğitim ihtiyacını belirler. Özellikle beceri gerektiren uygulamalarda hasta için en uygun zamanda eğitimi planlar. Hastalar tanı aldıklarında, muayene esnasında ya da acil başvurularında ilk olarak hekimle karşılaşır. Ancak hekim hasta eğitiminde yeterince aktif rol alamaz. TÜSAD yaptığı çalıştayda hekimlerin uygun şekilde hastaya inhaler ilaç eğitimi yapmadığını vurgulamıştır (Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği (TÜSAD) & İnhalasyon Tedavileri Çalışma Grubu (İNTEDA), 2018:13). Bu nedenle hemşirelerin hasta ile daha fazla vakit geçirmesi ve bütüncül anlayışla eğitimleri sunması gerekir.

Hemşireliğin en önemli rollerinden birisi eğiticiliktir. Hastanın ihtiyacı doğrultusunda en uygun teknikle inhaler ilaç eğitimi verilmelidir. KOAH'lı hastalarda yapılan çalışmalarda video, demonstrasyon, broşür, tele nursing gibi tekniklerle inhaler ilaç eğitimlerinin gerçekleştirildiği bildirilmiştir. Bunlardan plasebo ile yapılan eğitimlerin daha etkili olduğu ortaya çıkmıştır (Maricoto et al., 2019:1). Bu nedenle özellikle kliniklerde eğitim hemşireliği birimlerinin kurulması, KOAH başta olmak üzere astım, bronşit gibi solunum sistemi hastalıklarında solunum hemşirelerinin aktif rol alması beklenmektedir. TÜSAD çalıştayında özellikle *Solunum Hemşiresi* veya *Göğüs Hastalıkları Eğitim Hemşiresi* ifadelerine yer vererek hemşirelerin bu konuda aktif olması gerektiğini vurgulanmıştır (Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği (TÜSAD) & İnhalasyon Tedavileri Çalışma Grubu (İNTEDA), 2018:15). GOLD 2023 raporunda da önceki yıllardaki gibi hasta eğitimlerinin KOAH'lı hastalar için vazgeçilmez olduğunu bildirmiş hemşirenin bu konuda aktif rol alması gerektiğini belirtmiştir (*Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 2023:77-78).

Hemşirenin önemli bir rolü de ekip içerisinde işbirliği ve aracılık üstlenmesidir. Aslında hemşire diğer ekip üyeleri ile bir köprü konumundadır. Hastayı değerlendiren hekim, fizyoterapist, eczacı, medikal gruba gibi pek çok disiplinin birleşim noktası hemşireliktir. Çünkü hemşireler tümünden aldıkları bilgi ve hasta hakkındaki kararları hasta yararına birleştirip organize ederek uygulayan bir meslektir. Bu nedenle hemşirelerin özellikle solunum sistemi gibi önemli hastalıkların tedavi ve bakımında aktif rol alması gerekir.

8. Hemşire Liderli İnhaler İlaç Eğitiminin Etkinliği

İnhaler ilaç kullanması gereken KOAH'lı hastalar tanı aldıktan sonra mümkün olan en kısa sürede ilaç kullanımını öğrenmelidir. Ancak hastaların ilk klinik başvurusu genelde akut KOAH alevlenmesi ya da ciddi semptomlarla olmaktadır. Bu esnada hastanın eğitimden verim alması yanlış bir beklenti olur. Alevlenme geçirmeksizin klinik başvurusu yapan hastalar ise hekimden aldıkları eğitimi bir kerede eksiksiz öğrenemez. Bu durum yapılan kapsamlı meta analiz çalışmalarında ortaya çıkarılmıştır (Cho-Reyes et al., 2019:270; Sanchis et al., 2016:398). Hastaların ciddi oranda hatalı inhaler kullanımına sahip oldukları bilinmektedir. Bu nedenle hastaya kullanacağı inhaler tipine ve

hastanın bireysel özelliklerine göre eğitim verilmelidir. GOLD 2023 raporunda hastaların eğitim ihtiyacına dikkat çekilerek, hatalı kullanımların önlenmesine ve bu konuda hemşire liderli eğitim programlarının daha aktif olması gerekliliğine vurgu yapılmıştır (*Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 2023:70).

Yapılan çalışmalar incelendiğinde hemşireler tarafından verilen inhaler eğitimlerin KOAH'lı hastaların inhaler kullanım becerisini geliştirdiği, semptomları hafiflettiği, yaşam kalitesini, öz bakım uygulamalarını ve öz etkililiği artırdığı bulunmuştur. Al-Kalaldeh et al. 2016 yılında yaptığı çalışmada 121 KOAH hastasına 60 dk bireysel eğitim vermiştir. Eğitim sonucunda hastaların inhaler beceri yeterlilikleri ve tedavi uyumunun geliştiği bildirilmiştir (Al-Kalaldeh et al., 2016:52). Ergin ve ark. yaptığı bir çalışmada ise 67 KOAH hastası randomize edilmiş ve inhaler eğitim verilen müdahale grubunun öz bakım ve öz etkililik seviyelerinin kontrol grubuna göre anlamlı seviyede arttığı bildirilmiştir (Ergin, 2022:371-372). Jain 2021 yılında yaptığı çalışmada KOAH'lı 250 hastaya kullandıkları inhaler türüne göre eğitimler vermiş ve hastaları eğitim öncesinde ve sonrasında değerlendirmiştir. Hastaların eğitim sonrasında inhaler kullanım hatalarının büyük oranda azaldığı bulunmuştur (Jain, 2021:31-32). Ülkemizde yürütülen bir tez çalışmasında hastalara demonstrasyon yöntemi ile ÖDİ kullanım eğitimi verilmiş ve bu yöntemin etkinliği gösterilmiştir (Portakal, 2021:11). Benzer şekilde yürütülen başka bir tez çalışmasında KOAH'lı hastalara inhaler eğitim verilmiş ve hastaların dispne seviyesinde azalma, yaşam kalitesinde artma olduğu ortaya çıkmıştır (Ceyhan, 2019:7). Abadoğlu ve ark. ise çalışmasında inhaler tedavide deneyimli hemşirenin önemini vurgulamış ve hastaların eğitimden bir ay sonra yeniden değerlendirmesini yaparak hatalı kullanım oranlarının önemli ölçüde azaldığını bildirmiştir (Abadoğlu et al., 2003:14).

Yapılan çalışmalar da göstermektedir ki hemşirelerin verdikleri eğitim sayesinde hastalara pek çok olumlu katkı sağlanmıştır. Klinik ortamlar göz önüne alındığında hemşireler, hasta ile en fazla zaman geçiren ve etkileşimde bulunan meslek grubudur. Bu nedenle hasta ihtiyaçlarını daha doğru şekilde belirleyebilir. Eğitimin etkili olabilmesi için hasta ile ilgili faktörlerin göz önünde bulundurulması gerekir. Bireyin yaşı, eğitim durumu, hastalığın evresi, semptomların ciddiyeti, işitme problemi, komorbid hastalıkların varlığı gibi çeşitli faktörler eğitim sürecini etkiler. Bunların göz önünde bulundurulması eğitimlerin etkinliğinde son derece önemlidir. Eğitim etkinliğini belirleyen bir diğer husus ta eğitici ile ilgili faktörlerdir. Eğiticinin de konuya hakim olması ve hasta ile uygun iletişim tekniklerini kullanması beklenir. Bu durumda özellikle solunum hemşireliği alanında branşlaşma ve inhaler cihazların kullanımı ve yeni cihazların takip edilmesi gibi bilgiler güncellenmelidir.

Kronik hastalıkların ömür boyu sürmesi hastanın tedaviye uyumunu etkileyen bir diğer önemli husustur. Bu nedenle hastaların belirli aralıklarla takip edilmesi hastalığın prognozu ve tedavinin yeterliliği hakkında bilgi edinilmesi gerekir. Ancak günümüz şartlarında bunun yapılması pek mümkün değildir. Yine de çok geç kalınmadan hastalar tanı aldıktan sonra bir veri havuzunda toplanıp kayıt altına alınmalıdır. Bu sistem sayesinde eğitim ihtiyacı olan hastalara, bakım verileceğinde ve yeniden değerlendirme yapılacağına daha kolay ulaşılabilir. Bunu yapabilmek için her kronik hastalık özelinde uzmanlaşmış hemşirelere ihtiyaç vardır. Uzman hemşireler hastaların eğitim ihtiyaçlarını, eğitimlerin tekrarını ve etkili-etkisiz yöntemleri belirleyip yönetebilecek en yetkin kişilerdir. Bu tür uygulamaların hayata geçirilememesi gelecek yıllarda daha ciddi sorunlarla kendisini gösterecektir. KOAH projeksiyonundaki ön görüleri göre ileride ciddi şekilde artan hasta sayısı ve mali yük karşısında erken tedbir almak en doğru yaklaşım olacaktır. Bu nedenle solunum hemşireliği alanında uzmanlaşan hemşirelerin görev ve yetkilerinin yönetmeliklerle belirlenmesi ve buna uygun çalışma ortamlarının oluşturulması şarttır. Böylece hastaların semptomları kontrol altına alınırken, tekrarlı başvurular, ilaç kullanım hatalarına bağlı ilaç israfları ve ciddi oranda artan sağlık giderlerinin de önüne geçilmesine katkı sağlanabilir.

KAYNAKÇA

- Abadoğlu, Ö., Yalazkisa, S., Ülger, G., Paşaoğlu, G., & Mısırlıgil, Z. (2003). Doğru inhaler kullanmada deneyimli bir hemşire tarafından verilen eğitimin rolü. *Türkiye Klinikleri Allerji-Astım Dergisi*, 5(1), 11–15.
- Al-Kalaldeh, M., El-Rahman, M. A., & El-Ata, A. (2016). Effectiveness of Nurse-Driven Inhaler Education on Inhaler Proficiency and Compliance Among Obstructive Lung Disease Patients: A Quasi-Experimental Study. *The Canadian Journal of Nursing Research = Revue Canadienne de Recherche En Sciences Infirmieres*, 48(2), 48–55. <https://doi.org/10.1177/0844562116676119>
- Al-Showair, R. A. M., Tarsin, W. Y., Assi, K. H., Pearson, S. B., & Chrystyn, H. (2007). Can all patients with COPD use the correct inhalation flow with all inhalers and does training help? *Respiratory Medicine*, 101(11), 2395–2401. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2007.06.008>
- Alhaddad, B., Smith, F. J., Robertson, T., Watman, G., & Taylor, K. M. G. (2015). Patients' practices and experiences of using nebuliser therapy in the management of COPD at home. *BMJ Open Respiratory Research*, 2(1), 1–9. <https://doi.org/10.1136/bmjresp-2014-000076>
- Ari, A., Hess, D., Myers, T. R., & Rau, J. L. (2012). Solunum Tedavileri Uygulayanlar İçin Aerosol Tedavi Cihazları Rehberi. In *Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği*. https://irccouncil.org/wp-content/icrc-documents/aerosol_delivery_turkish.pdf
- Aydemir, Y. (2015). Assessment of the factors affecting the failure to use inhaler devices before and after training. *Respiratory Medicine*, 109(4), 451–458. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2015.02.011>
- Barnes, P. J., Shapiro, S. D., & Pauwels, R. A. (2003). Chronic obstructive pulmonary disease: Molecular and cellular mechanisms. *European Respiratory Journal*, 22(4), 672–688. <https://doi.org/10.1183/09031936.03.00040703>
- Çalışkaner, A. Z., Öztürk, C., Ceylan, E., Pekcan, S., Yılmaz, Ö., ÖZTÜRK, S., CAN, C., Şener, O., Yılmaz Turay, Ü., Koç, N., & Ersoy, R. (2013). The knowledge and considerations of the physicians regarding the inhaler devices in asthma and COPD: the INTEDA-1 study. *Tüberküloz ve Toraks*, 61(3), 183–192. <https://doi.org/10.5578/tt.5343>
- Capstick, T. G. D., & Clifton, I. J. (2012). Inhaler technique and training in people with chronic obstructive pulmonary disease and asthma. *Expert Review of Respiratory Medicine*, 6(1), 91–103. <https://doi.org/10.1586/ers.11.89>
- Ceyhan, Y. (2019). Kronik obstrüktif akciğer hastalarına uygulanan solunum egzersizi ve inhaler eğitimin dispne şiddeti ve yaşam kalitesi üzerine etkisi. Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Cho-Reyes, S., Celli, B. R., Dembek, C., Yeh, K., & Navaie, M. (2019). Inhalation Technique Errors with Metered-Dose Inhalers Among Patients with Obstructive Lung Diseases: A Systematic Review and Meta-Analysis of U.S. Studies. *Chronic Obstructive Pulmonary Diseases*, 6(3), 267–280.
- Chopra, N., Oprescu, N., Fask, A., & Oppenheimer, J. (2002). Does introduction of new “easy to use” inhalational devices improve medical personnel's knowledge of their proper use? *Annals of Allergy, Asthma and Immunology*, 88(4), 395–400. [https://doi.org/10.1016/S1081-1206\(10\)62371-X](https://doi.org/10.1016/S1081-1206(10)62371-X)
- Chrystyn, H., Van Der Palen, J., Sharma, R., Barnes, N., Delafont, B., Mahajan, A., & Thomas, M. (2017). Device errors in asthma and COPD: Systematic literature review and meta-analysis. *Npj Primary Care Respiratory Medicine*, 27(1), 1–9. <https://doi.org/10.1038/s41533-017-0016-z>

Ergin, Ç. (2022). Effect on Self-Care Agency and Self-Efficacy Level of Planned Inhaler Training in COPD Patients: A Randomized Controlled Trial. *Erciyes Medical Journal*, 44(4), 367–374. <https://doi.org/10.14744/etd.2021.64160>

Erk, M. (2002). İnhalasyon Teknikleri. *Toraks Dergisi*, 3(2), 7–13.

Freitas Ferreira, E., Pascoal, A., Silva, P., Lourenço, O., Valente, S., Valente, M. J., Loureiro, M., Gama, J. M. R., Fonseca, J. A., & Taborda-Barata, L. (2020). Inhaler training and asthma knowledge are associated with a higher proportion of patients with correct inhaler technique in young but not in elderly asthmatic patients. *Journal of Asthma*, 57(5), 556–566. <https://doi.org/10.1080/02770903.2019.1582063>

Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. (2023). https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2022/11/GOLD-2023-ver-1.0-14Nov2022_WMV.pdf

Görgün, D., Yılmaz, F., Özkan, Ç. G., & Durmaz, A. (2014). Sağlık Personelleri(uzman hekim, aile hekimi, hemşire), Eczacı ve Eczane Kalfalarının İnhaler Cihaz Kullanım Becerilerinin Değerlendirilmesi. *Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi*, 54(1), 21–34.

Günay, S., Sariaydin, M., & Yılmaz Demirci, N. (2016). KOAH tedavisinde yeni bronkodilatörler ve kombinasyonları. *Tüberküloz ve Toraks*, 64(3), 240–245. <https://doi.org/10.5578/tt.10267>

Jain, S. R. K. (2021). Comparison of Inhaler Device Techniques Before and After Training in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 29–33. <https://doi.org/10.7860/jcdr/2021/51846.15763>

Maricoto, T., Monteiro, L., Gama, J. M. R., Correia-de-Sousa, J., & Taborda-Barata, L. (2019). Inhaler Technique Education and Exacerbation Risk in Older Adults with Asthma or Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Meta-Analysis. *Journal of the American Geriatrics Society*, 67(1), 57–66. <https://doi.org/10.1111/jgs.15602>

Mirici, A. (2001). KOAH'ta nebulizatör ile tedavi. *Solunum*, 3, 31–320.

Portakal, A. (2021). Demonstrasyon yöntemiyle verilen hasta eğitiminin ölçülü doz inhaler kullanım başarısına etkisi. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi.

Ranjan, N., Singla, N., Guglani, V., Randev, S., & Kumar, P. (2022). Bacterial Colonization of Home Nebulizers Used by Children With Recurrent Wheeze. *Indian Pediatrics*, 59(5), 377–379. <https://doi.org/10.1007/s13312-022-2517-2>

Rubin, B. K., & Durotoye, L. (2004). How do patients determine that their metered-dose inhaler is empty? *Chest*, 126(4), 1134–1137. <https://doi.org/10.1378/chest.126.4.1134>

Sanchis, J., Gich, I., & Pedersen, S. (2016). Systematic Review of Errors in Inhaler Use: Has Patient Technique Improved Over Time? *Chest*, 150(2), 394–406. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2016.03.041>

Soriano, J. B., Kendrick, P. J., Paulson, K. R., Gupta, V., Abrams, E. M., Adedoyin, R. A., Adhikari, T. B., Advani, S. M., Agrawal, A., Ahmadian, E., Alahdab, F., Aljunid, S. M., Altirkawi, K. A., Alvis-Guzman, N., Anber, N. H., Andrei, C. L., Anjomshoa, M., Ansari, F., Antó, J. M., ... Vos, T. (2020). Prevalence and attributable health burden of chronic respiratory diseases, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet Respiratory Medicine*, 8(6), 585–596. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30105-3](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30105-3)

T.C. Sağlık Bakanlığı. (2020). 2019 Sağlık İstatistik Yıllığı. In *T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü*. <https://dosyasb.saglik.gov.tr/Eklenti/40564,saglik-istatistikleri-yilligi-2019pdf.pdf>

Tanriverdi, E., Özmen Süner, K., Süner, H., Iliaz, S., & Annakkaya, A. N. (2015). 'The Evaluation of Family Physicians' Knowledge on the Use of Inhalation Devices. *Eurasian Journal of Pulmonology*, 17(2), 98–102. <https://doi.org/10.5152/ejp.2015.66375>

Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği (TÜSAD), & İnhalasyon Tedavileri Çalışma Grubu (İNTEDA). (2018). *İnhalasyon Tedavileri Sorunları ve Çözüm Önerileri Çalıştayı Raporu*. <http://www.solunum.org.tr/TusadData/userfiles/file/inhalasyon-Tedavileri-Sorunlari-calistayi-Raporu.pdf>

Yanık, M., & Ayyıldız Kuzlu, T. (2018). Nebülizatör Tedavisi Alan Üç-Altı Yaş Grubu Çocuklarda Oyuncak Tipi Nebülizatör ile Verilen Eğitimin Etkinliğinin Değerlendirilmesi. [Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi]. <http://edgehill.idm.oclc.org/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=aph&AN=135027091&login.asp&site=ehost-live&scope=site%0A10.5336/pediatr.2018-63137>

Mezenterik Pannikülitin Bilgisayarlı Tomografi Bulguları ve Eşlik Eden Patolojiler

Yeliz GÜL
Gülhan KILIÇARSLAN

1. Giriş

Mezenterik Pannikülit (MP), mezenterik lipodistrofi, sklerozan mezenterit veya retraktil mezenterit olarak da bilinen mezenterik adipoz dokunun benign nonspesifik inflamasyonudur [1]. Sıklıkla ince bağırsak mezenter kökünde, nadiren mezokolonda görülebilir [2,3]. Prevelansı %0.16 ile %3.4, ortalama yaş 63,7- 69,9 yıl ve erkek cinsiyette daha sıktır (E:K, 2-3:1). Etiyolojisi net değildir, neoplastik ve neoplastik olmayan birçok neden olabileceği hala tartışma konusudur. [4-9] Semptomlar nonspesifik veya atipiktir. Hastalar sıklıkla abdominal ağrı, bulantı, kusma, ateş, diyare, ele gelen kitle ile başvurur. Nadiren mezenterin retraksiyonuna sekonder bağırsak obstrüksiyonu veya mezenterik iskemi gelişebilir [10-11]. MP, sıklıkla çeşitli endikasyonlar için çekilen BT’de insidental olarak rastlanır ve esasen radyolojik bir tanıdır [12-14]. Biyopsi tanı için altın standarttır [15]. Sıklıkla konservatif tedavi yapılır. İlerleyen olgularda kortikosteroidler, kolşisin, siklofosfamid, azatioprin, tamoksifen ve thalidomide gibi çeşitli tedaviler uygulanabilir [16,17].

Bu retrospektif çalışmada amacımız, MP’in BT’de görüntüleme bulgularını eşlikçi patolojiler ile birlikte sunmaktır.

2. Yöntem

Ağustos 2018- Kasım 2022 tarihleri arasında USG ve BT raporlarında “mezenterik pannikülit” tanılı hastalar hastanemiz HBYS sisteminden retrospektif olarak elde edildi. Sadece USG raporu olan ve 18 yaş altı hastalar çalışma dışı bırakıldı.

BT protokol

Tüm BT incelemeleri, 128 kesitli bir BT tarayıcı (Ingenuity Core 128; Philips Medical Systems, Best, Hollanda) kullanılarak yapılmıştır. Bilgisayarlı tomografi görüntüleri 120 kVp;150 mAs; kolimasyon 64 × 0,5; kesit kalınlığı ≤ 2 mm; matris 512 × 512 piksel; kontrastsız veya intravenöz kontrast madde kullanılarak elde edilmiştir.

BT değerlendirme

MP’in radyolojik karakteristik özelliklerinin varlığını doğrulamak ve eşlik edebilecek ek patolojilerin değerlendirilmesi için BT görüntüleri deneyimli 2 radyoloji uzmanı tarafından tekrar incelendi. MP’nin radyolojik tanısı, Coulier’nin [10] çalışmasında tanımladığı 5 tipik BT bulgusundan en az 3’ünün varlığı ile verildi. Bunlar: (1) ince bağırsak mezenter kökünde, komşu yapılarda yer değişikliğine neden olan bir yağ kütlesi, (2) bu yağ kütesinin retroperitoneal veya subkutanöz yağ dokudan daha yüksek dansitede olması, (3) iyi sınırlı bu yağ kütlesi içerisinde subsantimetrik lenf nodlarının varlığı, (4) "ring sign" bulgusu (mezenterik damarları ve lenf nodlarını çevreleyen hipodens halo, (5) mezenterik yağ ve içerisindeki lenf nodlarını çevreleyen hiperdens bir psödokapsül varlığı [resim 1].

Tespit edilen 70 MP'li hastanın demografik verileri, başvuru anındaki semptomları, mevcut kronik hastalıkları ve BT'de eşlik eden bulgular kaydedildi.

3. Sonuçlar

Abdominal BT ve USG raporunda mezenterik pannikülit düşünülen toplam 104 hasta saptandı. BT'de divertikülit olan 6, epiploik appendicitis olan 4 hasta ve sadece USG raporu olan 24 hasta çalışma dışı bırakıldı. Toplam 70 hasta (% 0.4) MP tanısı aldı. 37 kadın (%52,8) ve 33 erkek (%47,2), median yaş 55,7 (26-90) idi. En sık başvuru nedenleri; karın ağrısı (%68,5), idrar yolu enfeksiyonu (İYE, %22,8), asemptomatik (%7,1), travma (%7,1) olarak tespit edildi. WBC çoğunlukla normaldi (%84,3).

BT görüntülerinde mezenterde, komşu yapıları iten yüksek dansiteli yağ kitlesi (%100), yağ kitlesi içerisinde subsantimenter lenf nodları (%100), mezenterik vasküler yapılar ve lenf nodlarını çevreleyen hipodens halo (ring sign, %85,7) ve yağ kitlesini çevreleyen hiperdens psödokapsül (%92,8) görüldü.

70 hastanın 19'unda 4 ay-3 yıl arası değişen dönemde herhangi bir neden ile çekilen ikinci BT'leri mevcuttu. Konservatif tedavi (antibiyotik ve NSAİİ) sonrası 19 hastanın sadece 2'sinde (4 ay ve 2 yıl sonra) çekilen BT görüntülerinde normale yakın düzelme mevcuttu, diğer 17 hastanın 2. BT'lerinde MP sebat etmekteydi.

Eşlik eden kronik hastalıklar sıklık sırasına göre HT (%25,7), morbid obezite (%14,2), DM (%8,5), KAH (%5,7), malignite (%4,3), KOAH (%2,8) olarak tespit edildi.

BT incelemesinde 13 nefro/üreterolitiazis en sık eşlik eden patolojiydi. 8 Kolelitiazis, 4 akut apandisit, 8 herni (5 umbilikal, 2 sliding ve 1 inguinal), 5 abdominopelvik cerrahi öyküsü, 1 akut kolesistit, 2 akut pankreatit, 4 divertiküloz/divertikülit, 2 eş zamanlı malignite (Böbrek ve Pankreas Ca) saptandı [resim2-8]. 20 hastada BT de MP dışında ek bulgu izlenmedi.

4. Tartışma

MP'in prevalansı önceki çalışmalarda %0.16-3.4 ve erkeklerde 2-3 kat daha fazla iken [4-9], kendi çalışmamızda prevalans %0.4 olup erkek ve kadınlarda anlamlı farklılık izlenmedi. Literatürdeki çalışmaların çoğu çekilen tüm batın tomografilerini içermediğinden gerçek prevalansı yansıtmayacaktır.

BT taramaları genellikle abdominopelvik semptomları araştırmak için yapıldığından çalışmamızda asemptomatik hasta sayımız oldukça azdı (%7,1). Literatürde hastaların çoğunda bulantı ve eşlik eden belirsiz bir karın ağrısı şikayeti izlenmiştir [18,19]. Çalışmamızda hastalar % 68,5 oranda karın ağrısı ile acil servise başvurmuştu.

Birçok çalışma MP'in; geçirilmiş abdominal travma ve/veya cerrahiye, sklerozan pankreatit, IgG4 ilişkili hastalık, retroperitoneal fibrozis gibi fibrosklerotik hastalıklara, enfeksiyon, mezenter iskemisi, DM ve metabolik sendromlar, otoimmün hastalıklar gibi çeşitli neoplastik olmayan durumlarla ilişkilendirmiştir [19-24]. Güneş ve ark. [9] vaka kontrol çalışmasında MP'i metabolik sendromlar (%45), ürolithiazis (%37), vasküler hastalıklar (%22) ile ilişkilendirmişlerdir. Tavares ve ark. [24] tip 2 DM'de proinflamatuvar sitokinler ve artan leptinin inflamasyonu tetikleyerek MP'e neden olabileceğini düşünmüştür. Çalışmamızda MP'e eşlik eden en sık kronik hastalık HT ve BT'de eşlik eden patoloji nefro/üreterolitiazistir. Literatür ile uyumlu olarak MP en sık neoplastik olmayan enflamatuvar patolojiler ile birlikte izlenmiştir.

Bir grup araştırmacı ise MP'nin malignite ile (özellikle Lenfoma) ilişkili olabileceğini düşünmüşlerdir [19,20,23]. Daskalagiannaki ve ark. [19] MP'de %69 oranında malignitenin eşlik ettiğini, van Putte-Katier ve ark. [21] 5 yıllık izlemde kontrol grubuna göre MP hastalarında (sırasıyla %6, %14) daha fazla oranda malignite geliştiğini rapor etmişlerdir. Buchwald ve ark. [25] MP'nin

paraneoplastik süreçten ziyade malignite yanında bir epifenomen olduğunu öne sürmüşlerdir. Hussain I et al. [4] nın metaanaliz çalışmasında, 4 çalışmadan toplam 415 MP ve kontrol grubu olarak herhangi bir neden ile BT çekilen 1132 hasta arasında yakın gelecekte malignite gelişimi yönünden anlamlı farklılık olmadığını bulunmuştur. Çalışmamızda sadece 2 hastada MP ile eş zamanlı malignite mevcut olup bunlar malign sürecin metastatik yayılımına bağlı olabilir.

Herhangi bir nedene bağlı olmayan idiopatik MP'in malignitenin habercisi olup olmadığı henüz açıklığa kavuşmamıştır. Bu ilişkinin söylenebilmesi için çalışmaların prospektif olması, tüm endikasyonlar için yapılan abdominopelvik BT lerin titizlikle değerlendirilmesi ve hastaların uzun dönem takibi gerekmektedir. Bu hastaların takibinin nasıl yapılacağı konusunda da hala fikir birliği yoktur.

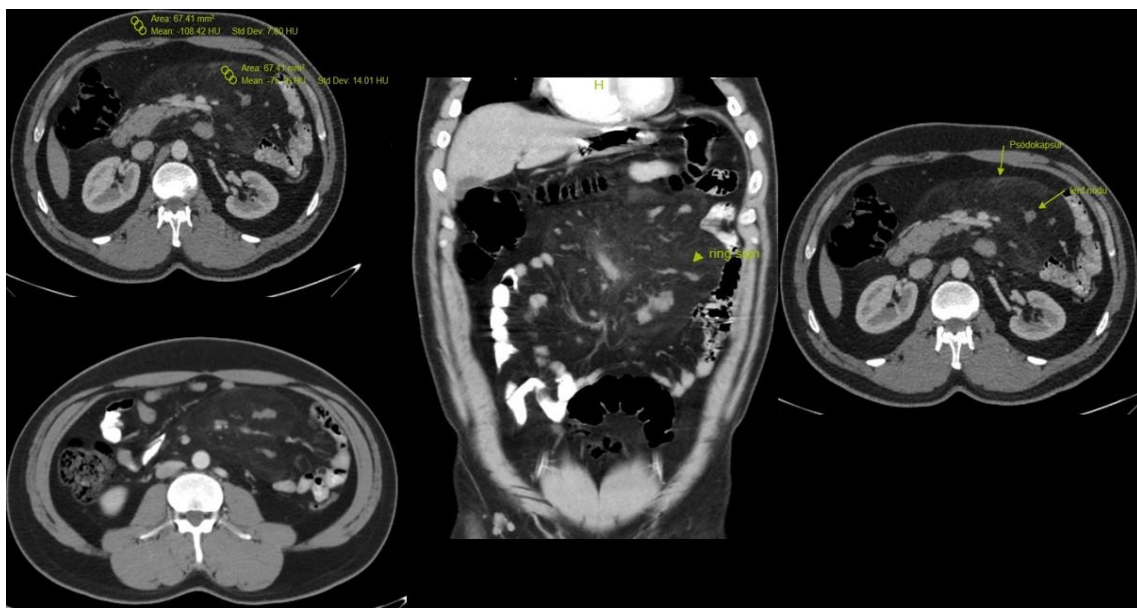
İdiopatik MP hastalarının NSAİİ ve /veya antibiyotik tedavisine yanıt vermesi tetikleyici olayın kendini sınırlayan bir enflamasyon veya çoğu hastada komşu yapılardan mezenterik yağ dokusuna yayılan enfeksiyon ile gelişebileceğini düşündürmüştür [17].

MP bulguları çok abartılı olduğunda ayırıcı tanısında mezenterik ödem, desmoid tümörler, retroperitoneal fibrozis, peritoneal karsinomatozis, iyi diferansiye liposarkom ve lenfoma ayırıcı tanıda düşünülmelidir [8,19-21]. Etkilenen mezenterde fokal artmış fluorodeoksiglukoz (FDG) tutulumu maligniteyi düşündürülebilir. Ancak FDG PET-CT'nin yalancı negatif ve pozitif sonuçları mevcuttur. Altın standart tanı yöntemi histopatolojik tanıdır [5,8,22].

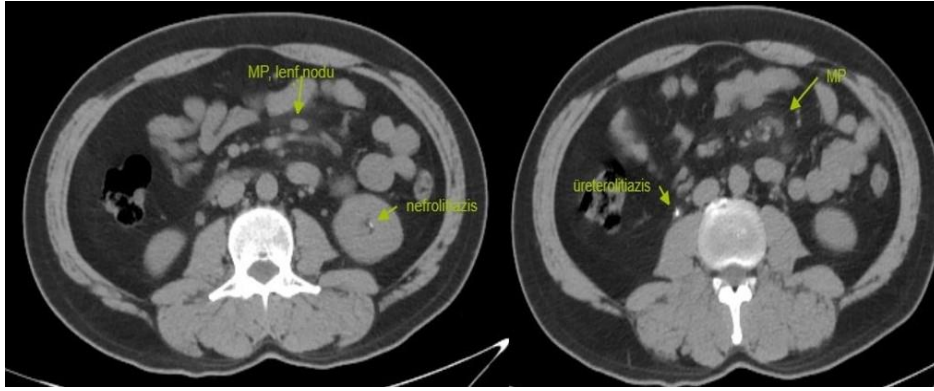
Çalışmamızın bazı sınırlamaları vardı. Sadece USG'de MP saptanan hastaların çalışmaya dahil edilmemesi ve rapordan MP hastalarının seçilmesi nedeni ile gerçek prevalans normalden düşük saptanmıştır. MP tanısı BT ile konulmuştur, hastaların histopatolojik tanısı ve çoğunda da takip BT incelemeleri yoktu.

Sonuç olarak, çalışmamızda MP'in büyük bir çoğunluğu komşu yapılardan mezenterik yağ dokusuna yayılan benign enflamatuvar süreçlere bağlı gelişmiştir. MP tanısı, BT'de dansitesi artmış mezenterik yağ doku kütlesi, bu yağ kütlesi içerisinde geniş mezenterik damarlar ve lenf nodları, ring sign ve psödokapsül gibi karakteristik bulgulardan en az 3'ünün varlığı ile konur. Nedeni bilinmeyen idiopatik MP olgularında olası maligniteler yönünden radyologlar dikkatli olmalıdır.

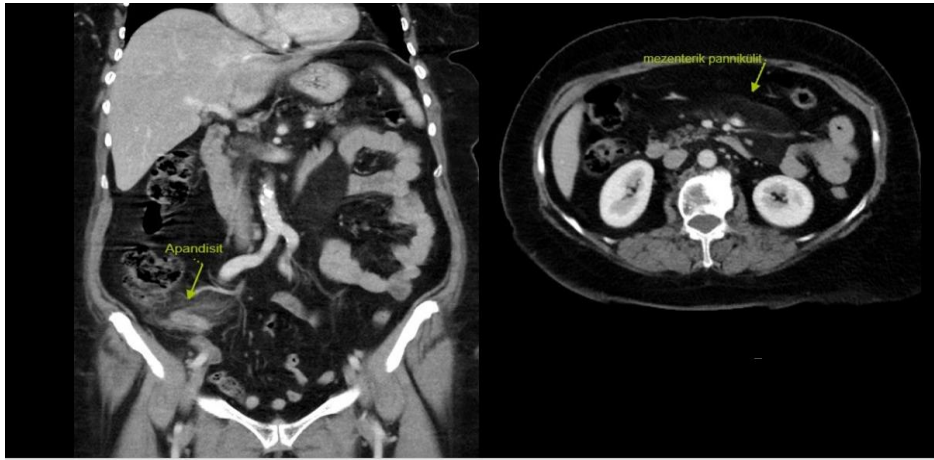
5. Resimler



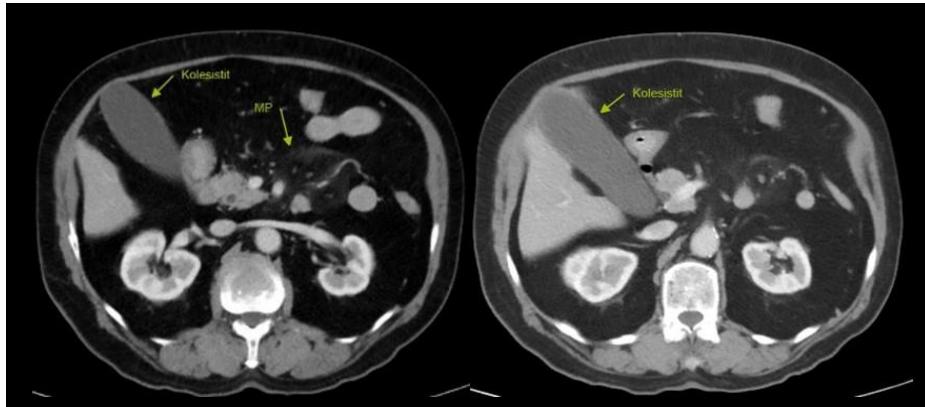
Resim 1. Mezenterik pannikülit tanı kriterleri.



Resim 2. Nefrolitiazis, üreterolitiazis, MP



Resim 3. Batın sağ alt kadranda inflame apendiks, Batın orta batta mezenlerik pannikülit.



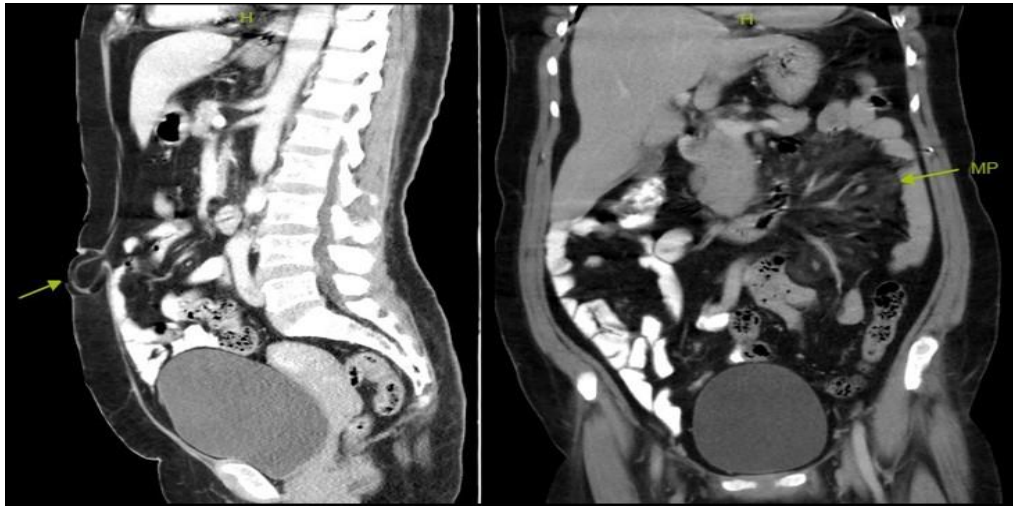
Resim 4. Akut kolesistit ve batın orta batta mezenlerik pannikülit



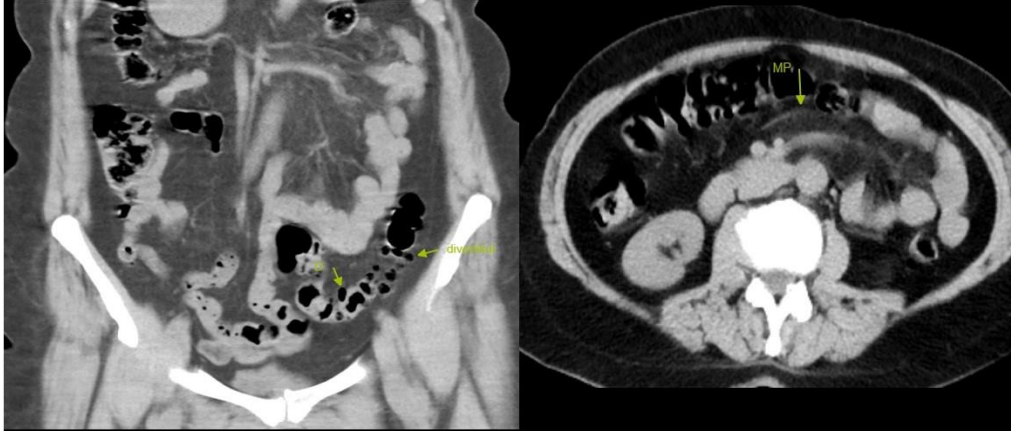
Resim 5. Pankreas Ca ve mezenterik pannikülit.



Resim 6. Sağ renal kitle (RCC) ve mezenterik pannikülit.



Resim 7. Umblikal herni ve mezenterik pannikülit.



Resim 8. Divertikülozis ve mezenterik pannikülit

KAYNAKÇA

- [1] Emory TS, Monihan JM, Carr NJ, Sobin LH (1997) Sclerosing mesenteritis, mesenteric panniculitis and mesenteric lipodystrophy: a single entity? *Am J Surgical Pathology* 21(4):392–8. doi:10.1097/00000478-199704000-00004.
- [2] Perez-Fontan FJ, Soler R, Sanchez J et al. (1986) Retractable mesenteritis involving the colon: barium enema, sonographic, and CT findings. *Am J Roentgenol* 147(5): 937–940. doi: 10.2214/ajr.147.5.937.
- [3] Sabate JM, Torrubia S, Maideu J et al. (1999) Sclerosing mesenteritis: imaging findings in 17 patients. *AJR Am J Roentgenol*.172(3):625-9. doi: 10.2214/ajr.172.3.10063848.
- [4] Hussain I, Ishrat S, Aravamudan VM et al. (2022) Mesenteric panniculitis does not confer an increased risk for cancers. *Medicine*. 101 (17): e29143. doi:10.1097/MD.00000000000029143.
- [5] Gogebakan O, Osterhoff MA, Albrecht T (2018) Mesenteric panniculitis (MP): A frequent coincidental CT finding of debatable clinical significance. *Rofo*; 190: 1044–52. doi: 10.1055/a-0633-3558.
- [6] Eze VN, Halligan S. (2022) Mesenteric panniculitis: a clinical conundrum. *Br J Radiol* doi: 10.1259/bjr.20211369.
- [7] Badet N, Saille N, Briquez C et al. (2015) Mesenteric panniculitis: still an ambiguous condition. *Diagn Interv Imaging* 96(3): 251–57. doi: 10.1016/j.diii.2014.12.002.
- [8] Coulier B. (2011) Mesenteric panniculitis. part 1: mdct--pictorial review. *JBR-BTR*; 94(5):229–40. doi: 10.5334/jbr-btr.658.
- [9] Gunes SO, Akturk Y, Guldogan ES et al. (2021) Association between mesenteric panniculitis and non-neoplastic disorders. *Clin Imaging* 79:219–24. doi: 10.1016/j.clinimag.2021.05.006.
- [10] Daskalogiannaki M, Voloudaki A, Prassopoulos P et al. (2000) CT evaluation of mesenteric panniculitis: prevalence and associated diseases. *American journal of roentgenology* 174: 427–431. doi: 10.2214/ajr.174.2.1740427.
- [11] Amor F, Farsad M, Polato R et al. (2011) Mesenteric panniculitis presenting with acute non-occlusive colonic ischemia. *Int Arch Med*. 22;4:22. doi: 10.1186/1755-7682-4-22.
- [12] Smith ZL, Sifuentes H, Deepak P et al. (2013) Relationship between mesenteric abnormalities on computed tomography and malignancy: clinical findings and outcomes of 359 patients. *J Clin Gastroenterol* 47(5):409–414. doi: 10.1097/MCG.0b013e3182703148.
- [13] Wilkes A, Griffin N, Dixon L et al. (2012) Mesenteric panniculitis: a paraneoplastic phenomenon? *Dis Colon Rectum* 55(7):806–809. doi: 10.1097/DCR.0b013e318252e286.
- [14] Gogebakan O, Albrecht T, Osterhoff MA, Reimann A (2013) Is mesenteric panniculitis truly a paraneoplastic phenomenon? A matched pair analysis. *Eur J Radiol* 82:1853–1859. doi: 10.1016/j.ejrad.2013.06.023.
- [15] Zhao ME, Zhang LQ, Ren L et al. (2019) A case report of mesenteric Panniculitis. *J. Int. Med. Res.*47:3354–3359. doi: 10.1177/0300060519845785.
- [16] Bala A, Coderre SP, Johnson DR, et al. (2001) Treatment of sclerosing mesenteritis with corticosteroids and azathioprine. *Can J Gastroenterol* 15(8): 533–535. doi: 10.1155/2001/462823.
- [17] Akram S, Pardi DS, Schaffner JA, et al. (2007) Sclerosing mesenteritis: clinical features, treatment, and outcome in ninety-two patients. *Clin Gastroenterol Hepatol* 5(5): 589–596. doi: 10.1016/j.cgh.2007.02.032.

- [18] Ehrenpreis ED, Roginsky G, Gore RM. (2016) Clinical significance of mesenteric panniculitis-like abnormalities on abdominal computerized tomography in patients with malignant neoplasms. *World J Gastroenterol* 22(48): 10601–10608. doi: 10.3748/wjg.v22.i48.10601.
- [19] M.A. Alsuhaimi, Alshowaiey RA, Alsumaihi AS et al. (2022) Mesenteric panniculitis various presentations and management: A single institute ten years, experience. *Annals of Medicine and Surgery* 80:104203. doi: 10.1016/j.amsu.2022.104203.
- [20] Mindelzun RE, Jeffrey RB, Lane MJ, Silverman PM. (1996) The misty mesentery on CT: differential diagnosis. *AJR Am J Roentgenol* 167: 61–65. doi: 10.2214/ajr.167.1.8659422.
- [21] Van Putte-Katier N, van Bommel EFH, Elgersma OE, Hendriksz TR. (2014) Mesenteric panniculitis: prevalence, clinicoradiological presentation and 5-year follow-up. *Br J Radiol* 87 (1044):20140451. doi: 10.1259/bjr.20140451.
- [22] Nakatani K, Nakamoto Y, Togashi K. (2013) FDG-PET/CT assessment of misty mesentery: feasibility for distinguishing viable mesenteric malignancy from stable conditions. *Eur J Radiol* 82: e380-5. doi: [10.1016/j.ejrad.2013.03.016](https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2013.03.016).
- [23] McLaughlin PD, Filippone A, Maher MM. (2013) The “misty mesentery”: mesenteric panniculitis and its mimics. *AJR Am J Roentgenol* 200(2): W116-23. doi: 10.2214/AJR.12.8493.
- [24] Tavares Pereira JP, Romao V, Eulalio M, Jorge R et al. (2016) Sclerosing mesenteritis and disturbance of glucose metabolism: A new relationship? A case series. *Am J Case Rep* 17: 55–59. doi: 10.12659/AJCR.896145.
- [25] Buchwald P, Diesing L, Dixon L et al. (2016) Cohort study of mesenteric panniculitis and its relationship to malignancy. *Br J Surg* 103(12): 1727–30. doi: 10.1002/bjs.10229.

Kanıta Dayalı Araştırmaların Uygulamalara Aktarımı Süreci

Züleyha SEKİ
Muazzez ŞAHBAZ

Giriş

Kanıt; TDK (2022) tarafından “bir şeyin doğruluğu, gerçekliği konusunda kanaat verici belge, delil, iz, argüman” olarak tanımlanmıştır. Sağlık alanında kanıt kelimesi, hastalara en iyi bakımın verildiğinden şüphe duymamak için kullanılan bir araç olarak tanımlanmaktadır (Güneş, 2017). Sağlık bakım sisteminde ise kanıt, sonuçları bilimsel olarak değerlendirilebilen uygulamalara denir (Şenyuva, 2016; Güneş, 2017; Zhou & ark, 2016).

Maliyet odaklı sağlık hizmetinin gündemde olması ve KDU’lar ile klinik ortamlarda maliyetlerin düştüğünü gösteren araştırmalar nedeni ile KDU’ların benimsenme oranı artmıştır (Matam & Merkouri, 2019). Literatürde Kanıta Dayalı Uygulama (KDU) ile kaynakların daha verimli kullanıldığı, hasta bakımının iyileştiği, maliyetlerin ile hastanede kalış süresinin azaldığı, hasta memnuniyetinin arttığı, gereksiz ve etkisiz uygulamaların ortadan kaldırıldığı belirtilmektedir (Yıldırım, 2019). Ayrıca KDU’ların, sağlık alanında hasta bakımının güvenliği ve etkinliği önemli ölçüde arttırdığı saptanmıştır (Storey & ark, 2019). Bu nedenle sağlık sisteminde kanıta dayalı uygulamaların yer alması ve kullanılması önemli bir süreçtir (André & ark.,2016).

Hemşirelik mesleği, bilimin, profesyonel ve etik değerlerin üzerine temellendiği bir uygulama sanatıdır (Türe Yılmaz & Demirsoy, 2018). Sağlık hizmetlerinin sunumunda önemli bir role sahip olan hemşireler, bilimsel kanıtlara dayalı, yetkin, güvenli ve etkin bir bakım sağlamaktan sorumludurlar. Yetkin, güvenli ve verimli bir hemşirelik bakımı; bireylerin gereksinimlerine odaklanan ve tercihlerini önemseyen bakım sürecidir. Hasta merkezli bakımın sağlanması ancak hastaların bu bakım süreçlerine dahil edilmesi ile mümkündür (Khammarnia, & ark., 2015; Katowa-Mukwato, & ark., 2021; Farokhzadian, & ark., 2015; Wakibi, & ark., 2021; Välimäki, Partanen & Häggman-Laitila,2018).

KDU’ların, sağlık hizmetini sunanlar, hastalar ve sağlık sistemi için birçok faydası vardır. Geleneksel uygulamalar ile karşılaştırıldığında kanıta dayalı hemşirelik uygulamaları hasta bakımını geliştirmektedir (Zhou & ark., 2016). Sağlık bakım kalitesinin artırılmasında kanıta dayalı hemşirelik uygulamaları önemli bir yere sahiptir. Hemşirelik bakımının kalitesini artırmak, klinik uygulamalarda ve hasta bakım sonuçlarında fark yaratmak, bakımı standardize etmek ve hasta memnuniyetini arttırmak ancak kanıt temelli uygulamalar sayesinde mümkün olabilmektedir (Güneş, 2017).

Hemşireler, mesleki uygulamalarında bilimsel bilginin üretimi, kullanımı ve yorumlanması konusunda sorumluluk almak zorundadırlar (Ayhan & Seren İntepeler,2015). Hemşirelerin KDU’lar hakkındaki tutum ve inançları kuvvetli olması kanıta dayalı uygulamaların hemşirelik mesleğine aktarımını arttırabilmektedir (Saunders & Vehviläinen-Julkunen,2016; Yoo, & ark, 2019). Ayrıca KDU’ları kullanan hemşireler, profesyonel kimliklerine, öz saygılarına katkıda bulunan bir profesyonellik ve büyüme duygusu yaşadıklarını da ifade etmektedirler (Farokhzadian, & ark., 2015) Aynı zamanda meslek örgütleri tarafından önerilen hemşire modeli; sağlık politikalarının düzenlenmesinde rol alan, ulusal ve uluslararası alanda sağlık uygulama planlarını hazırlayan ve uyguladığı bakımda kanıt kullanan hemşirelerdir (Şenyuva, 2016).

Hemşirelik profesyonelleri yasal olarak hemşirelik sürecini “verimli, uygun ve uygun maliyetli” hale getirmekle yükümlüdürler (WHO 2021). Aynı zamanda, hastalar da güvenli ve etkili müdahaleler talep etmekte, gereksiz tedavilerden kaçınmayı istemektedirler. Kanıta dayalı uygulama yöntemi bu talepleri karşılamaya çalışan bir yöntemdir (Bowles, 2022)

Kanıta dayalı uygulama sürecinde araştırma ruhunu geliştirmek önemlidir. Sorunun ve gereksinimin saptanması, en iyi kanıtın araştırılması, kanıtın geçerliliğinin ve uygunluğunun değerlendirilmesi, kanıt bilgilerinin uygulamaya geçirilmesi, kanıta dayalı uygulama ile ilgili kararların sonuçlarının değerlendirilmesi ve kararlarının yaygınlaştırılması süreçlerinden oluşan kanıt oluşturma aşamalarıdır. Sorunların ve bu sorunların çözümü için yapılan araştırmaların sonuçları güvenilirlik açısından yedi kanıt düzeyine göre değerlendirilmektedir (Güneş 2017).

Kanıt Düzeyi I: Sistematik bir incelemenin, randomize kontrollü bir çalışmanın meta-analizi ya da klinik kanıta dayalı uygulama rehberlerine temellendirilmiş sistematik incelemenin kanıtları.

Kanıt Düzeyi II: En az bir tane iyi tasarlanmış randomize kontrollü bir çalışmadan elde edilen kanıtlar

Kanıt Düzeyi III: Randomizasyon yapılmadan iyi tasarlanmış kontrol incelemelerden elde edilen kanıtlar (yarı deneysel çalışmalar).

Kanıt Düzeyi IV: Kantitatif çalışmalardan elde edilen kanıtlar (uzunlamasına, geriye dönük, kesitsel, anketler) veya iyi tasarlanmış vaka kontrolü ve kohort çalışmaları.

Kanıt Düzeyi V: Tanımlayıcı (niceliksel) ve niteliksel çalışmalar.

Kanıt Düzeyi VI: Tek bir tanımlayıcı vaka raporundan veya niteliksel bir çalışmadan elde edilen kanıtlar.

Kanıt Düzeyi VII: Saygın makamların görüşlerinden elde edilen kanıtlar (klinik deneyimi olduğu ulusal olarak bilinen) ve/veya uzman raporları, komiteler, düzenleyici veya yasal görüşler (uzman görüşü) (Mick, 2021).

Kanıta Dayalı Uygulamaların Aktarımında Akademisyen-Uygulayıcı Ortaklığı

Akademisyen-uygulayıcı ortaklığı, eğitimsel ve klinik uygulama ortamları arasındaki stratejik ilişkinin türünü ifade eden bir terimdir (Markaki 2021). Crable ve ark.'ları da hemşirelikte KDU'ların, araştırma sonuçlarının bakım uygulamalarına aktarılamamasından kaynaklı açığı kapattığını bildirmektedir (Crable, Highfield & Patmon, 2021). Kanıta dayalı uygulamalar, hemşirelik mesleğinin uygulayıcıları ve akademisyenleri tarafından, uygulama alanlarındaki birçok engeli aşmanın yolu olarak kabul edilmektedir (Smith, Baker & Weeks , 2021).

Kanıta dayalı uygulamaların uygulamaya aktarılamamasının birçok bilimsel nedeni vardır. Bunlar KDU'lar ile ilgili yetersiz bilgi ve beceri, KDU'lar ile ilgili mentorların ve kolaylaştırıcıların eksikliği, KDU'ların çok fazla zaman aldığı algısı ve örgütsel olarak KDU'ları desteklemeyen kültürler ve ortamlar, aynı zamanda yetersiz zaman, sınırlı erişim ve finansal kaynaklar ve organizasyon yönergelerinin eksikliği gibi durumlardır (Raneger, 2022).

KDU'ların hemşirelerin klinik karar verme süreçlerine entegre edilmesi için hem sağlık bakım sistemlerinde hem de akademik alanda uzmanlık önemlidir. Yönetici hemşireler, KDU ile ilgili araştırma sonuçlarını hemşirelik uygulamalarına entegre ederek çalışanları yönlendirmelidir. Sağlık hizmetleri ve akademik kurumlar arasında ortaklık kurulmasını sağlayarak KDU'lar ile ilgili zorlukları ele almalıdır (Susan, 2019).

Kanıta dayalı hemşirelik bakımı, klinik karar verme süreçlerini uygulamayı gerektirir. (Dagne & Beshah; 2021). Bu nedenle kanıta dayalı araştırmaların uygulamalara entegrasyonunu kolaylaştırmak için bir beceri seti geliştirilmelidir. Bu beceri setleri, KDU faaliyetlerine katılmak, sonuçları değerlendirilmek, uygulamaları değiştirilmek ve yaygınlaştırılmak için hemşireleri teşvik edici özellikte olmalıdır. Tanımlanmış olan bu yeterliliklere rağmen kişisel ve kurumsal özelliklere

bağlı olarak KDU' ların, klinik ortamlara aktarımı yetersiz kalmaktadır. Hemşireler özgüven, bilgi ve beceri eksikliklerini ifade ederken kurumların zaman kısıtlılıkları, araştırma kanıtlarına erişim sınırlılıkları ve kurumlarda liderlik desteğinin eksikliği KDU' lar önündeki engeller olarak tanımlanmaktadır (Susan; 2019).

KDU'ların bakım süreçlerine aktarımında, beceri setleri geliştirilmeli ve uzmanlar tarafından sağlık sistemi içinde çalışan bütün hemşireler ve hastane personeli eğitilmeli. Öğrenme/ öğretme uzmanlığına sahip olan akademisyen hemşireler, bilgileri ile klinisyen hemşirelere uygulamalarda rehberlik yapmalıdır. Klinisyen hemşireler ise doğrudan hasta bakımında ve sağlık hizmetlerinin sunumunda gerekli olan uzmanlığa sahip kişiler oldukları için bu bilgileri uygulamalara dahil etme sürecinde aktif rol oynayacak bireylerdir. Klinisyen akademisyen iş birliğinde ortak stratejik hedeflere ulaşmak için iş birliği yapılmalıdır (Dagne; 2021).

Kanıta dayalı araştırma süreçlerini uygulamalara aktaramama nedeni incelendiğinde hemşirelerin kanıta dayalı araştırma sonuçlarını nasıl aktaracakları hakkında bilgi sahibi olmadıkları, bu aktarımlar ile ilgili hemşire yöneticilerine sadece soru sorabildiklerini, daha üst düzey uzmanlara ulaşamadıklarını ifade ettikleri belirlenmiştir. Hemşirelerin uygulamalar sırasında daha çok yönerge ve kontrol listelerini tercih ettikleri, kanıta dayalı araştırma sonuçları sürekli değiştiği için çok kullanmadıklarını belirlenmiştir. Benzer şekilde yönergelerin ve kontrol listelerinin de araştırma verileri ışığında güncellenmediğini düşündükleri belirlenmiştir. Ayrıca hemşirelerin yoğun mesaipleri nedeniyle zaman kısıtlılıkları yaşadıkları, kanıtları öğrenmek ve uygulamak için zamanları olmadığını ifade ettikleri belirlenmiştir (Susan 2019).

KDU ile ilgili araştırma sonuçları uygulama kapasitesine sahip ekipler kurulmalı, KDU ile ilgili araştırma altyapıları desteklenmeli, sürdürülebilir kalkınmayı desteklemek için sağlık sistemi genelinde paylaşılabilecek materyaller geliştirmek gibi uygulamalar tercih edilmelidir (Susan 2019).

KAYNAKÇA

André B, Aune AG, Brænd JA. Embedding evidence-based practice among nursing undergraduates: results from a pilot study. *Nurse Education in Practice* 2016; 18:30-5.

Ayhan Y., Seren İntepeler, Ş. (2015). Yakın İşbirliğine Dayalı İleri Araştırma ve Klinik Uygulama Modeli: Kanıta Dayalı Düşme Önleme Stratejilerinin Kullanımı. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 8 (3), 195-202. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/deuhfed/issue/46802/586872> Erişim: 02.006.2021

Bowles W, Buck J, Brinkman B, et al. Academic-clinical nursing partnership use an evidence-based practice model. *J Clin Nurs* 2022;31:335-46

Crable J, Highfield MEF, Patmon F. Evidence-Based practice knowledge, attitudes, practices, and barriers. *Nursing* 2021;51:58-65.

Dagne AH, Beshah MH (2021) Implementation of evidence-based practice: The experience of nurses and midwives. *PLoS ONE* 16(8): e0256600. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0256600>

Dagne AH, Beshah MH. Implementation of evidence-based practice: the experience of nurses and midwives. *PLoS One* 2021;16:e0256600.

Farokhzadian J, Nayeri N, Borhani F, Zare M. Nurse leaders' attitudes, self-efficacy and training needs for implementing evidence-based practice: Is it time for a change toward safe care? *Br J Med Med Res* 2015; 7(8): 662-671

Güneş, Ü. (2017). Hemşirelikte kanıta dayalı uygulama sürecinin adımları. *Uluslararası Hakemli Hemşirelik Araştırmaları Dergisi*. S: 171-187.

Katowa-Mukwato P, Mwiinga-Kalusopa V, Chitundu K, et al. Implementing evidence based practice nursing using the PDSA model: Process, lessons and implications. *Int J Africa Nurs Sci* 2021; 14: 100261.

Khammarnia, M., Mohammadi , HM., Amani, Z., Rezaeian, S., Setoodehzadeh, F., 2015. Barriers to implementation of evidence based practice in zahedan teaching hospitals Iran. *Nursing Research and Practice*. 357140.

Markaki A, Prajankett O-O, Shorten A, et al. Academic servicelearning nursing partnerships in the Americas: a scoping review. *BMC Nurs* 2021;20:179.

Matam, M. ve Merkouri, CM. (2019). Impact of evidence-based nursing implementation on the conservation of cost in the health system. *Evidence-Based Practices in Nursing, International Student Congress*, 26-27 March, p: 106-7

Mick J., Ceasar S., Collins J. and et all. (2021). EBP activities to develop a culture of clinical inquiry in healthcare organizations, *Nursing2022*, Volume 52, Number 10

Organization WH. Global strategic directions for nursing and midwifery 2021-2025. 2021.

Saunders H, Vehviläinen-Julkunen K. The state of readiness for evidence-based practice among nurses: An integrative review. *International Journal of Nursing Studies* 2016;56:128-40.

Smith AB, Baker KA, Weeks SM. Long-Term outcomes of a collaborative regional evidence-based practice fellowship. *J Nurs Adm* 2021;51:455-60.

Storey S, Wagnes L, LaMothe J, et al. Building evidence-based nursing practice capacity in a large statewide health system: a multimodal approach. *J Nurs Adm* 2019;49:208-14.

Şenyuva, E., 2016. Hemşirelik Eğitimi ve Kanıta Dayalı Uygulamalar. *Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi*. 24 (1), ss. 59-65.

Türe Yılmaz, A. ve Demirsoy, N. (2018). Bir kamu hastanesinde çalışan hemşirelerin profesyonel değerleri ve etkileyen faktörler. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*. C:6(66), ss:108-120

Välimäki T, Partanen P, Häggman-Laitila A. An Integrative review of interventions for enhancing leadership in the implementation of evidence-based nursing. *Worldviews Evidence-Based Nurs* 2018; 15(6): 424–431.

Wakibi S, Ferguson L, Berry L, Leidl D, Belton S. Teaching evidence-based nursing practice: A systematic review and convergent qualitative synthesis. *J Prof Nurs* 2021; 37(1): 135–148.

Yıldırım, MS. (2019). Hemşirelerin Kanıta Dayalı Hemşireliğe Yönelik Tutumunun Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Maltepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Yoo JY, Kim JH, Kim JS, Kim HL, Ki JS. Clinical nurses' beliefs, knowledge, organizational readiness and level of implementation of evidence-based practice: The first step to creating an evidence-based practice culture. *PloS one* 2019;14(12):e0226742.

Zhou, F., Hao, Y., Guo, H., Liu, H., 2016. Attitude, knowledge, and practice on evidence-based nursing among registered nurses in traditional chinese medicine hospitals: a multiple center cross-sectional survey in China. *Evidence Based Complementary and Alternative Medicine*. 5478086.

Aterosklerozun Gelişiminde Makrofaj Hücreleri Özelinde Kodlamayan Rna'ların Rolü

Samet TÜREL
Pervin Elvan TOKGÜN

Giriş

Ateroskleroz, endotel hücrelerinde fonksiyon bozukluğu, mononükleer hücre birikimi, pıhtılaşma ve lipid birikimini içeren kompleks kronik enflamatuvar bir hastalıktır. Dünya genelinde iskemik kalp hastalıkları, inme ve genç ölümlerin en önemli nedenlerinden biridir ve gelişmiş ülkelerde söz konusu sebeplere bağlı ölümlerin yüzde ellisinden fazlasından ateroskleroz sorumludur. Ateroskleroz multifaktöriyel bir hastalıktır ve özellikle subendotelyal modifiye düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL) birikimi aterogenezi tetiklemektedir. Subendotelyal bölgede LDL birikiminin endotelyal bütünlüğün bozulmasına neden olmasını takiben, T-hücreleri ve makrofaj aktivasyonu ile başlayan inflamatuvar yanıtla erken ateromun oluşmasına neden olan bir süreç ortaya çıkmaktadır. Aterosklerozun oluşumunda endotelyal hücreler, vasküler düz kas hücreleri, monositler, makrofajlar, plateletler ve mezenkimal kök hücreler gibi pek çok hücre rol oynamaktadır. Özellikle monositlerden farklılaşan makrofaj hücreleri subendotelyal bölgede biriken modifiye LDL'yi fagosit etmekte ve köpük hücreleri olarak adlandırılan hücelere dönüşmektedirler. Bu köpük hücreleri daha fazla T ve B enflamatuvar hücrelerinin bölgeye çağırılmasını sağlar. Aterosklerotik plak oluşumunda hem doğal hem de adaptif immün sistem rol oynamaktadır.

Ekstrasellüler veziküller (EV) çeşitli hücrelerden köken alan ortalama çapları 20 ila 1,000 nm arasında olan membranöz yapılardır. EV'ler proteinler, lipitler, mRNA'ların yanısıra miRNA lncRNA gibi kodlanmayan RNA'lar gibi çeşitli bioaktif molekülleri içerebilirler. Son yıllarda yapılan çalışmalar EV'lerin genlerin transkripsiyonel ekspresyonunda ve hücreler arası etkileşimde önemli roller oynadıklarını göstermiştir. Çeşitli hücrelerden salınan EV'lerin özellikle içerdikleri miRNA ve lncRNA'lar aracılığı ile aterosklerozun patogenezi ve progresyonunda önemli rol oynadığı hakkında güçlü kanıtlar bulunmuştur.

Kodlamayan RNA'lar ateroskleroz ve vasküler hasarın patogenezinde kritik rol oynayan düzenleyici RNA'lardır. İnsan genomunda mikro RNA, uzun kodlamayan RNA, sirküler RNA gibi çok çeşitli kodlamayan RNA'lar tanımlanmıştır. Bu RNA'ların çoğunun fonksiyonel etkisi tam olarak aydınlatılamamakla beraber günümüzde yapılan çalışmalar mRNA-miRNA-lncRNA arasındaki etkileşimin bazı hastalıkların patogenezinde önemli işlevlerinin olduğunu göstermektedir.

miRNA Biyogenezi

miRNA'ların insan genomunda intergenik bölgelerde, genlerin intronları içinde ayrıca benzersiz miRNA kümeleri içinde oldukları bulunmuştur. İnsan genomu boyunca dağılmış miRNA sayısı ve konumların çeşitliliği göz önüne alındığında, bu küçük RNA düzenleyicileri aktive eden veya baskılayan düzenleyici mekanizmaları anlamak günümüzde hala önemli bir araştırma konusudur. miRNA'ların biyogenezi sonrasında ana etki mekanizmaları, hedef mRNA'nın bölünmesi ve parçalanması veya translasyon sürecinin inhibisyonu yoluyla gen ekspresyonunun

transkripsiyon sonrası negatif düzenleyicileri olarak hareket etmeleridir. Hedef genleri susturmadaki etki derecesi, miRNA kompleksi ile hedef mRNA arasında meydana gelen tamamlayıcılık derecesine bağlıdır. miRNA biyogenezi, RNA polimeraz II/III tarafından hairpin birincil miRNA (pri-miRNA) molekülünün sentezi ile başlar. Pri-miRNA daha sonra nükleusta Drosha/DGCR8 kompleksi tarafından pre-miRNA hairpin yapısına dönüştürülür ve eksportin-5 aracılığı ile çekirdekten sitoplazmaya taşınır. Sitoplazma içinde pre-miRNA eksportin-5'den ayrılır. miRNA olgunlaşmasında ki diğer adım pre-miRNA'yı tanıyan ve ve olgun bir miRNA üretmek için kofaktör (TAR) RNA bağlayıcı protein (TRBP) ile birlikte çalışan bir endoribonükleaz olan Dicer tarafından kontrol edilir. Bu aşamada kısa çift iplikli miRNA moleküllerini oluşumu için hairpin yapısı kesilmekte daha sonra oluşan çift zincirli miRNA molekülleri Argonaute (AGO) protein kompleksine (RNA kaynaklı susturma kompleksi, RISK) bağlanmaktadır. Bu aşamada tamamlayıcı iplik kaybolur oluşan RISK kompleksi hedef mRNA'nın 3' UTR bölgelerindeki sekansı tamamlayıcı bir şekilde tanır ve mRNA'nın degradasyonu ve translasyonunun inhibisyonunu sağlar.

Aterosklerozda kodlamayan RNA'lar

Aterosklerozda kararsız bir plağın invaziv olmayan bir yöntemle tespit edilebilmesi inme, erken ölüm gibi birçok klinik sonucun önlenmesini sağlayabilir. Günümüzde ateroskleroz sürecinde yükselen lipitler ve enflamatuvar sitokinler bu konuda en umut vaat etmektedirler ancak yine de sürecin tespitini tam olarak sağlayabilecek güvenilir bir biyolojik belirteç henüz tanımlanamamıştır. Dolaşımdaki miRNA'lar insan plazmasında oldukça stabildir ve son yıllarda ateroskleroz da dahil olmak üzere pek çok hastalığın teşhisinde ve progresyonun izlenmesinde miRNA'ların biyolojik bir belirteç olarak kullanımını araştırarak çalışmalar yapılmaktadır. İnsan aterosklerotik plaklarındaki miRNA ekspresyon profilleri ve dolaşımdaki seviyeleri araştırıldığında, bazı miRNA ifadelerinde farklılıklar olduğu saptanmıştır. Örneğin erken evre aterosklerotik plaklarda miR-29, miR-100, miR-155, miR-221 ve miR-363 ifadesinin arttığı miR-490, miR-1273 ve miR-1284 ifadesinin ise azaldığı belirlenmiştir. Bu farklılıklardan yola çıkılarak ateroskleroz sürecinde miRNA'ların dolaşımda bir belirteç olarak kullanılabilirliği bakımından kronik arter hastalarında yapılan araştırmalarda sağlıklı bireylere kıyasla hasta bireylerin dolaşımlarında Let-7c, miR-145 ve vmiR-155 seviyelerinin azaldığı görülmüştür.

Aterosklerozun oluşumu ve progresyonunda makrofajlar anahtar rol oynamaktadır. Damar duvarında makrofajlara farklılaşan monositler, lipoproteinleri tutarlar ve aterosklerozun klasik bir özelliği olan ve plak oluşumuna daha fazla katkıda bulunan, lipidle zenginleştirilmiş köpük hücrelere dönüşürler. Makrofajlar lipoprotein alımını düzenlemek için, SR-A1, CD36 ve LOX-1 dahil olmak üzere birkaç önemli çöp reseptörü eksprese eder. Makrofajlar aterosklerozun ilerlemesinde dış uyarılara bağlı olarak M1 makrofajlarına klasik fenotip (proenflamatuvar) veya M2 (antienflamatuvar) fenotipe ayrışabilmektedirler. miRNA'lar, makrofaj homeostazı ve polarizasyonunu etkileyerek plak ilerlemesine veya gerilemesine katkıda bulunabilir. Çöp reseptörü CD36, ox-LDL alımını ve köpük hücre oluşumunu kolaylaştıran bir anahtar makrofaj reseptörüdür ve ateroskleroz gelişimine eğilimli farelerde CD36 eksikliğini araştırarak çalışmalar, makrofajların azalmış proenflamatuvar özellikler gösterdiğini göstermektedir. Yapılan çalışmalarda insan makrofajlarında CD36 3'UTR bölgesine doğrudan bağlanan miR-758-5p gibi miRNA'ların makrofajlarda lipid birikimini azalttığı ve buna bağlı olarak da köpük hücre oluşumunu kısıtladığı gösterilmiştir.

miR-155, makrofajların enflamatuvar yanıtı sırasında indüklenen ve insan aterosklerotik plaklarında artmış ifade saptanan bir miRNA'dır. ox-LDL ve proenflamatuvar uyarılarla tetiklenen monosit ve makrofajlarda miR-155, M1 makrofaj polarizasyonuna ve IL-6, IL-1 β , TNF- α ve TGF- β gibi çeşitli sitokin salınımı ile devam eden proenflamatuvar bir süreci uyarmaktadır. Her ne kadar miR-155 ifadesinin baskılanması sonucunda makrofajlarda proenflamatuvar sürecin baskılanması yoluyla aterosklerotik enflamasyonun azaltılabileceği öngörülse de yapılan fare modeli çalışmalarında miR-155'in baskılanmasının aterosklerotik plak oluşumunu arttırıcı veya azaltıcı

etkileri gösterilmiş olup süreçte rol alan ilişkili yolların aydınlatılabilmesi için daha ileri çalışmalar yapılmalıdır. Ateroskleroz sürecinde rol oynayan bir diğer miRNA kolesterol akışında ve makrofaj polarizasyonunda görevli miR-33'dür. miR-33, yağ asitlerinin oksidasyonunu önleyerek oksidatif metabolizmayı destekler ve bu da M1 makrofaj fenotipinin oluşumunu kolaylaştırır ayrıca anti-miR-33 uygulaması makrofajların enflamasyonu baskılayan ve plak gerilemesini destekleyen M2 makrofaj fenotipine farklılaşmasını desteklemektedir. Her ne kadar makrofaj polarizasyonu etkileyerek enflamasyonun yönlendirilmesiyle ateroskleroz oluşumu ve progresyonu ile ilişkilendirilebilecek miRNA'lar belirlense de kesin biyolojik belirteç olabilecek bir miRNA henüz saptanmamıştır.

Aterosklerozun moleküler düzeyde anlaşılması hakkında bir diğer araştırma konusu olan kodlamayan RNA molekülü de uzun kodlamayan RNA (lncRNA)'lardır. lncRNA'lar, tipik olarak 200 nükleotidden uzun tek sarmallı ncRNA türleridir ve kodlamayan transkriptlerin en büyük sınıfını temsil eder. Son tahminlere göre, insan genomunda 100.000 kadar lncRNA'nın kodlandığını göstermektedir. lncRNA'ların mRNA transkripsiyonu ve stabilitesini etkileyebileceği ayrıca düzenleyici proteinlerle etkileşimde bulunarak gen ifadesini düzenleyebileceği bilinmektedir. Ayrıca miRNA'larla doğrudan etkileşime girebilerek miRNA düzenleyicisi olarak çalışabilirler. Ayrıca lncRNA'nın endotel disfonksiyonu, lökosit infiltrasyonu ve vasküler yeniden şekillenme dahil olmak üzere ateroskleroz patogenezi için önemli ölçüde katkıda bulunduğuna dair kanıtlar vardır. Örneğin lncRNA LAZER (Lipid ilişkili Tek nükleotid polimorfizmi gEne Bölgesi), LSD1'e (lizin öze demetilaz; CoREST/REST kompleksinin üyesi) bağlanarak, HNF-1 α geninin promotör bölgesinde H3K4me demetilasyonunun azalmasına ve ardından hepatositlerde PCSK9 (Proprotein konvertaz subtilisin/keksin tip 9) ekspresyonunun artmasına yol açar. PCSK9, düşük yoğunluklu lipoprotein reseptörlerini (LDLR) yıkıma doğru yönlendirdiğinden, LAZER ekspresyonu, dolaşımdaki kolesterol seviyeleri (toplam kolesterol, LDL, apoB100) ile doğru orantılıdır. Ateroskleroz enflamasyonu sırasında lncRNA molekülleri makrofaj aktivasyonu ve polarizasyonunda rol oynadığı hakkında kanıtlar mevcuttur. Örneğin, LPS stimülasyonuna yanıt olarak, LIN28B-AS1 ve Mirt2, NF- κ B aracılığıyla makrofajlarda pro- ve anti-aterosklerotik inflamasyon faktörleriyle ilişkilendirilmektedir. Bir diğer örnek olarak intronik lncRNA olan lncRNA RP5-833A20.1 verilebilir, bu lncRNA insan köpük hücreli makrofajlardaki transkripsiyon faktörü NFIA'yı hsa-miR-382-5p'yi modüle ederek düzenler .

Bir diğer lncRNA, MeXis'dir. Bu lncRNA makrofajlarda aşırı kolesterol birikmesine verilen hücresel tepkilerde rol oynamaktadır. MeXis, kritik kolesterol akışın düzenleyicisi Abca1'in kromatin bölgesinin yapısını etkileyerek Abca1 ekspresyonunu artırır. İmmün sistem hücrelerinde MeXis ifadesinin silindiği fare modelinde köpük hücre oluşumunu önemli ölçüde artırdığı ve aterosklerozun hızlandığı gözlenmiştir.

Aterosklerozda Eksozomal RNA'lar, Makrofajlar ve Endotel Hücreleri

Ateroskleroz progresyonu ile endotel disfonksiyonu, VSMC proliferasyonu ve migrasyonu, immün hücre infiltrasyonu arasında sıkı bir ilişki bulunmaktadır. EV'ler, EC'ler, VSMC'ler, monositler, makrofajlar, DC'ler, trombositler ve MSC'ler dahil olmak üzere hemen hemen tüm hücre tiplerinden salınabilir. Bir dizi veri, EV'lerin alıcı hücrelere miRNA'lar ve lncRNA'lar ileterek ateroskleroz oluşumu ve gelişiminin düzenlenmesinde önemli roller oynadığını desteklemektedir.

Monosit-endotelial hücre adezyonu erken aterosklerozda sayısız monositin makrofaj veya DC benzeri fenotiplere progresyonunu indükler. Hiperlipidemi ve hipertansiyon gibi risk faktörleri vasküler inflamasyonu tetikleyebilir ve endotelial hücrelerde ICAM-1, VCAM-1 ve selektin E gibi adhezyon moleküllerinin ekspresyonunu stimüle eder. Bu moleküller monosit-Endotelial hücrelerin adezyonu ve monositlerin endotelial hücrelerin subkutanöz alanına infiltrasyonunu sağlar. Birçok makrofaj ve dendritik benzeri hücre, sitoplazmik zara bağlı lipid damlacıklarına (köpük hücreler) sahiptir. Köpük hücreler çok sayıda proenflamatuvar sitokin salgılar ve monosit çoğalması

ve akümülyasyonunu teşvik eder. Elde edilen veriler makrofajların aterosklerotik plakları destabilize ederek ateroskleroz gelişimini düzenlediğini göstermiştir.

Ekstraselüler veziküllerde paketlenmiş miRNA'lar ve lncRNA'lar aterosklerozun gelişimi, tanısı ve potansiyel tedavisinde önemli rol oynarlar. Makrofajlardan salınan EV'ler miRNA'ları ve lncRNA'ları alıcı hücrelere taşıyarak proenflamatuvar yanıtı uyarır. M1 benzeri tip makrofajlar anti-anjiyojenik özellikli çok sayıda proenflamatuvar ekstraselüler vezikül salgırlarken, M2 benzeri tip makrofajlardan salgılanan EV'ler hem proenflamatuvar hem de anti-enflamatuvar özelliklere sahiptir. Monosit/makrofaj kaynaklı EV'ler hücre proliferasyonu ve migrasyonu, inflamasyon, apoptoz ve anjiyogenezi modüle edebilir. Zhang ve ark. miRNA150'nin EV'ler yoluyla THP-1 hücrelerinden endotelial hücrelere aktarıldığını göstermişlerdir. Başka bir çalışmada ox-LDL'ye maruz kalan insan THP-1 makrofajlarında doza bağlı olarak miRNA-155'in ekspresyon seviyesinde artış saptanmış olmakla birlikte miR-155'in ateroskleroz patogeneğinde enflamatuvar yanıtı inhibe eden ateroprotektif bir düzenleyici olduğu gösterilmiştir. miRNA-210, kardiyak progenitör hücre EV'lerinde saptanan önemli bir miRNA'dır ve anjiyogenezi desteklerken, miyokard hücre apoptozunu baskılamaktadır. İnflamatuvar ve lezyonel makrofajlarda HIF-1α'nın miRNA-210 ifadesini arttırdığı, miRNA-383 ifadesini azalttığı saptanmıştır. Makrofajların farklılaşması EV'lerin sekresyonunu indükler ve alıcı hücrelere miRNA-233 iletimini uyarır. Artmış miRNA-233 seviyeleri, makrofaj farklılaşmasını ve apoptozu tetikler. IL-4 kaynaklı saf kemik iliği makrofajlarından salgılanan EV'lerde, miRNA-99a/146b/378a ekspresyon düzeyleri yüksektir ve makrofajlar M2 benzeri tipe doğru polarize edilerek aterosklerotik lezyon plakları ortadan kaldırır. Tam tersi olarak da miRNA-146a ateroskleroz gelişimini hızlandırır.

Son yıllarda yapılan çalışmalar lncRNA'ların miRNA'ların ifadesini ve fonksiyonunu düzenlemek için endojen birer miRNA süngeri gibi davrandığını göstermiştir. EV'ler inflamasyon ile ilişkili pekçok lncRNA'yı içerir. Bunlardan lncRNA ZEB1-AS1'in, ZEB1-AS1/miR-942/HMGB1 eksenini regüle ederek endotelial hücrelerin apoptozu ve makrofaj inflamasyonunda rol aldığı, HIF1A-AS1'in ekspresyonunun ateroskleroz hastalarında arttığı ve bu sebeple aterosklerozda potansiyel diagnostik biyomarkır olabileceği, lncRNA-RNCR3'ün ifadesinin fare ve insan aterosklerotik plakların endotelial hücrelerinde arttığı gösterilmiştir. Ayrıca, lncRNA-MALAT1, lipopolisakkaritte (LPS)-aktif makrofajlarda upregüledir. lncRNA-GAS5'in ox-LDL indüklenmiş THP-1 makrofajlarından salınan EV'lerde artmış olduğu; GAS5 baskılandığında endotelial hücrelerin apoptozunun azaldığı tam tersi durumda ise THP-1 apoptozunun indüklendiği saptanmıştır.

Çalışmalardan elde edilen veriler ışığında makrofaj eksozomlarının ateroskleroz tanı ve tedavisinde potansiyel değere sahip olduğunu görülmektedir. Bununla birlikte makrofaj-derive eksozomların, VSMC fonksiyonlarını düzenleyerek ateroskleroz tedavisi için bir strateji sağlayabileceği de göz önünde bulundurulabilir. Serum RNA'ları ile karşılaştırıldığında, eksozomal miRNA'lar ve lncRNA'ların daha stabildir ve eksozomlardaki içerik değişimleri ateroskleroz tedavisinde çok daha değerli olabilir. Buradan yola çıkılarak tedaviye spesifik biyolojik biyomarkırlar da tanımlanabilir.

KAYNAKÇA

- Alipov, VI, Sukhorukov, VN, Karagodin, VP, Grechko, AV, Orekhov, AN. (2017). Chemical composition of circulating native and desialylated low density lipoprotein: What is the difference? *Vessel. Plus*, 1,107-115. Doi: 10.20517/2574-1209.2017.20
- Bartel, DP. (2004). MicroRNAs: genomics, biogenesis, mechanism, and function. *Cell* 116, 281–297, doi:10.1016/S0092-8674(04)00045-5
- Bouchareychas L, Duong P, Covarrubias S, Alsop E, Phu TA, Chung A, et al. (2020). Macrophage exosomes resolve atherosclerosis by regulating hematopoiesis and inflammation via MicroRNA cargo. *Cell Rep.* 32,107881. doi: 10.1016/j.celrep.2020.107881
- Chen L, Yang W, Guo Y, Chen W, Zheng P, Zeng J, et al. (2017). Exosomal lncRNA GAS5 regulates the apoptosis of macrophages and vascular endothelial cells in atherosclerosis. *PLoS ONE.*, 12, e0185406. doi: 10.1371/journal.pone.0185406
- Chen YT, Yuan HX, Ou ZJ, Ou JS. (2020). Microparticles (exosomes) and atherosclerosis. *Curr Atheroscler Rep.*, 22(6),23. doi: 10.1007/s11883-020-00841-z
- Deng W, Tang T, Hou Y, Zeng Q, Wang Y, Fan W, et al. (2019). Extracellular vesicles in atherosclerosis. *Clin Chim Acta.*, 495,109–117. doi: 10.1016/j.cca.2019.04.051
- Du, M, Yuan, L, Tan, X, Huang, D, Wang, X, Zheng, Z, et al. (2017). The LPS-inducible lncRNA Mirt2 is a negative regulator of inflammation. *Nat. Commun.* 8, 2049. doi:10.1038/s41467-017-02229-1
- Faccini, J, Ruidavets, JB, Cordelier, P, Martins, F, Maoret, JJ, Bongard, V. et al. (2017). Circulating miR-155, miR-145 and let-7c as diagnostic biomarkers of the coronary artery disease. *Sci. Rep.* 7, 42916, doi:10.1038/srep42916
- Feinberg, MW & Moore, KJ. (2016). MicroRNA regulation of atherosclerosis. *Circ Res.* 118, 703–20, doi:10.1161/CIRCRESAHA.115.306300
- Hafiane A, Daskalopoulou SS. (2018). Extracellular vesicles characteristics and emerging roles in atherosclerotic cardiovascular disease. *Metabolism*, 85,213–222. doi: 10.1016/j.metabol.2018.04.008
- Hansson GK & Libby P. (2006). The immune response in atherosclerosis: a doubleedged sword. *Nat Rev Immunol.*, 6,508–519. doi: 10.1038/nri1882
- Hansson, GK, Robertson, AK, Söderberg-Nauclér, C. (2006). Inflammation and atherosclerosis. *Annu. Rev. Pathol. Mech. Dis.* 2006, 1, 297–329.
- Hosen, MR, Goody, PR, Zietzer, A, Nickenig, G, Jansen, F. (2020). MicroRNAs as master regulators of atherosclerosis: from pathogenesis to novel therapeutic options. *Antioxid. Redox Signal.* 33, 621–644, doi:10.1089/ars.2020.8107
- Hu YW, Zhao JY, Li SF et al. (2015). RP5–833A20.1/miR-382–5p/NFIA-dependent signal transduction pathway contributes to the regulation of cholesterol homeostasis and inflammatory reaction. *Arteriosclerosis, thrombosis, vascular biol.*, 35,87–101.
- Hua Z, Ma K, Liu S, Yue Y, Cao H, Li Z. (2020). LncRNA ZEB1-AS1 facilitates ox-LDL-induced damage of HCtAEC cells and the oxidative stress and inflammatory events of THP-1 cells via miR-942/HMGB1 signaling. *Life Sci.* 247,117334. doi: 10.1016/j.lfs.2020.117334
- Huang RS, Hu GQ, Lin B, Lin ZY, Sun CC. (2010). MicroRNA-155 silencing enhances inflammatory response and lipid uptake in oxidized low-density lipoprotein-stimulated human THP-1 macrophages. *J Investig Med.*, 58,961–967. doi: 10.2310/JIM.0b013e31818ff46d7

- Hui X, Yu-Qing N, You-Shuo L. (2021). Mechanisms of Action of MiRNAs and LncRNAs in Extracellular Vesicle in Atherosclerosis. *Front. Cardiovasc. Med.*, 8, 733985. doi: 10.3389/fcvm.2021.733985
- Ismail N, Wang Y, Dakhllallah D, Moldovan L, Agarwal K, Batte K, et al. (2013). Macrophage microvesicles induce macrophage differentiation and miR-223 transfer. *Blood.*, 121, 984–995. doi: 10.1182/blood-2011-08-374793
- Karshovska E, Wei Y, Subramanian P, Mohibullah R, Geißler C, Baatsch I, et al. (2020). HIF-1 α (Hypoxia-Inducible Factor-1 α) Promotes Macrophage Necroptosis by Regulating miR-210 and miR-383. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.*, 40, 583–596. doi: 10.1161/ATVBAHA.119.313290
- Li, BR, Xia, LQ, Liu, J, Liao, LL, Zhang, Y, Deng, M. et al. (2017). miR-758-5p regulates cholesterol uptake via targeting the CD36 3'UTR. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 494, 384–389, doi:10.1016/j.bbrc.2017.09.150
- Libby, P, Ridker, PM, Maseri, A. (2002). Inflammation and Atherosclerosis. *Circulation*, 105, 1135–1143.
- Liu S, Chen J, Shi J, Zhou W, Wang L, Fang W, et al. (2020). M1-like macrophage-derived exosomes suppress angiogenesis and exacerbate cardiac dysfunction in a myocardial infarction microenvironment. *Basic Res Cardiol.*, 115, 22. doi: 10.1007/s00395-020-0781-7
- Mercer TR & Mattick JS. (2013). Structure and function of long noncoding RNAs in epigenetic regulation. *Nat Struct Mol Biol.*, 20(3), 300–307, doi:10.1038/nsmb.2480.
- Mitchell, PS, Parkin, RK, Kroh, EM, Fritz, BR, Wyman, SK, Pogosova-Agadjanyan, EL, et al. (2008). Circulating microRNAs as stable blood-based markers for cancer detection. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 105, 10513–10518, doi:10.1073/pnas.0804549105
- Nguyen MA, Karunakaran D, Geoffrion M, Cheng HS, Tandoc K, Perisic Matic L, et al. (2018). Extracellular vesicles secreted by atherogenic macrophages transfer MicroRNA to inhibit cell migration. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 38, 49–63. doi: 10.1161/ATVBAHA.117.309795
- Nishiga, M, Horie, T, Kuwabara, Y, Nagao, K, Baba, O, Nakao, T. et al. (2017). MicroRNA-33 controls adaptive fibrotic response in the remodeling heart by preserving lipid raft cholesterol. *Circ. Res.*, 120, 835–847, doi:10.1161/CIRCRESAHA.116.309528
- Olena, AF, Patton, JG. (2010). Genomic organization of microRNAs. *J. Cell. Physiol.* 222, 540–545
- Orehov, AN & Ivanova, EA. (2017). Introduction of the special issue “Atherosclerosis and Related Diseases”. *Vessel Plus*, 1, 163–165.
- Ouimet, M, Ediriweera, H, Afonso, MS, Ramkhelawon, B, Singaravelu, R, Liao, X. et al. (2017). microRNA-33 regulates macrophage autophagy in atherosclerosis. *Arterioscler. Thromb. Vasc. Biol.* 37, 1058–1067, doi:10.1161/ATVBAHA.116.308916
- Packard, RRS, Lichtman, AH, Libby, P. (2009). Innate and adaptive immunity in atherosclerosis. *Semin. Immunopathol.*, 31, 5–22.
- Park, YM. (2014). CD36, a scavenger receptor implicated in atherosclerosis. *Exp. Mol. Med.* 46, e99, doi:10.1038/emm.2014.38
- Raitoharju, E, Lyytikäinen, LP, Levula, M, Oksala, N, Mennander, A, Tarkka, M. et al. (2011). miR-21, miR-210, miR-34a, and miR-146a/b are up-regulated in human atherosclerotic plaques in the Tampere Vascular Study. *Atherosclerosis* 219, 211–217, doi: 10.1016/j.atherosclerosis.2011.07.020

Ross, R. (1999). Atherosclerosis—an inflammatory disease. *N Engl J Med.*, 340, 115–126. doi:10.1056/NEJM19990114 3400207

Sallam T, Jones M, Thomas BJ et al. (2018). Transcriptional regulation of macrophage cholesterol efflux and atherogenesis by a long noncoding RNA. *Nature medicine*, 24,304–312.

Salmena, L, Poliseno, L, Tay, Y, Kats, L, Pandolfi, PP. (2011). A ceRNA hypothesis: the Rosetta Stone of a hidden RNA language? *Cell* 146, 353–358, doi:10.1016/j.cell.2011.07.014

Shan K, Jiang Q, Wang XQ, Wang YN, Yang H, Yao MD, et al. (2016). Role of long non-coding RNA-RNCR3 in atherosclerosis-related vascular dysfunction. *Cell Death Dis.* 7, e2248. doi: 10.1038/cddis.2016.145

Stavast, CJ , Erkeland, SJ. (2019). The non-canonical aspects of MicroRNAs: many roads to gene regulation. *Cells* 8, 1465–1485, doi:10.3390/cells8111465

Tanwar, VS, Reddy, MA, Natarajan, R. (2021) Emerging role of long non-coding RNAs in diabetic vascular complications. *Front. Endocrinol.(Lausanne)* 12, 665811, doi: 10.3389/fendo.2021.665811

Uszczynska-Ratajczak, B, Lagarde, J, Frankish, A, Guigo, R, Johnson, R. (2018). Towards a complete map of the human long non-coding RNA transcriptome. *Nat. Rev. Genet.* 19, 535–548, doi:10.1038/s41576-018-0017-y

Wang C, Li Z, Liu Y, Yuan L. (2021). Exosomes in atherosclerosis: performers, bystanders, biomarkers, and therapeutic targets. *Theranostics.*, 11,3996–4010. doi: 10.7150/thno.56035 89.

Wang H, Xie Y, Salvador AM, Zhang Z, Chen K, Li G, et al. (2020). Exosomes: multifaceted messengers in atherosclerosis. *Curr Atheroscler Rep.* , 22, 57. doi: 10.1007/s11883-020-00871-7

Wang L, Jia Q, Xinnong C, Xie Y, Yang Y, Zhang A, et al. (2019). Role of cardiac progenitor cell-derived exosome-mediated microRNA-210 in cardiovascular disease. *J Cell Mol Med.*, 23:7124–7131. doi: 10.1111/jcm m.14562

Wang Y, Liang J, Xu J, Wang X, Zhang X, Wang W, et al. (2017). Circulating exosomes and exosomal lncRNA HIF1A-AS1 in atherosclerosis. *Int J Clin Exp Pathol.* 10,8383–8388.

Wang, R, Dong, LD, Meng, XB, Shi, Q, Sun, WY. (2015). Unique MicroRNA signatures associated with early coronary atherosclerotic plaques. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 464, 574–579, doi:10.1016/j.bbrc.2015.07.010

Wu G, Zhang J, Zhao Q, Zhuang W, Ding J, Zhang C, et al. (2020). Molecularly engineered macrophage-derived exosomes with inflammation tropism and intrinsic heme biosynthesis for atherosclerosis treatment. *Angew Chem Int Ed Engl.*, 59,4068–4074. doi: 10.1002/anie.201913700

Zhang Y, Liu D, Chen X, Li J, Li L, Bian Z, et al. (2010). Secreted monocytic miR-150 enhances targeted endothelial cell migration. *Mol Cell.*, 39,133–144. doi: 10.1016/j.molcel.2010.06.010

Zhang, Y, Zhang, M, Zhong, M, Suo, Q, Lv, K. (2013). Expression profiles of miRNAs in polarized macrophages. *Int. J. Mol. Med.* 31, 797–802, doi:10.3892/ijmm.2013.1260

Zhao G, Su Z, Song D, Mao Y, Mao X. (2016). The long noncoding RNA MALAT1 regulates the lipopolysaccharide-induced inflammatory response through its interaction with NF- κ B. *FEBS Lett.*, 590,2884– 2895. doi: 10.1002/1873-3468.12315

Zhao Z, Sun W, Guo Z, Zhang J, Yu H, Liu B. (2020). Mechanisms of lncRNA/microRNA interactions in angiogenesis. *Life Sci.* 254,116900. doi: 10.1016/j.lfs.2019.116900

Yoksulluk ve Sağlık

Necmettin ÇİFTCİ¹
Kamile ÇİFTCİ²

Giriş

Yoksulluk terimi, temel insan ihtiyaçlarını karşılamak için yeterli kaynak eksikliği ile karakterize edilen ekonomik durumu ifade eder (Ouzounakis et al., 2020). Yoksulluk, dünyadaki en kötü sorunlardan biri olarak görülmektedir ve yoksullukla mücadele, ekonomistlerin ve politika yapımcıların en temel endişelerinden biridir. 2015 yılında yapılan Birleşmiş Milletler Zirvesi'nde dünya genelinde 193 ülkenin kabul edip ve onayladığı 17 sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin başında yoksulluğun ortadan kaldırılması gelmektedir. “Aşırı yoksulluk da dahil olmak üzere yoksulluğun tüm biçim ve boyutlarıyla en büyük küresel zorluk ve sürdürülebilir kalkınma için vazgeçilmez bir gerekliliktir.” (Boussetta, 2022). 2021'de, 711 milyon insanın (yani, küresel nüfusun yaklaşık %10'u) hala aşırı yoksulluk içinde yaşadığı ve günde 1,90 dolardan az bir gelirle yaşamını sürdürdüğü tahmin edilmektedir (Lakner et al., 2020). Sağlık ekonomisi ve halk sağlığı alanındaki çalışmalar, yoksulluğun ve düşük sosyo-ekonomik statünün daha düşük sağlık düzeyleriyle ilişkili olduğunu göstermektedir (Aue et al., 2016). Yoksulluk, bireylerin yeterli ve kaliteli modern tıbbi hizmet almalarını engellemekte ve bu nedenle sağlık üzerinde olumsuz bir etkiye sahiptir (Batra & Hamad, 2021; Zou et al., 2019). Yiyecek eksikliği, temiz su ve yetersiz beslenme, yoksulların erken yaşta ölmesine veya yetişkinlikte zayıf ve hasta olmasına neden olmaktadır (Liao et al., 2022). Dünyada her yıl sekiz milyon çocuk açlık sebebiyle yaşamını kaybetmektedir (Conk et al., 2018).

YOKSULLUK

İlk kez Seeböhm Roventree tarafından 1901 yılında yoksulluğun tanımı yapılmıştır. Roventree'ye göre yoksulluk, bireyin toplam gelirinin biyolojik varlığını devam ettirebilmesi için yiyecek ve giyim gibi temel insan gereksinimlerini karşılayamamasıdır. Yoksulluk, bireyin yeterli besine sahip olamaması ve açlığının yanı sıra giyim, eğitim, altyapı, sağlık ve kültür gibi gereksinimlerinin de karşılanamaması olarak tanımlanır (Kudubeş et al., 2017). En genel anlamıyla yoksulluk, insanların temel ihtiyaçlarını karşılayabilecek imkanlarının bulunmaması şeklinde tanımlanmaktadır (Yakit & Coşkun, 2013). Yoksulluk sınırını tanımlayan temel ihtiyaçlar için eşik ülkeden ülkeye değişir. Yoksulluk paraya indirgenir ve bir ülkenin gerçek ekonomik kaynaklarının kişi başına kullanılabilirliğini yansıtır (Ouzounakis et al., 2020). Son yıllarda dünya çapında artış gösteren ekonomik ve sosyal problemler beraberinde yoksulluğunda artmasına neden olmuştur (Kudubeş et al., 2017).

Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO)'nun 2018' yayınladığı rapora göre; düşük ve orta gelire sahip birçok ülkede ortalama ücretler işçilerin ve ailelerinin ihtiyaçlarını karşılamak için düşük ve yetersiz kalmakta ve bu da çalışan yoksulluğuna yol açmaktadır. Rapora göre düşük ve orta gelirli ülkelerde yaklaşık 700 milyon çalışan, başka bir deyişle her dört çalışandan birinin yoksul olduğu belirtilmektedir (ILO, 2019).

Yoksulluk Nedenleri

1 Dr.Öğr. Üyesi, Muş Alparslan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü

2Öğr.Gör. Muş Alparslan Üniversitesi Sağlık Hizmetleri MYO Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü

Yoksulluk hem ekonomik hem de ekonomik olmayan kökenlere sahip olduğu için karmaşık bir olgudur (Dewilde, 2004). Yoksulluğun toplumdan topluma ve ülkeden ülkeye değişebilen birçok sebebi bulunmaktadır. Yoksulluk, yeterince üretememenin yanı sıra üretilen değerlere karşın kazanılan değerlerin kişiler, bölgeler ve sektörler arasında paylaşımının uygun olmayan bir biçimde yapılmasından kaynaklanmaktadır (Kudubeş et al., 2017; Yakıt & Coşkun, 2013). İstihdam durumu, aile boyutu, medeni durum, düşük gelir düzeyi, alkolizm ve eğitim gibi bir çok faktör yoksullukla ilişkilendirilmektedir (Kim et al., 2010; Siposné Nándori, 2011). Sağlık riskleri, ekonomiyi zayıflatır ve yoksulluğun önde gelen nedenleri arasında yer alır (Liao et al., 2022). Yoksulluğun nesilden nesile aktarılması söz konusudur. Yani, yoksulluk bir nesilden diğerine aktarılır, yoksul ebeveynler yoksul çocuklara sahiptir ve bu çocukların da yoksul yetişkinler olma olasılığı daha yüksektir (Liao et al., 2022). Aile üyeleri arasında güçlü bağların varlığında veya bağımlılık düzeyinde güçlü ilişkilere sahip çekirdek ailelerde, genç nesiller ebeveynlerinden gelenek ve değerleri devralır. Bu durum yoksulluğun da aktarılmasına neden olur (Niemelä, 2008).

Yoksulluğa neden olan diğer bazı faktörler;

- ❖ Olumsuz ekonomik koşullar,
- ❖ Dengesiz gelir dağılımı, zengin ile fakir arasındaki gelir uçurumu,
- ❖ Geleneksel yapıda meydana gelen çözümler
- ❖ Ekonomik krizler ve uluslararası finans sermayesindeki değişimler,
- ❖ Demografik yapıda meydana gelen değişimler ve göç hareketlerinde artma,
- ❖ Enformel sektörün gelişimi ve sendikasızlaştırma politikaları,
- ❖ Eflasyon ve işsizlik
- ❖ Vergi sisteminin adaletsiz olması,
- ❖ Yüksek faiz oranları ve rant ekonomisi,
- ❖ Sosyal güvencenin olmaması,
- ❖ Yaşanılan doğal afetler,
- ❖ Çalışamayacak durumda olan engelli sayısının artması,
- ❖ Piyasada meydana gelen tekelleşmeler (Kudubeş et al., 2017; Öztürk & Çetin, 2009).

SAĞLIK

Bireylerin sağlığı algılaması kişiler, toplumlar ve kültürler arasında değişiklik gösteren bir kavramdır. Geçmişte sağlık kavramı, geleneksel bir anlayışla ele alınıp sadece hastalık ve sakatlığın olmayışı şeklinde tanımlanmıştır (Tengilimoğlu, 2009). Günümüzde ise, yaygın olarak Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından yapılan tanım kullanılmaktadır. DSÖ'ne göre; "Sağlık, yalnız hastalık ve sakatlık halinin olmayışı değil, bedensel, ruhsal ve sosyal yönden tam iyilik halidir" (Bırol, 2005; Erdoğan et al., 1994; Hacıoğlu, 2020). Sağlık kavramını daha iyi açıklayabilmek için subjektif ve objektif sağlığı bilmek gerekir (Öztürk & Kıraç, 2019). Subjektif olarak sağlık; bireyin fiziksel, sosyal ve ruhsal yönden durumunu algılaması, objektif olarak sağlık ise muayene ve tanı testlere göre bireyin belirlenen herhangi bir hastalığının olmaması durumudur. Bir kişiye sağlıklı diyebilmek için bireyin hem objektif olarak sağlıklı olması hem de subjektif olarak kendisini sağlıklı hissetmesi gerekmektedir (Bolsoy & Sevil, 2006; Hacıoğlu, 2020).

Yoksulluk ve Sağlık İlişkisi

Sağlığın sosyal belirleyicilerinin (yoksulluk, eğitim, ırk ayrımı, vb.) nüfusun çeşitli kesimleri arasındaki sağlık eşitsizlikleri üzerindeki önemi giderek daha fazla kabul görmektedir (Price et al.,

2018). Yoksulluk ve hastalık birbiriyle bağlantılıdır. Yoksulluk ve kötü sağlık arasındaki ikili ilişkiler, özellikle yetersiz sağlık ve refah destek sistemlerine sahip az gelişmiş ülkelerde bir kısır döngüye neden olur (Chung et al., 2020). Sosyoekonomik eşitsizliğin yol açtığı en önemli sonuçlardan biri sağlık eşitsizliğidir. Yoksullar ve zenginler arasındaki sadece sağlık statüsünde değil, aynı zamanda sağlıktan yararlanma ve ilgili harcamalarda da önemli bir fark olduğu belirtilmektedir (Cao et al., 2019; Xu et al., 2015; Zhou et al., 2013). Gelir yoksulluğu fiziksel ve zihinsel sağlıkla ilişkilendirilmektedir (Elo, 2009). Ruh sağlığı sorunları dünya nüfusunun neredeyse bir milyarını (%13,2) etkilemektedir ve bunun %81,8'i düşük ve orta gelirli ülkelerde yaşamaktadır (Whiteford et al., 2013). Sağlık ekonomisi ve halk sağlığı alanındaki çalışmalar, yoksulluğun ve düşük sosyo-ekonomik statünün daha düşük sağlık seviyeleri ile ilişkili olduğunu göstermiştir (Aue et al., 2016). Aynı zamanda sağlık risklerinin de yoksulluk üzerinde önemli etkisi vardır (Liao et al., 2022). Yoksulluk kayıt dışı istihdama ve fazla mesai yapmaya neden olur. Bu durum genellikle sağlık risklerini artırır (Liao et al., 2022). Yoksulluğun beslenme, barınma ve diğer temel yaşam koşullarından taviz vererek sağlığı dolaylı olarak etkilediği vurgulanmaktadır (Heflin & Iceland, 2009; Ross & Mirowsky, 2010). Eğitim düzeyi, mesleki durumu veya geliri düşük olanlarda hastalıkların görülme olasılığı ve erken ölüm oranları daha fazla görülmektedir (Lampert & Kroll, 2009). Genel olarak bakıldığında yoksul bireylerin sağlıklı yaşam beklentisinde eşitsizlikler görülmektedir (Lampert & Kroll, 2009). Bu nedenle devam eden sağlık eşitsizliklerini azaltmak, ulusal hükümetler ve uluslararası kuruluşlar için temel bir halk sağlığı önceliği haline gelmiştir (Elo, 2009).

Yoksulluk, aileleri yalnızca yoksunluğun ani etkileri (barınma, yiyecek, ulaşım vb. eksikliği) yoluyla değil, aynı zamanda kronik stres etkileri yoluyla da etkiler ve insanlarda gerçek bir patofizyolojik değişiklik yaratır (Braveman & Gottlieb, 2014). Kronik yoksulluk, koroner kalp hastalığı, hipertansiyon, inme, obezite, diyabet, solunum yolu hastalıkları, kanserler, madde bağımlılığı, HIV/AIDS, engellilik, diş hastalıkları ve kronik böbrek hastalığı risklerini artırır. Yoksul toplulukların düzensiz olmaya ve daha yüksek suça, şiddete ve çevresel stres faktörlerine maruz kalma olasılığı daha yüksektir (Braveman et al., 2011; Chetty et al., 2016; Stringhini et al., 2010).

Yoksulluğun çocuk sağlığı üzerinde etkisi

Küresel çocuk yoksulluğu sorunu günümüze kadar varlığını sürdürmüştür. Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu'na (UNICEF) göre, yaklaşık 77 milyon çocuk yoksulluk içinde yaşıyor ve daha da kötüsü, bazı ülkelerde çocuk yoksulluğu oranı %50'nin üzerinde artmıştır (UNICEF, 2016). Yoksulluk, sağlığın önemli bir sosyal belirleyicisidir ve çocuk sağlığı eşitsizliklerinin nedenlerinden biridir (Gitterman et al., 2016). Yoksulluk, bebek ve çocuk ölümlerinin artmasında önemli bir faktördür. Bebek ölümleri sosyal faklılıkları ve insanı gelişimi yansıtan anahtar parametreler arasında yer almaktadır. Yoksulluk bebek ölüm hızını dört kata kadar artırmaktadır. Yoksulluk çocuk sağlığı üzerinde, enfeksiyon hastalıklarının artması, kişisel hijyen sorunu, yetersiz beslenme, temiz içme suyuna ulaşamama ve kalabalık ev ortamı gibi olumsuz etkilere sahiptir (Conk et al., 2018). Yoksulluk içinde yaşayan çocukların sağlık hizmetlerine, sağlıklı gıdaya ve güvenli konutlara sınırlı erişimi olduğundan, yaşamın erken dönemindeki yoksulluk zayıf fiziksel ve bilişsel gelişimle bağlantılıdır (Gitterman et al., 2016). Bu da eğitimsel ve ekonomik fırsatlar, kronik hastalık ve ölüm dahil olmak üzere çocukların ileriki yaşamlarında sosyal ve sağlık sonuçlarını olumsuz etkileyebilir (Najman et al., 2009; Shonkoff, 2016; Shonkoff & Garner, 2012).

Ebeveyn sağlık durumu, yoksulluğun nesiller arası aktarımını etkileyen önemli bir faktördür (Bird, 2013). Kötü ebeveyn sağlığı, sosyoekonomik durumu kötüye giden ailelerdeki çocukların ekonomik refahı üzerinde güçlü ve uzun süreli etkilere sahiptir ve bu da çocukların yoksulluğa daha fazla maruz kalmalarını neden olur (Wagmiller et al., 2008). Yoksulluk içindeki çocukların, aile çatışması, çocuk istismarı, tek ebeveynli aileler ve şiddet dahil olmak üzere daha yüksek oranda akut ve kronik psikolojik stres etkenleri yaşama olasılığı daha yüksektir. Yoksul ailelerin çocukları daha fazla duygusal ve davranışsal problemlere, sağlık açısından riskli davranışlara, bulaşıcı hastalıklara, çocukluk çağı yaralanmalarına ve kronik hastalıklara sahiptir (Braveman & Gottlieb, 2014; Halfon

& Hochstein, 2002). Yoksul ailelerden gelen çocukların okula gitme olasılıkları çok daha düşüktür ve daha zengin ailelerden gelenlere kıyasla yüksek kaliteli eğitim almakta güçlük çekerler. Bu durum, onların daha sonra yoksulluğa düşme olasılıklarını da arttırır (Marmot et al., 2008). Özellikle kızların eğitimi, sağlığı geliştirmenin yanı sıra doğurganlık, bebek ölümleri ve hastalık oranlarını da azalttığı belirtilmektedir (Rose & Dyer, 2008). Ayrıca çalışan yoksulların çocuklarının bakım alma olasılıkları daha düşüktür. Bakım aldıklarında ise sınırlı kalitede bakım alma olasılıkları daha yüksektir (Braveman & Gottlieb, 2014; Halfon & Hochstein, 2002).

Sonuç

Yoksulluk, halk sağlığını olumsuz etkileyen bir unsurdur. Gelir düzeyinin iyi olması ise halk sağlığının korunmasında oldukça etkilidir (Price et al., 2018). İyi sağlık, hayattan zevk almak ve kişinin işine, ailesine ve sosyal ilişkilerine yatırım yapma kapasitesi için önemlidir (Elo, 2009). Bu nedenle halk sağlığı eğitimcileri, bireylerin sağlıklı davranışlar sergilemelerine, sağlık ve sosyal hizmetlerden yeterince yararlanmalarına yardımcı olmalıdır (Price et al., 2018).

Eğitim, işçileri eskisinden daha üretken ve daha zengin yapan ve sosyo-ekonomik durumlarını iyileştiren bilişsel yetenekler ve beceriler geliştirir (Rose & Dyer, 2008). Bu nedenle, ebeveynlerin çocuklarının eğitime (zaman ve para dahil), özellikle erken eğitime yatırımı, gelecekte çocuklarının gelirini artırmak için çok önemlidir (Del Boca et al., 2014; Todd & Wolpin, 2007). Sağlık durumunun iyileştirilmesi, yoksulluğun azaltılması için gerekli bir koşuldur (Alcan & Özsoy, 2020; Chung et al., 2020). Daha iyi bir sağlık düzeyi, tıbbi harcamaları azaltır ve beşerî sermayeyi güçlendirir. Bu durum geliri artırabilir ve ekonomik yoksulluğu etkili bir şekilde ortadan kaldırabilir (Jia et al., 2022). Maddi kaynaklar, bireyleri kronik finansal stresten korur, onların sağlıklıklarına kavuşması için kaynaklara erişimlerini kolaylaştırır ve sağlık sorunlarıyla başa çıkmalarında önemli rol oynar (Elo, 2009). Ayrıca Uygun sağlık sigortası düzenlemeleri sağlık eşitsizliğini azaltarak yoksul hanelerin bir kısmını veya tamamını yoksulluktan kurtarabilir (Liao et al., 2022)

KAYNAKÇA

- Alcan, S., & Özsoy, O. (2020). Relation between health and wages in Turkey. *Panoeconomicus*, 67(1), 111-126. <https://doi.org/https://doi.org/10.2298/PAN170120011A>
- Aue, K., Roosen, J., & Jensen, H. H. (2016). Poverty dynamics in Germany: evidence on the relationship between persistent poverty and health behavior. *Social Science & Medicine*, 153, 62-70. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2016.01.040>
- Batra, A., & Hamad, R. (2021). Short-term effects of the earned income tax credit on children's physical and mental health. *Annals of Epidemiology*, 58, 15-21. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2021.02.008>
- Bird, K. (2013). The intergenerational transmission of poverty: An overview. *Chronic poverty*, 60-84. https://doi.org/10.1057/9781137316707_4
- Birol, L. (2005). Hemşirelik Süreci. İzmir Etki Matbaacılık, 7. Baskı. 16-18.
- Bolsoy, N., & Sevil, Ü. (2006). Sağlık-hastalık ve kültür etkileşimi. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 9(3), 78-87.
- Boussetta, A. (2022). Microfinance, Poverty and Education. *Comparative Economic Studies*, 64(1), 86-108. <https://doi.org/https://doi.org/10.1057/s41294-021-00145-4>
- Braveman, P., Egerter, S., & Williams, D. R. (2011). The social determinants of health: coming of age. *Annu. Rev. Public Health*, 32(1), 381-398.
- Braveman, P., & Gottlieb, L. (2014). The social determinants of health: it's time to consider the causes of the causes. *Public health reports*, 129(1), 19-31. <https://doi.org/10.1177/00333549141291S206>
- Cao, D., Zhou, Z., Si, Y., Xiao, X., Wang, X., Shen, C., Ren, Y., Su, M., He, S., & Gao, J. (2019, 2019/07/01). Prevalence and income-related equity in hypertension in rural China from 1991 to 2011: differences between self-reported and tested measures. *BMC health services research*, 19(1), 437. <https://doi.org/10.1186/s12913-019-4289-5>
- Chetty, R., Stepner, M., Abraham, S., Lin, S., Scuderi, B., Turner, N., Bergeron, A., & Cutler, D. (2016). The association between income and life expectancy in the United States, 2001-2014. *Jama*, 315(16), 1750-1766. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.4226>
- Chung, G. K.-K., Dong, D., Wong, S. Y.-S., Wong, H., & Chung, R. Y.-N. (2020). Perceived poverty and health, and their roles in the poverty-health vicious cycle: a qualitative study of major stakeholders in the healthcare setting in Hong Kong. *International Journal for Equity in Health*, 19(1), 1-13. <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s12939-020-1127-7>
- Conk, Z., Başbakkal, Z., & Yardımcı, F. (2018). Çocuk sağlığına genel bakış. In Z. Conk, Z. Başbakkal, H. Bal Yılmaz, & B. Bolışık (Eds.), *Pediatric Hemşireliği* (pp. 1-45).
- Del Boca, D., Flinn, C., & Wiswall, M. (2014). Household choices and child development. *Review of Economic Studies*, 81(1), 137-185. <https://doi.org/https://doi.org/10.1093/restud/rdt026>
- Dewilde, C. (2004). The multidimensional measurement of poverty in Belgium and Britain: a categorical approach. *Social Indicators Research*, 68(3), 331-369.
- Elo, I. T. (2009). Social class differentials in health and mortality: Patterns and explanations in comparative perspective. *Annual review of sociology*, 35, 553-572. <https://doi.org/10.1146/annurev-soc-070308-115929>

Erdoğan, S., Nahçıvan, N. Ö., Esin, M. N., & İbrikçi, S. (1994). Sağlığı sürdürme, sağlığı geliştirme ve hemşirelik. *Florence Nightingale Journal of Nursing*, 8(32), 28-36.

Gitterman, B. A., Flanagan, P. J., Cotton, W. H., Dilley, K. J., Duffee, J. H., Green, A. E., Keane, V. A., Krugman, S. D., Linton, J. M., & McKelvey, C. D. (2016). Poverty and child health in the United States. *Pediatrics*, 137(4), e20160339. <https://doi.org/https://doi.org/10.1542/peds.2016-0339>

Hacıaloğlu, N. (2020). Toplum ruh sağlığı. In B. Erci (Ed.), *Halk sağlığı hemşireliği* (pp. 257-265). Anadolu Nobel Tıp Kitapevleri.

Halfon, N., & Hochstein, M. (2002). Life course health development: an integrated framework for developing health, policy, and research. *The Milbank Quarterly*, 80(3), 433-479. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/1468-0009.00019>

Heflin, C. M., & Iceland, J. (2009). Poverty, material hardship, and depression. *Social science quarterly*, 90(5), 1051-1071. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1540-6237.2009.00645.x>

ILO. (2019). *World Employment and Social Outlook: Trends 2019*. Geneva, International Labour Office. Retrieved 10.12.2022 from https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_670542.pdf

Jia, H., Sai, X., Su, Y., & Huang, Y. (2022). Measurement and Decomposition of the Health Poverty of Rural Residents in China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(19), 12876. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/ijerph191912876>

Kim, K.-s., Lee, Y., & Lee, Y.-j. (2010). A multilevel analysis of factors related to poverty in welfare states. *Social Indicators Research*, 99(3), 391-404. <https://doi.org/10.1007/s11205-010-9592-2>

Kudubeş, İ. E., Kudubeş, A. A., & Bektaş, M. (2017). Küreselleşmenin yarattığı yoksulluk: Çocuk yoksulluğu. *Koç Üniversitesi Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi* 14(1), 79-85. <https://doi.org/10.5222/HEAD.2017.079>

Lakner, C., Mahler, D., Negre, M., & Prydz, E. (2020). How much does reducing inequality matter for global poverty? In: Global Poverty Monitoring Technical Note Series 13: The World Bank.

Lampert, T., & Kroll, L. (2009). Die Messung des sozioökonomischen Status in sozialepidemiologischen Studien. In: Richter, M., Hurrelmann, K. (Eds.), *Gesundheitliche Ungleichheit. Grundlagen, Probleme, Perspektiven*, second ed. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden, pp. 309-334.

Liao, P., Zhang, X., & Zhang, W. (2022). Endogenous health risks, poverty traps, and the roles of health insurance in poverty alleviation. *Health Economics Review*, 12(1), 1-15. <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s13561-022-00370-2>

Marmot, M., Friel, S., Bell, R., Houweling, T. A., & Taylor, S. (2008). Closing the gap in a generation: health equity through action on the social determinants of health. *The Lancet*, 372(9650), 1661-1669. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(08\)61690-6](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)61690-6)

Najman, J. M., Hayatbakhsh, M. R., Heron, M. A., Bor, W., O'Callaghan, M. J., & Williams, G. M. (2009). The impact of episodic and chronic poverty on child cognitive development. *The Journal of pediatrics*, 154(2), 284-289. e281. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2008.08.052>

Niemelä, M. (2008). Perceptions of the causes of poverty in Finland. *Acta sociologica*, 51(1), 23-40. <https://doi.org/10.1177/0001699307086816>

- Ouzounakis, P., Iliadis, C., & Kourkouta, L. (2020). Poverty and oral health. *Scientific Chronicles*, 25(2), 348-357.
- Öztürk, M., & Çetin, B. I. (2009). Dünyada ve Türkiye'de yoksulluk ve kadınlar. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 4(16), 2661-2698.
- Öztürk, Y. E., & Kırac, R. (2019). Sağlık ve Hastalık. In M. Dalkılıç (Ed.), *Scientific Developments* (pp. 382-389). Gece Akademi.
- Price, J. H., Khubchandani, J., & Webb, F. J. (2018). Poverty and health disparities: what can public health professionals do? *Health promotion practice*, 19(2), 170-174. <https://doi.org/10.1177/1524839918755143>
- Rose, P. M., & Dyer, C. (2008). Chronic Poverty and Education: A Review of Literature. Chronic Poverty Research Centre Working Paper No. 131, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1537105>.
- Ross, C. E., & Mirowsky, J. (2010). Why education is the key to socioeconomic differentials in health. *Handbook of medical sociology*, 6, 33-51.
- Shonkoff, J. P. (2016). Capitalizing on advances in science to reduce the health consequences of early childhood adversity. *JAMA pediatrics*, 170(10), 1003-1007. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2016.1559>
- Shonkoff, J. P., & Garner, A. S. (2012). The lifelong effects of early childhood adversity and toxic stress. *Pediatrics*, 129(1), e232-e246. <https://doi.org/10.1542/peds.2011-2663>
- Siposné Nándori, E. (2011). Subjective poverty and its relation to objective poverty concepts in Hungary. *Social Indicators Research*, 102(3), 537-556. <https://doi.org/10.1007/s11205-010-9743-z>
- Stringhini, S., Sabia, S., Shipley, M., Brunner, E., Nabi, H., Kivimaki, M., & Singh-Manoux, A. (2010). Association of socioeconomic position with health behaviors and mortality. *Jama*, 303(12), 1159-1166. <https://doi.org/10.1001/jama.2010.297>
- Tengilimoğlu, D. (2009). Sağlık İşletmeleri Yönetimi, Nobel Yayınları, Ankara , Ss. 35-49. .
- Todd, P. E., & Wolpin, K. I. (2007). The production of cognitive achievement in children: Home, school, and racial test score gaps. *Journal of Human capital*, 1(1), 91-136.
- UNICEF. (2016). A fair chance for every child: State of the World's Children 2016. New York: UNICEF.
- Wagmiller, R., Lennon, M., & Kuang, L. (2008). Parental health and children's economic well-being. *Journal of health and social behavior*, 49(1), 37-55. <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/0022146508049001>
- Whiteford, H. A., Degenhardt, L., Rehm, J., Baxter, A. J., Ferrari, A. J., Erskine, H. E., Charlson, F. J., Norman, R. E., Flaxman, A. D., & Johns, N. (2013). Global burden of disease attributable to mental and substance use disorders: findings from the Global Burden of Disease Study 2010. *The Lancet*, 382(9904), 1575-1586. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)61611-6](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61611-6)
- Xu, Y., Gao, J., Zhou, Z., Xue, Q., Yang, J., Luo, H., Li, Y., Lai, S., & Chen, G. (2015). Measurement and explanation of socioeconomic inequality in catastrophic health care expenditure: evidence from the rural areas of Shaanxi Province. *BMC health services research*, 15(256), 1-10. <https://doi.org/10.1186/s12913-015-0892-2>

Yakıt, E., & Coşkun, A. (2013). Yoksulluk, kadın yoksulluğu ve hemşirenin rolü. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma*, 10(2), 30-37.

Zhou, Z., Su, Y., Gao, J., Campbell, B., Zhu, Z., Xu, L., & Zhang, Y. (2013). Assessing equity of healthcare utilization in rural China: results from nationally representative surveys from 1993 to 2008. *International Journal for Equity in Health*, 12(1), 1-9. <https://doi.org/10.1186/1475-9276-12-34>

Zou, Q., He, X., Li, Z., Xu, W., & Zhang, L. (2019). The effects of poverty reduction policy on health services utilization among the rural poor: a quasi-experimental study in central and western rural China. *International Journal for Equity in Health*, 18(186), 1-11. <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s12939-019-1099-7>

Türkiye Kanser İstatistikleri ve Kansere Yönelik Politikalar

Hamdi ÖZTÜRK

Sosyo-ekonomik faktörler, yaşa bağlı demografik yapıdaki farklılık gelişmekte olan ülkelerin en önemli özelliğidir ve gelişmekte olan ülkelerin çoğunda olduğu gibi Türkiye’de de kanser oranı ve ölüm oranı artmaktadır. Ulus çapında kanser araştırma ve önleme programlarının büyümesi kanser kontrolünün geliştirilmesi ile sonuçlanacaktır (Yılmaz ve ark., 2009). Onkoloji olarak adlandırılan kanser çalışması; anatomi, fizyoloji, kimya, epidemiyoloji ve diğer ilişkili alanların keşfeden dünya çapında sayısız doktor ve bilim adamının çalışması bugün onkolojiyi oluşturur. Teknolojik ilerleme ve kanserin oluşmasını anlamadaki giderek artan bu alan modern tıbbın en hızlı evrim geçiren alanlarından biridir. (American Cancer Society, 2014).

Kanser sadece fiziksel bozukluk açısından değil aynı zamanda sosyal, maddi, manevi yönleri düşünülen karşı koyması zor bir hastalıktır. Dünya çapında kanser hastalığının yükü günden güne artmaktadır. 21. Yüzyılda Kanser hakkında bilinen en önemli kontrol stratejisi koruma ve erken tanıdır. Çünkü kansere neden olan maddeyi belirlemek ve gerekli önlemleri almak için önemlidir (Turkey Cancer Control Programme, 2016). Hastalığın altta yatan moleküler temellerini kendi yararımıza kullanmak için çok hedefli ve ince düzeyde iyileşmeler sağlanmalıdır. Klinik bakımdaki bu önemli durum, kanserin önlenmesi ve erken tanısını da içeren halk sağlığı yaklaşımları ile tamamlanmalıdır. Önlemenin ilk adımı nedenleri anlamaktır. Bölgesel ve ulusal düzeyde kanserin görülme sıklığı, ölüm hızları, yaşam ve mevcut kanserli hasta sayısı veriler kanser kontrolünün planlanmasında çok önemli bir platformdur. Bu bilgiye sahip olunmadığında yanlış yönelimler ve boşa yatırım önemli bir risk oluşturmaktadır (Wild C, 2014).

Kanser

İnsan vücudunu oluşturan hücrelerin bir araya gelmesiyle dokular, dokuların bir araya gelmesiyle organları oluşmaktadır. Organ ve dokuların oluşması hücrelerin belirli bir düzen içinde iş bölümü yaparak bir araya gelmesiyle mümkündür. Organizasyonun temel birimi olan bu hücreler belirli bir hızda ve kontrol altında çoğalırlar (Kutluk ve Kars, 1994). Kanser hakkında birçok tanım bulunmaktadır. Kutluk (1994), başka bir ifade ile “Hücrelerin kontrolsüz şekilde çoğalmaları” şeklinde tanımlamıştır. Başka bir tanımda kanser, yaşanan çevrede karşılaşılan veya hücrede ortaya çıkan, biyolojik, kimyasal ya da fiziksel etkenlere maruz kalınmasından dolayı normal hücre Deoksiribo Nükleik Asitinin (DNA) değişime uğraması sonucu ortaya çıkan genetik bir hastalıktır (Yakıcıer ve Akarsu, 2007). Kanserinin klinik olarak 100’den fazla farklı türü tanımlanmaktadır, her biri özgül belirtilere sahiptir ve özgül terapi yolu gerektirir. Kanserinin sebebi henüz açıkça belli olmayıp, öncelikle organların üzerinde gelişen birkaç şekile bağlı olarak türeyen, genel belirtilerin yaygın bir şeklini gösteren birçok hastalıktır (T.H.M. 1974).

Dünya sağlık Örgütü’ne (DSÖ) göre ise kanser, vücudun çeşitli yerlerine yayılabilen ve vücudu istila edebilen kontrolsüz bir şekilde büyüyen hücrelerdir (WHO, www.who.int). Kanser, vücutta bir grup normal hücrelerin değişmesiyle meydana gelen tümör olarak adlandırılan bir yığının kontrolsüz bir şekilde büyümesinin sebep olduğu bir hastalıktır; bu kan kanseri hariç tüm kanserler için doğrudur (Union for International Cancer Control, 2013). Kanser hücreleri hücrelerin saldırgan ve kontrol dışı bir şekilde büyümesine sebep olan normal hücrelerden birçok şekilde farklıdır. Önemli bir fark vardır kanserli olan hücreler normal hücrelerden daha az özelleşmiştir. Yani özel hücreler ile çok farklı hücre tipleri olgun normal hücreler olmasına rağmen kanser hücreleri böyle

değildir. Bunun sebebi normal hücrelerin aksine, kanser hücreleri durmaksızın ve devamlı olarak bölünür (National Cancer Institute, www.cancer.gov).

KANSER HASTALIĞININ TARİHSEL GELİŞİMİ, ÖNEMİ VE NEDENLERİ

Kanser Hastalığının Tarihsel Gelişimi

19. Yüzyılın ilk yarısı boyunca mikroskopik tümör tanıları üniversite hastanelerinde rutin hale gelmiştir. Çoğu cerrah ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası mikroskopik tümörlerin tanımlanmasında patolojinin desteğini kabul etmişlerdir (Hadju, 2012). Kanser alanı araştırmaları 19. yüzyılın sonunda 20. yüzyılın başında hızlı bir şekilde büyümeye başlamıştır. Bir yüzyıl çağlar boyunca bilim tarihi zaman cetveli ölçüsünde sadece küçük bir parçadır ama kanser araştırmaları son 100 yılda daha önce gelen tüm zamanları gölgede bırakmıştır. Sadece birkaç on yıl önce genç araştırmacılar ve doktorlar onkolojinin içine girilmemesi gerektiğini sık sık söylüyordu çünkü hastalık çok karmaşık ve klinik sonuçlar cesaret kırıcıydı. Çok aşamalı ve çok faktörlü doğal kanser yapıcı sürecin ilk kanıtı 20. yüzyılın başlarında Yamagiwa ve Ichikawa'nın deneysel çalışmaları tarafından açıklandı. Amerikan Kanser Araştırma Derneği (AKAD) kurulduktan sonraki birkaç yılda ilk tümör virüsü Ellerman ve Bong (1909) ile Peyton Reus (1911) tarafından tavuklar üzerinde tanımlanmıştır. On yıllar sonra Rous ilk onkojen kanıtı sağladı ve bu sayede kanser moleküler biyoloji alanına açıldı (Weinstein ve Case, 2008).

Küresel anlamda kanser epidemiyolojisindeki en önemli ilk çalışmalar 1954 yılında İngiliz hekimler ile Doll ve Hill'in akciğer kanseri ve sigara ilişkisini araştırdıkları kohort çalışması ile Case ve Pearson'ın çalışanlarda mesane kanseri kohort çalışmalarıdır. Batıda kurumlarda oluşturulan kanser epidemiyolojisi birimleri kanser alanındaki çalışmalara önemli derecede yön vermektedir. Kanser günümüzde en önemli halk sağlığı sorunu olarak yerini korumaktadır ve bu sorunun devam edeceği düşünülmektedir. Kanser eğitimi dünyanın birçok yerinde radyasyon onkolojisi ile başlamış olup; hematoloji, jinekolojik onkoloji, cerrahi onkoloji bilim dallarının yanı sıra, tıbbi genetik, tıbbi patoloji, onkoloji, nükleer tıp, temel immünoloji ve radyoloji anabilim dalı alanında klinik onkoloji olarak veya ayrı disiplinler şeklinde birlikte verilmektedir (TÜBA, 2014).

Türkiye'de kanserin geçmişi 1929 yılında II. Dünya Savaşı'ndan önceki dönemde Dr. Hamdi Suat AKNAR tarafından ülkenin ilk kanser laboratuvarı ve Türk Kanser Araştırma ve Kontrol Derneği kuruldu. Daha sonra 1972 yılında Dr. Dinçer FIRAT Türkiye'de ilk medikal onkoloji ünitesini kurdu. Bugün Türkiye'de 400'den fazla medikal onkolojist ve 400'den fazla radyasyon onkolojisti vardır. Birçok Kanser uzmanı olmasına rağmen doktorlar büyük illerde bulunmaktadır (Artaç, 2016).

Kanser Hastalığının Önemi

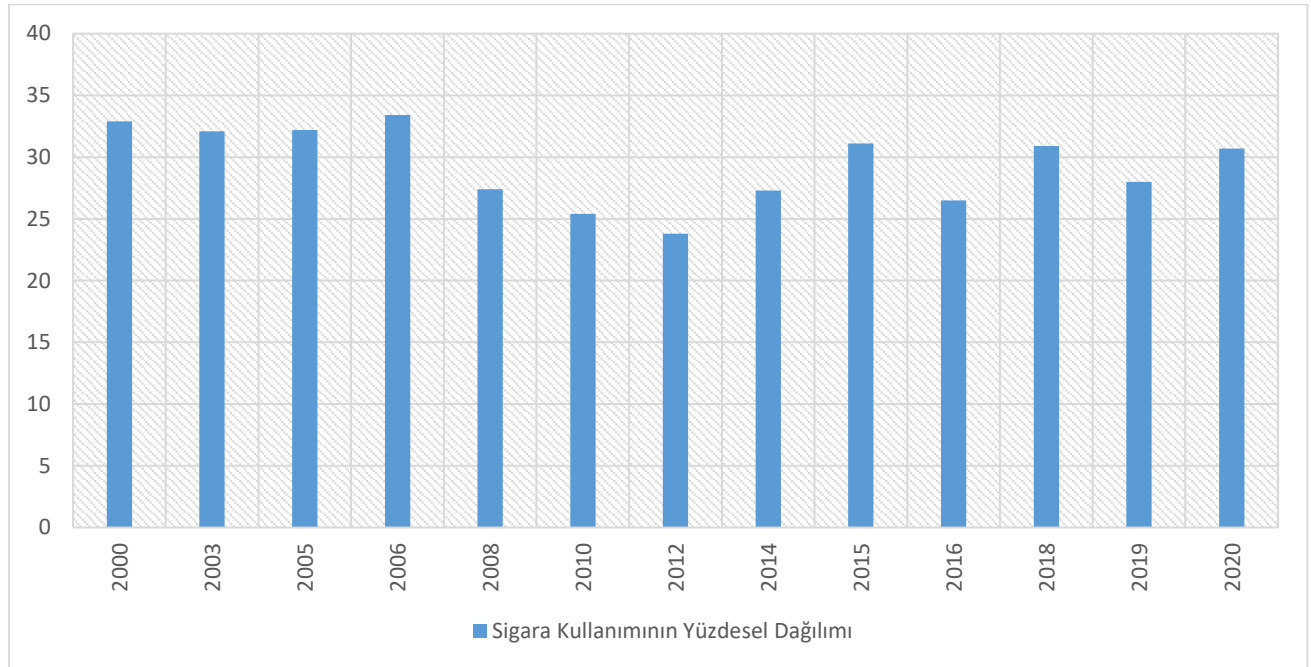
Her yıl yaklaşık olarak 14 milyon kişinin yakalandığı kanser hastalığı zengin ya da fakir ayrımı yapmaksızın tüm ülkeleri cinsiyet, yaş, din, ırk, dil ayırmaksızın tüm insanları etkilemektedir. Kanser önlenmesi için erken tanı ve tedavideki gelişmeler olağanüstü fırsatlar sunmaktadır. Bu fırsatların değerlendirilebilmesi resmi ya da sivil şeklinde ayırmaksızın tüm örgütlerin, eğitim ve araştırma kurumlarının, devletlerin, tüm paydaşların ve bireylerin etkin işbirliği ile mümkün olabilecektir. Türkiye'ye yüklediği yük ve görülme sıklığı, morbidite ve mortalite hızları, sosyal ve ekonomik yük açısından önemli bir halk sağlığı sorunu olmaya devam edecektir (Kutluk ve ark. 2014). Dünya Kanser Bildirgesi hedeflerinin gerçekleştirilmesine kanserin tedavisine ve yaşa kalitesinin iyileştirilmesine yönelik olarak; kanserin önlenmesi, erken tanı ve tedavi hizmetlerin konusunda yeterli bilginin varlığına inanmaktadır. Tütün alışkanlığı gibi kanser risk faktörlerini içtenlikle ele almak, toplum tabanlı aşılama ve tarama programlarını gerçekleştirmek, kapsamlı eğitim programları aracılığı ile kanserle ilişkili efsaneleri, yanlış bilinenleri ve damgalamayı azaltmak ve hastaları hastalığın erken döneminde başvurmak için cesaretlendirecek birinci basamak hizmet yollarını geliştirmek. Bu adımlar bilimde büyük buluşlar gerektirmemektedir (Adams, 2014). Hasta

ve hasta yakınlarında yol açtığı psiko-sosyal travma ve önemli bir hasta grubunda hala tatminkâr olmaktan uzak tedavi başarısı kanserin, korkulan bir hastalık olarak algılanmasına neden olmaktadır (Güllü ve Zengin, 2009).

Kanser Hastalığının Nedenleri

Sigara

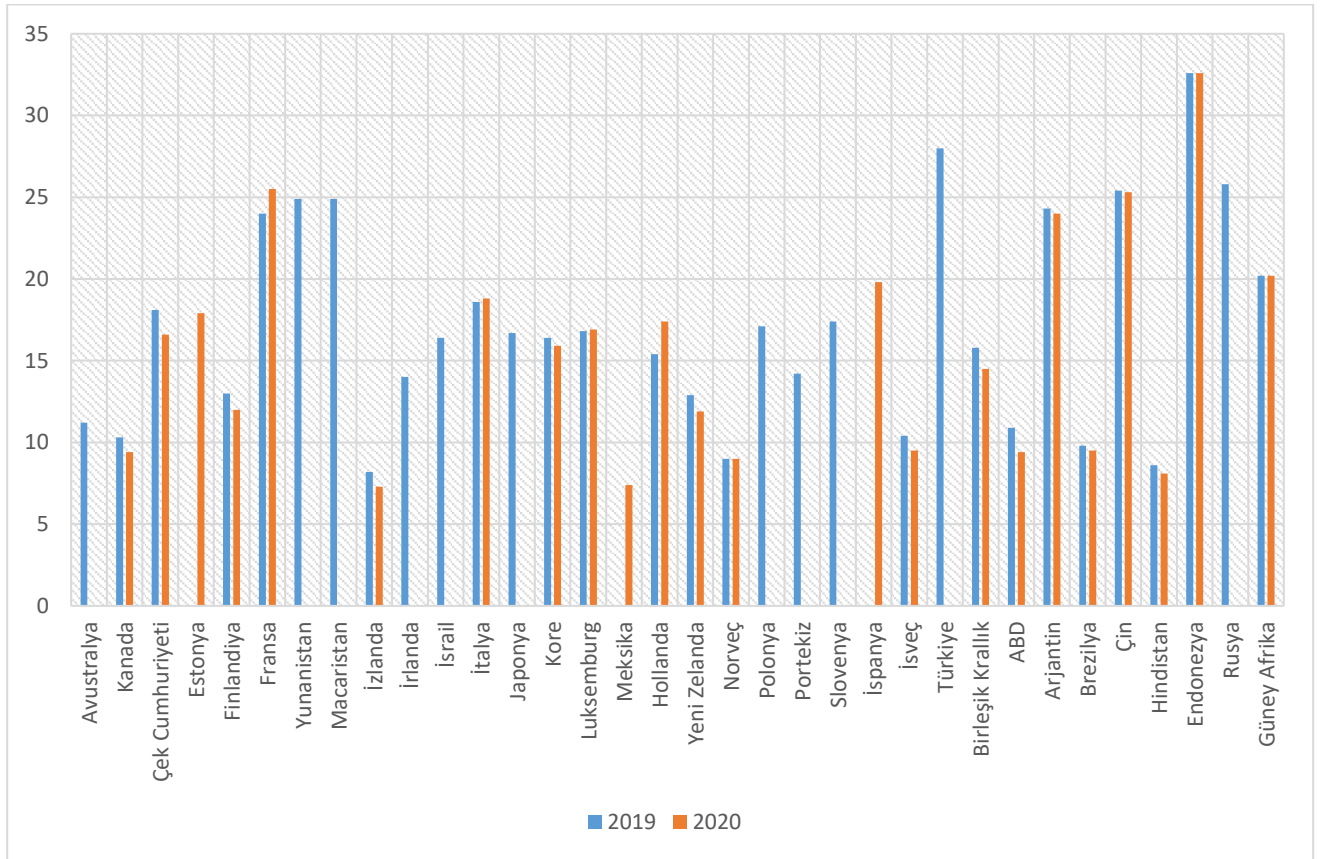
Sigara kardiyovasküler hastalıklar, solunum hastalıkları ve diğer birçok sağlık probleminin kanser için büyük bir risk faktörüdür. Küresel olarak sigara yıllık 5.4 milyon ölüme sebep olmaktadır. Türkiye’de sigara içmenin sonucu olarak her yıl 100.000’den fazla insan ölmekte ve bu durum tüm ölümlerin 1/4 ‘ünü oluşturmaktadır (Bilir ve ark, 2009). Gelecek 20 yılda sigara ve tütüne bağlı hastalıklar nedeniyle morbidite, mortalite ve ekonomik bakımdan ciddi zararların söz konusu olacağı tahmin edilmektedir (Başol ve Can, 2015). Sigara ile ilişkili hastalıklar her yıl milyarlarca dolara mal olur, ülkede yoğun bir ekonomik hasar boyutu vardır. Hem yetişkinler için doğrudan medikal bakım ücretleri kaybına hem de üretkenlik kaybına neden olmaktadır (Evans ve Marquez, 2015).



Kaynak: The World Bank (2022), Organisation For Economic Co-Operation and Development Statistics (2022).

Grafik 1. Türkiye’de Tütün Kullanım Alışkanlığı (Yetişkinlerin Yüzdesi)

Grafik 1.’de Türkiye’de yıllara göre sigara kullanım alışkanlığı istatistikleri yer almaktadır. 2000 yılından itibaren yetişkinlerde sigara kullanım alışkanlığı incelendiğinde sigara kullanımının %25-%35 arasında değişkenlik gösterdiği görülmektedir.



Kaynak: Organisation For Economic Co-Operation and Development Statistics, <https://stats.oecd.org/>

Grafik 2. Ülkelere Göre Her Gün Sigara İçen 15 Yaş Üstü Kitlenin Yüzdesel Dağılımı

Grafik 2.'de ülkelere göre 15 yaş üstü bireylerin sigara kullanım yüzdeleri verilmiştir. Oransal olarak en çok sigara tüketiminin Endonezya, en az sigara tüketiminin ise İzlanda'da olduğu görülmektedir.

Obezite

Obezite, vücuda besinler vasıtasıyla alınan enerjinin harcanan enerjiden fazla olmasından kaynaklı ve yağsız vücut kitlesinin, vücudun yağ kitlesine oranla azalması ile karakterize olan kronik bir hastalıktır. DSÖ verilerine göre en riskli 10 hastalıktan biri olarak kabul edilmektedir. DSÖ tarafından yapılan güncel araştırmalar incelendiğinde kanserle yakın ilgisi olduğu tespit edilen hastalıklardan biri de obezitedir. (WHO, 1997). Şişman olma durumu, vücuttaki yağ miktarının artması şeklinde tanımlanırken gerek oluşum nedenleri gerekse oluşturduğu komplikasyonlar ve çeşitli hastalıklara zemin hazırlaması nedeniyle önemli bir sağlık sorunu olarak kabul edilmektedir. Şişmanlık son dönemde ortaya çıkmış bir durum değildir. Şişmanlık sorunu küreselleşmenin bir sonucu olarak toplumların beslenme alışkanlıklarında meydana gelen değişimlere paralel olarak artış göstermektedir. Kalp damar hastalıkları, hipertansiyon, kolon, meme, prostat, gibi pek çok kanser türü şişmanlıkla ilişkili olarak artış göstermektedir (Aslan ve Atilla, 2002).

Tablo 1. 15 Yaş Üstü Bireylerin 2008-2019 Yılları Arasında Vücut Kitle İndeksinin Cinsiyete Göre Dağılımı

Yıl ve cinsiyet	Toplam	Düşük kilolu	Normal kilolu	Obez öncesi	Obez
Toplam	100,0	4,2	48,2	32,4	15,2
2008 Erkek	100,0	2,7	48,1	36,9	12,3

	Kadın	100,0	5,9	48,2	27,4	18,5
	Toplam	100,0	4,7	45,5	33,0	16,9
2010	Erkek	100,0	3,5	46,1	37,3	13,2
	Kadın	100,0	5,9	44,7	28,4	21,0
	Toplam	100,0	3,9	44,2	34,8	17,2
2012	Erkek	100,0	2,7	44,7	39,0	13,7
	Kadın	100,0	5,1	43,6	30,4	20,9
	Toplam	100,0	4,2	42,2	33,7	19,9
2014	Erkek	100,0	2,8	43,7	38,2	15,3
	Kadın	100,0	5,5	40,7	29,3	24,5
	Toplam	100,0	4,0	42,1	34,3	19,6
2016	Erkek	100,0	2,5	43,8	38,6	15,2
	Kadın	100,0	5,6	40,4	30,1	23,9
	Toplam	100,0	3,8	40,1	35,0	21,1
2019	Erkek	100,0	2,7	40,3	39,7	17,3
	Kadın	100,0	4,9	40,0	30,4	24,8

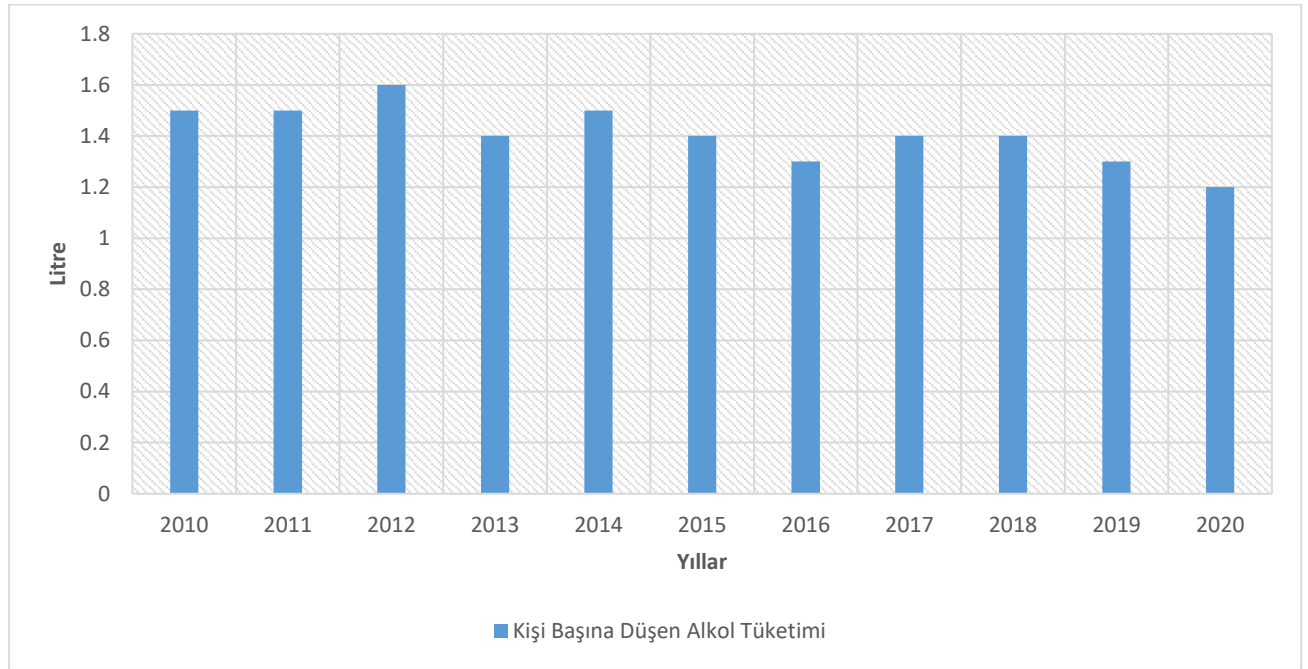
Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (2022).

Tablo 1.'de 15 yaş üstü bireylerin 2008-2019 yılları arasında vücut kitle indeksinin cinsiyete göre dağılımı verilmiştir. Söz konusu tabloda normal kilolu birey sayısında azalma görülürken obez öncesi ve obez birey sayısında artış durumu söz konusudur.

Alkol

Son 10 yılın epidemiyolojik çalışmaları tartışmasız bir şekilde kronik alkol tüketimini kanserin çeşitli türlerinin gelişmesi için önemli bir faktör olarak göstermektedir. En yüksek kanser riski alkol tüketimi ile ilişkilidir ve üst solunum yolunda görülür yani, ağız boşluğu, boğaz, gırtlak ve yutakta (Seitz ve Becker, 2007).

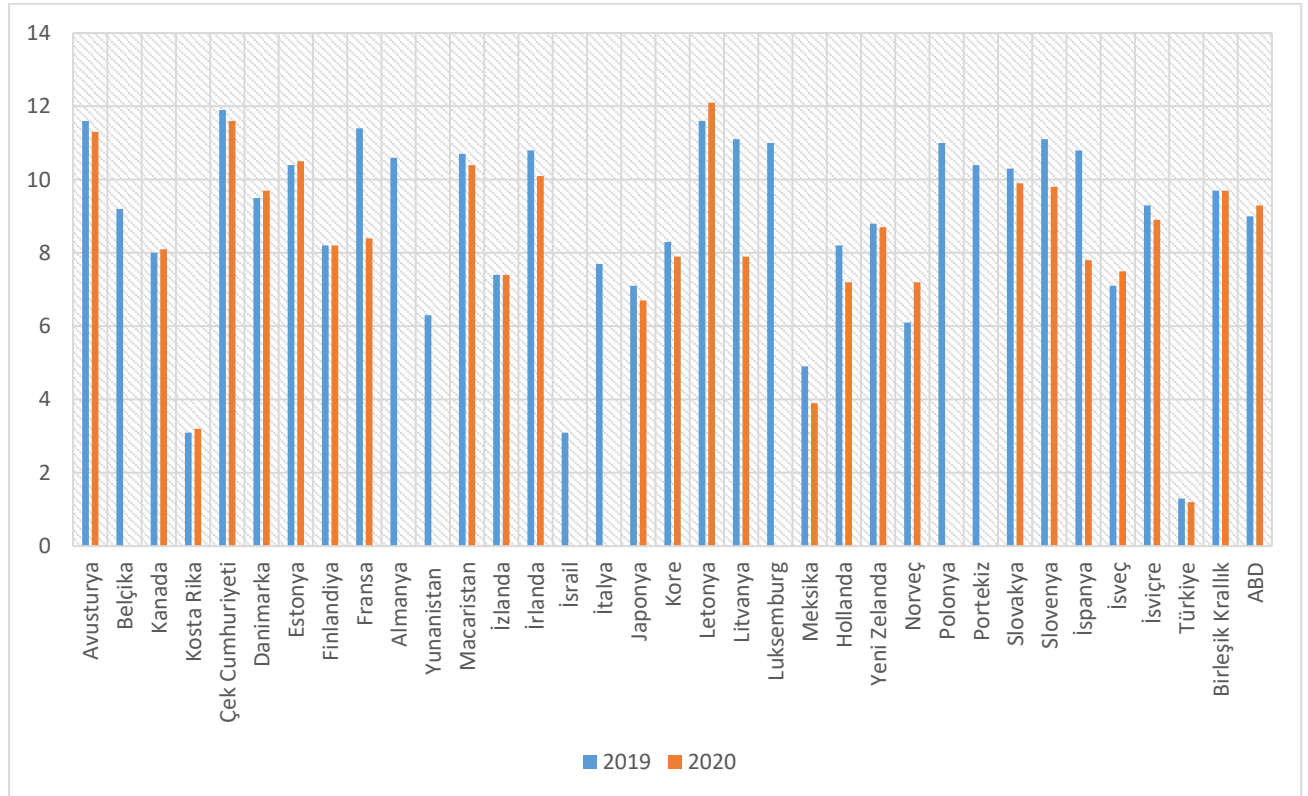
Bagnardi ve ark. (2001), ise düzenli alkol tüketiminin içicilerin sağlığı üzerinde faydalı ya da faydasız sayısız sonuç bulunduğunu söylemiştir. Örneğin: Orta derece alkol tüketicisi bazı kalp hastalıkları türlerine ve inmeye karşı korunabildiğini; aksine alkolik olan kişinin karaciğer hastalıkları, kardiyovasküler hastalık, sindirim bozuklukları ve alkolle ilişkili ağrılı hastalıklar ya da ölüme neden olduğunu belirtmiştir.



Kaynak: Organisation For Economic Co-Operation and Development Data (2022).

Grafik 3. Türkiye’de Kişi Başına Düşen Alkol Tüketimi (Litre)

Grafik 3.’te Türkiye’de Litre temel alınarak oluşturulan kişi başına düşen alkol tüketimi verileri yer almaktadır. Grafik incelendiğinde verilerde yıllara göre artış ve azalış olsa da alkol tüketiminde azalma durumunun söz konusu olduğunu söylenebilir.



Kaynak: Organisation For Economic Co-Operation and Development Statistics, <https://stats.oecd.org/>

Grafik 4. Ülkelerde 15 Yaş Üstü Bireylerin Kişi Baş Alkol tüketim Davranışları (Litre)

Grafik 3.’te ülkelere göre 15 yaş üstü bireylerin alkol tüketim davranışları litre bazlı gösterilmiştir. Bazı ülkelerin 2020 verileri işlenmediği için grafikte yer almamaktadır. En yüksek

alkol tüketiminin Avusturya, Çek Cumhuriyeti ve Letonya’da olduğu en az tüketimin ise Türkiye’de olduğu görülmektedir.

Genetik Duyarlılık

Kanser üremesinde biyokimyasal çalışmalar DNA’ya zarar veren metabolik oksitlenmenin önemli bir rolünün olduğunu görmüştür (Ames & Gold, 1998:207). Kansere karşı genetik duyarlılığın nedeni, kanser riski artışı getiren kanser duyarlılık genlerinde belirli dizilim değişikliklerinin kalıtılmasıdır. Kanser duyarlılık genleri onkogenler, tümör baskılayıcı genler veya risk modifiye edici genlerdir. Genetik risk sürekli bir değişkendir. Duyarlılık genleri ve bunların içinde yer alan patojenik dizilim çeşitleri, yüksek riskten ara riske, sonra da orta derece riske kadar uzanan bir spektrum içinde yer almaktadır. Yüksek risk duyarlılık genleri alanı, meme kanseri, kolon kanseri gibi yaygın kanserler için keşfedilmiş alanlardır (Yakıcıer & Akarsu, 2007).

Ultraviyole Radyasyon

Ultraviyole radyasyon güneş, mor ötesi ışınlar, ya da solaryum, melenoma ve deri kanserinin başka şekillerine sebep olan derinin erken yaşlanmasına ve DNA’nın zarar görmesine sebep olur (NIH, 2003). Güneş ışığına maruz kalma deri kanserinin en ciddi ana sebebidir. Ömrün ilk yıllarında maruz kalmak özellikle yanıklara sebep olmada başat öge olarak görünür (Ames & Gold, 1998:211).

Kanser Çeşitleri

Tıptaki gelişmelere rağmen kanser hastalığı halen önemini korumaktadır. Erken teşhis imkânı sağlayan tarama yöntemleri kanserle mücadelede en önemli faktördür. Kanser bedende görüldüğü organa ve bölgeye göre ayrılır. 100’e yakın kanser çeşidi olduğu bilinmektedir. Bunlardan bazıları; Akciğer kanseri, prostat kanseri, meme kanseri, böbrek kanseri, rahim kanseri, Over (Yumurtalık) kanseri, mesane kanseri, mide kanseri, karaciğer kanseri, pankreas kanseri, bağırsak kanseri, nazofarenks (üst yutak) kanseri, beyin tümörleri, cilt kanseri, rahim ağzı kanseri, göz kanseri, testis kanseri özofagus kanseri, bunlardan sadece birkaçıdır (Türkiye Kanseri Savaş Vakfı, 2015).

International Agency for Research on Cancer’ın 2012 yılında yayınlamış olduğu istatistikler doğrultusunda dünyada en fazla görülen kanserlerin ilk 5’i aşağıda açıklanmıştır.

Meme Kanseri

Meme kanseri bulaşıcı veya bulaşıcı bir hastalık değildir. Human papillomavirus (HPV) enfeksiyonu ve rahim ağzı kanseri gibi enfeksiyona bağlı nedenleri olan bazı kanserlerin aksine, meme kanseri gelişimiyle bağlantılı bilinen viral veya bakteriyel enfeksiyonlar yoktur (WHO, 2021).

Kadınlarda en sık görülen malignite meme kanseridir ve moleküler düzeyde incelendiğinde heterojen bir hastalıktır. Erken meme kanseri -yani yalnızca koltuk altı lenf düğümlerine yayılmış veya memede bulunan kanser- tedavi edilebilir olarak kabul edilir. Bununla birlikte, ilerlemiş meme kanseri tedavi edilebilir bir hastalıktır ve tedavinin ana hedefleri, yaşam kalitesini korumak veya iyileştirmek için tedaviyle ilişkili düşük toksisite ile semptomları kontrol ederek ve sağkalımı uzatmaktır (Harbeck & ark., 2019). Meme kanseri riskini azaltan davranışlar (WHO, 2021);

- ❖ Ağırlık kontrolü
- ❖ Uzun süreli hormon kullanımından kaçınma
- ❖ Uzun süreli emzirme
- ❖ Düzenli fiziksel aktivite
- ❖ Aşırı radyasyona maruz kalmanın önlenmesi
- ❖ Zararlı alkol kullanımından kaçınma

- ❖ Tütün dumanına maruz kalmaktan kaçınma

Akciğer Kanseri

Akciğerler vücuda oksijen girişi sağlayarak kan dolaşımına dahil eder ve böylece oksijenin vücut hücresinde dolaşmasını sağlar. Nefes almak için kullandığımız ve solunum sistemi adı verilen vücut sisteminin bir parçasıdır. Akciğer kanseri en sık görülen kanserdir. Akciğer kanseri, hastalığa yakalanan bireyler göz önünde bulundurulduğunda daha çok sigara kullanımı ile ilgili olduğu söylenebilir. Hiç sigara kullanmayan bireylerin de akciğer kanserine yakalanması mümkündür ancak 10 vakanın 9'una sigara neden olmaktadır. Diğer sebepler ise radon gazı, belli bir kimyasala maruz kalmak, hava kirliliği ve genetikdir (Türkiye Kanseri Savaş Vakfı, 2015b).

Kolon Kanseri

Kolon kanseri en yaygın görülen kanser çeşitlerinden biridir. Kolon (bağırsak olarak da bilinir) kanseri, dünya çapında en yaygın 3. kanserdir. Erkeklerde en sık görülen 3., kadınlarda en sık görülen 2. Kanserdir (World Cancer Research Fund International, 2022). Kolon kanseri kolonda ya da kalın bağırsak olarak bilinen rektumda gelişir. Kolon ve rektum gastrolojik sistem olarak da bilinen sindirim sisteminin parçasıdır. Kanser ince bağırsakta kalın bağırsaktan daha az gelişir. Soyaçekim ve aile geçmişi, kişinin tıbbi geçmişi, fiziksel hareketsizlik, aşırı kilo ve obezite, alkol, ilaç tedavisi ve sigara kolon kanserinin başlıca nedenleridir (American Cancer Society, 2014).

Kolorektal Kanser (KRK) yaygın olmakla birlikte ölümcül bir hastalıktır. KRK hem genetik hem de çevresel faktörlerden etkilenir. KRK'deki prognoz ise tanı anındaki evreyle yakından ilişkilidir. Semptomsuz hastada kanser tanısı koyulabilmektedir. Bu nedenle toplumu bilgilendirmek ve tarama programları uygulamak erken teşhis ve hastalığın önlenmesi bakımından hayati öneme sahiptir. Başarılı bir tarama programı doktorların bu konudaki farkındalığı ve riskin belirlenmesi ile başlar. Bu sayede hastalığın tanısının erken koyulması ve bir an önce tedaviye başlanması mümkün olacaktır (Erçolak, 2016).

Kolon kanseri riskini azaltan faktörler;

- ❖ Fiziksel olarak aktif olmak,
- ❖ Kepekli tahıllar tüketmek,
- ❖ Diyet lifi içeren gıdaları tüketmek,
- ❖ Süt ürünleri tüketmek,
- ❖ Kalsiyum takviyeleri almak,

Kolon kanseri riskini artıran faktörler;

- ❖ Kırmızı et tüketmek,
- ❖ İşlenmiş et tüketmek,
- ❖ Alkollü içki tüketmek,
- ❖ Fazla kilolu veya obez olmak,
- ❖ Uzun boylu olmak (Sağlık Bakanlığı, 2022).

Prostat Kanseri

Prostat kanseri, erkeklerde en sık görülen ikinci kanser teşhisidir. Prostat kanseri erken aşamada asemptomatik olabilir ve genellikle sadece aktif sürveyans gerektirebilecek yavaş bir seyir gösterir. Prostat kanseri insidansı ve mortalite oranları yaşla doğru orantılıdır ve en yüksek insidans yaşlı erkeklerde (> 65 yaş) görülür. Prostat kanserinin nasıl önleneceğine dair henüz bir kanıt yok; fakat, yüksek yağlı yiyecekleri sınırlayarak, sebze ve meyve alımını artırarak ve daha fazla

egzersiz yaparak riski azaltmak mümkündür. Prostat kanseri oluşumu ve sonuçları ile ilgili güncel istatistiklerin yanı sıra etiyolojinin ve nedensel risk faktörlerinin daha iyi anlaşılması, bu hastalığın önlenmesi için birincil şarttır (Rawla, (2019).

Mide Kanseri

Mide Kanseri, mide derisini kaplayan bir kanser şeklidir. Mide kanserlerinin çoğu mukus ve diğer sıvıların normal bir şekilde oluşması ve yayılması ile midenin iç katmanındaki hücrelerden başlar. Mide kanseri en çok Doğu Asya, Güney Amerika ve Doğu Avrupa’da görülür. En az yaygın olduğu yer ise Batı Avrupa’dır. Günümüzde Mide kanserinin neden meydana geldiği bilinmemektedir ama bazı risk faktörleri vardır. Çevresel faktörler, yaşam tarzı, beslenme, sigara içme, meslek, kişinin tıbbi durumu mide kanserinin bazı nedenleridir (European Society for Medical Oncology, 2012).

DÜNYADA VE TÜRKİYE’DE KANSERE YÖNELİK UYGULANAN POLİTİKALAR

Dünyada Kanser Hastalığı ile Mücadele

Avrupa ülkeleri son 40 yıl içinde, azalan çocuk ölüm oranları, artan ortalama yaşam süresi, ömrü uzatma ve ölümleri önleme konusunda çarpıcı bir ilerleme kaydetmiştir. İzlenecek olan politikalarda özellikle sağlığın geliştirilmesi, hastalıkların önlenmesi ve sağlığın korunması alanlarına odaklanılacaktır. Tarım, finans, ticaret, vergilendirme, eğitim, ilaç üretimi, gıda üretimi, sanayi, ulaşım ve kentsel kalkınma gibi sektörlerin politika kararları; sağlıksız beslenme, tütün kullanımı, fiziksel hareketsizlik, alkol tüketimi, obezite ve gibi risk faktörlerinin toplum içindeki düzeyini önemli oranda etkileyebilir (Erkoç & Yardım, 2001).

Union for International Cancer Control (UICC), 2008 yılındaki bildirgesinde 2020 yılına kadar kansere yönelik küresel öncelikli eylemler belirtilmiştir. Bunlar:

- ❖ Kanser kontrol programlarının etkinliğinin sağlanması için, sürdürülebilir sistemlerin yürürlüğe konulması,
- ❖ Kanıtlanmış stratejiler kullanılması,
- ❖ Kanser hastalarının yerel ve ulusal düzeyde kanser kontrol planlamalarına katılımının desteklenmesi,
- ❖ Kanser kontrolünde uzman sağlık personelinin görev yerinin değiştirilmesinin önemli ölçüde azaltılması,
- ❖ İnsanların mesleki ve çevresel kanser yapıcı etkenlerle temasını azaltma yönünde tedbirler almaya teşvik edilmesi,
- ❖ Temel ve uygulamalı kanser araştırmalarına yatırımın artırılması,
- ❖ Farklı ülkelerdeki kanser araştırma örgütlerinin birlikte çalışmasını, verileri paylaşmasının teşvik edilmesi
- ❖ Halkın bilinçlendirilmesi ile çok sayıda kanser türünde erken tanı olanağı sağlanacaktır.

Kanser dünya çapında ölüme neden olan hastalıkların başında gelmektedir. 2000’li yıllarla birlikte yılda yaklaşık olarak 6 milyon insanın kansere yakalandığı görülmektedir. Bu seride önümüzdeki 20 yılda sayının sürekli olarak artacağı tahmin edilmektedir. Kanser istatistiklerine bakıldığında sadece 2005 yılında 12 milyon insanın kansere yakalandığı, 7 milyon insan kanserden öldüğü ve 25 milyon insan kanserle mücadele ettiği görülmektedir. 2030 yılında ise 24 milyon insanın kansere yakalanacağı ifade edilmektedir (Karacan & Kılıçkan, 2016).

Akciğer kanseri, meme kanseri, kolon kanseri ve mide kanseri dünya çapındaki tüm tanılarının %40'ını oluşturmaktadır. Erkeklerde akciğer kanseri en yaygın kanser türü iken, göğüs kanseri de kadınlarda en yaygın kanser türüdür (International Agency for Research on Cancer, 2012).

Türkiye’de Kansere Yönelik Uygulanan Politikalar

Kanser ile mücadele kapsamında koruyucu sağlık hizmeti ve tedavi hizmetleri için kurulmuş birçok kurum, kuruluş ve dernek bulunmaktadır. Sağlık Bakanlığı bünyesinde kurulmuş olan Türk Halk Sağlığı Kurumu Kanseri Daire Başkanlığı Kanseri önleme ve tedavi için birçok çalışma yapmaktadır.

Ülke Profili

DSÖ’nün ülkeler bazında yayınladığı ülke profili istatistik raporunda Türkiye Cumhuriyeti Devleti’nin ülke profili de bulunmaktadır ve Tablo 2.’de gösterilmektedir.

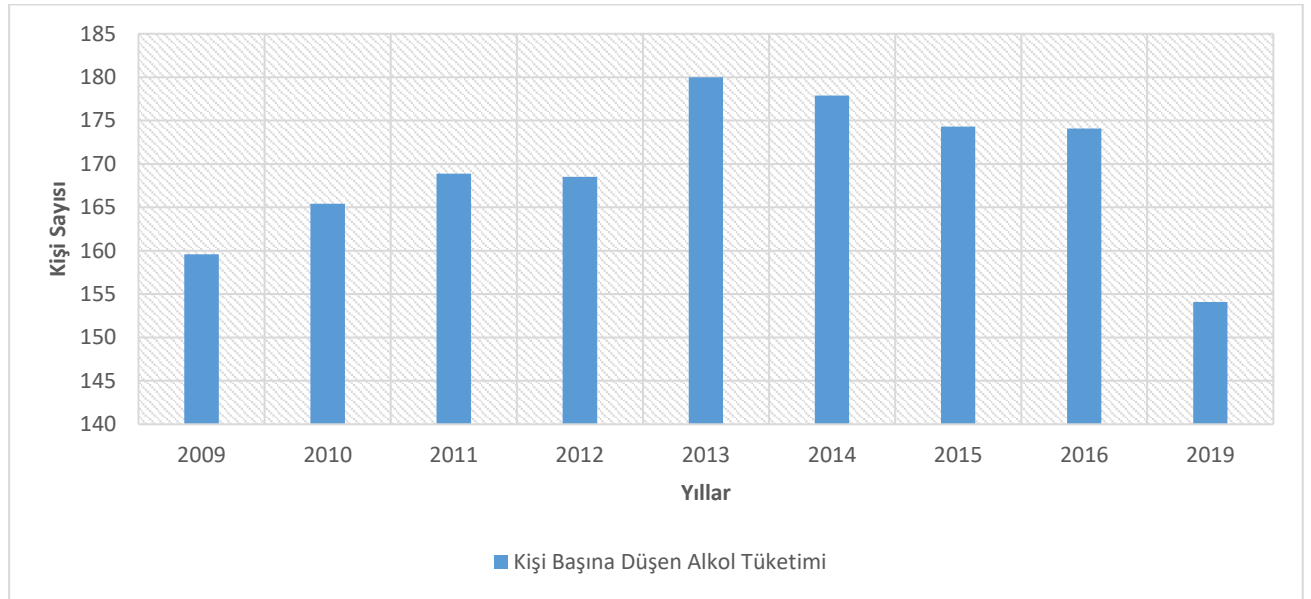
Tablo 2. Türkiye Ülke Profili

İstatistik		
Toplam Nüfus	(2021)	84,147,000
Nüfus Artış Oranı	(%, 2021)	0,9
Doğumdan Sonra Yaşam Beklentisi E/K	(Yıl, 2019)	75,9 / 81,3
65 Yaş Üstü Nüfus	(%, 2021)	9,6
Bebek Ölüm Oranı	(‰, 2020)	8,5
Kişi Başı Cari Sağlık Harcaması	(\$, 2019)	1.186,74
GSYH’den Toplam Sağlık Harcaması	(%, 2021)	4,34

Kaynak: WHO, (2022); The World Bank (2022).

Tablo 2.’de Türkiye’nin 2019, 2020 ve 2021 yıllarına ait olan verileri bulunmaktadır. 2021 yılına ait toplam nüfusunun 84.147.000 olduğu, nüfus artış hızının 0,9, Doğumdan sonra beklenen yaşam süresinin erkeklerde 75,9 kadınlarda 81,3, 65 yaş üstü nüfusun 9,6, bebek ölüm oranının 8,5, kişi başı cari sağlık harcamasının 1.186,74 Amerikan Doları ve GSYİH’den yapılan toplam sağlık harcamasının yüzdesel karşılığının ise 4,34 olduğu görülmektedir.

WHO (2022) dünyada gerçekleşen ölümlerin 1/6’sının kanser kaynaklı olduğunu ve 2020 yılında kanserden yaklaşık olarak 10 milyon hayatını kaybettiğini açıklamıştır. Hükümetler ölüm sayısının artışı önlemek ya da azaltmak için çeşitli politikalar geliştirmektedir.

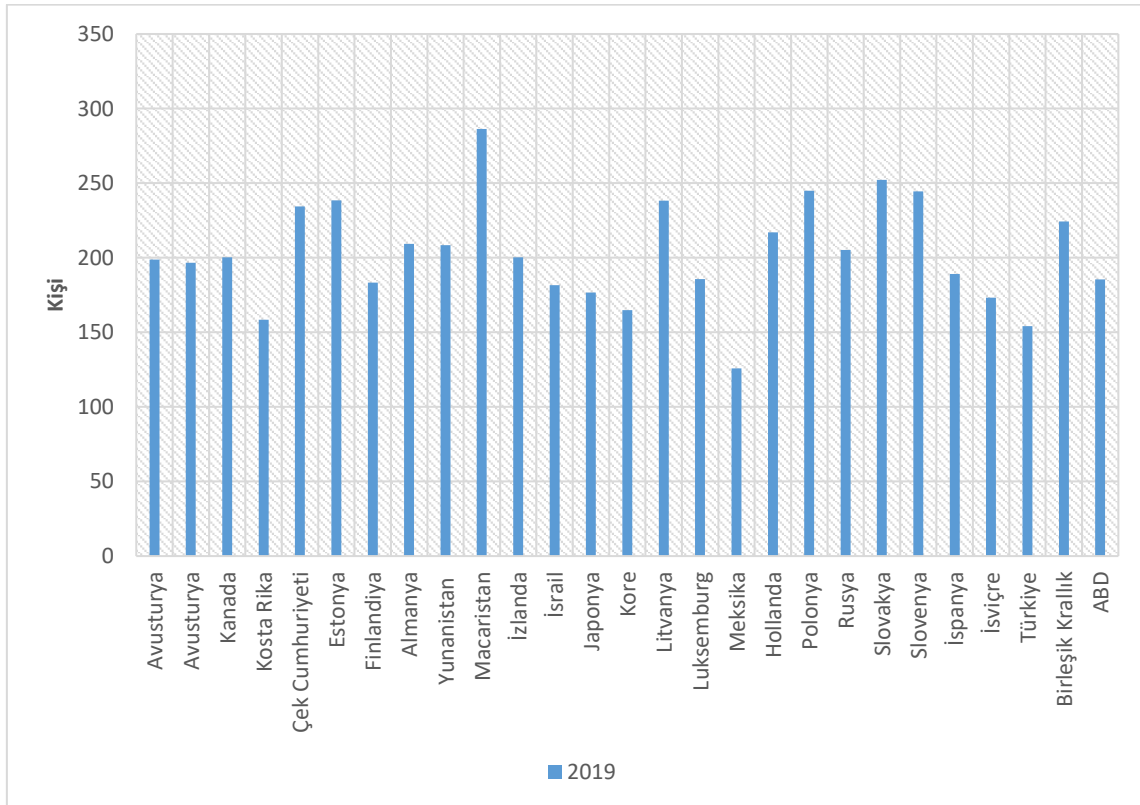


Kaynak: Organisation For Economic Co-Operaion and Deveopment, 2022

Grafik 5. Türkiye’de Kanser Nedeniyle Gerçekleşen Ölüm (100.000 kişiye)

Grafik 5.’te yıllara göre Türkiye’de gerçekleşen ölümler verilmiştir. Verilere göre 2013 yılına kadar artış durumu söz konusudur. 2019 yılındaki gerçekleşen ölümler kaydedilen en düşük ölüm sayısıdır.

Grafik 6.’da ülkelerde kanser bazlı gerçekleşen ölümler verilmiştir. Verilere göre oransal olarak kanser nedeniyle gerçekleşen en çok ölüm Macaristan’da en az ölüm ise Meksika’dadır.



Kaynak: Organisation For Economic Co-Operaion and Deveopment Data, 2022

Grafik 6. Ülkeler Bazında Kanser Nedeniyle Gerçekleşen Ölüm (100,000 Kişi).

Türkiye’de 2002-2017 yılları arasında erkeklerde meydana gelen kanser türlerinin kanser hastalığı içerisindeki oranı Tablo 3.’te verilmiştir. Tablo 3.’e göre erkeklerde en sık görülen kanser türü olarak ilk sırada trakea, bronş ve akciğer kanseri yer almaktadır. 2002 yılından beri Trakea, akciğer ve bronş kanseri diğer kanser türlerine göre daha fazla görülmüştür. Prostat kanseri sadece erkeklerde görülen bir kanser türü olup erkeklerde en sık görülen ikinci kanser türüdür. Kolon kanseri üçüncü sırada yer almaktadır ve bunları mesane, mide, böbrek, non-hodgkin lenfoma, tiroit, pankreas ve larinks kanseri takip etmektedir.

Akciğer kanserinin meydana gelmesinde önemli artışın nedeninin sigara içmek oluğu gözlemlenmiştir (Bilir & ark., 2009).

*Tablo 3. Türkiye’de Erkeklerde En Sık Görülen 10 Kanseri Türü İnsidansı
(100.000 Nüfusta, Dünya Standart Nüfusu)*

	2002	2013	2014	2015	2016	2017
Trakea, Akciğer ve Bronş	42,2	59,3	52,5	52,5	57,7	56,7
Prostat	11,5	36,4	32,9	33,1	35,0	35,7
Kolorektal	11,8	24,4	22,8	23,1	25,3	25,1
Mesane	12,4	21,1	19,3	20,2	21,1	20,1
Mide	11,6	15,9	14,3	14,2	14,2	14,3
Böbrek	3,0	7,0	6,4	6,8	7,4	7,2
Non-Hodgkin Lefoma	1,4	6,9	7,2	6,9	7,2	7,1
Tiroit	0,5	5,6	5,5	6,0	6,2	6,4
Pankreas	3,1	6,3	5,1	5,6	5,7	5,9
Larinks	6,9	7,0	6,2	6,6	6,2	5,7

Kaynak: Sağlık İstatistikleri Yıllığı, 2020, s.40

Kadınlarda ise 2002-2017 yılları arasında kadınlarda en sık görülen kanser meme kanseridir. Meme kanseri 2002 yılından beri her zaman en üst seviyededir. Meme kanserini ikinci sırada olan tiroit kanseri ve sırasıyla kolon kanseri, trakea, akciğer ve bronş kanseri, uterus korpusu, mide, over, non-hodgkin lenfoma, uterus serviksi ve beyin, diğer sinir sistemi kanseri takip etmektedir.

*Tablo 4. Kadınlarda En Sık Görülen 10 Kanseri Türü İnsidansı
(100.000 Nüfusta, Dünya Standart Nüfusu)*

	2002	2013	2014	2015	2016	2017
Meme	31,9	45,9	43,0	43,8	45,6	47,7
Tiroit	3,5	21,3	20,7	21,7	55,9	22,6
Kolorektal	9,3	15,3	13,8	14,4	14,2	14,7
Trakea, Akciğer ve Bronş	5,0	10,0	8,7	9,0	9,8	11,1
Uterus Korpusu	4,3	9,9	9,8	10,0	10,5	10,7
Mide	6,0	7,1	6,5	6,3	6,6	6,4
Over	5,9	7,0	6,1	6,4	6,4	6,3
Non-Hodgkin Lenfoma	1,2	5,3	5,0	4,9	5,1	4,8
Uterus Serviksi	3,9	4,6	4,0	4,5	4,3	4,3
Beyin, Diğer Sinir Sistemi	3,8	4,7	4,1	4,1	4,0	4,2

Kaynak: Sağlık İstatistikleri Yıllığı, 2020, s.41

Kanserle mücadelede erken teşhis ancak önleyici sağlık hizmetleri vasıtası ile ortaya çıkabilmektedir. Önleyici sağlık hizmetlerinin geliştirilmesi ölüm vakalarını azaltmakla birlikte kamu sağlık harcamalarını da azaltarak gayrisafi yurtiçi hasıladan sağlığa ayrılan bütçenin yükünü hafifletmiş olacaktır. Kansere karşı sağlık harcamaları tedavi edici ve koruyucu sağlık harcamaları şeklinde gerçekleşmektedir. Gelişmekte ve az gelişmiş olan ülkelerde sağlık harcamaları daha çok kanseri tedavi edici yönde olmaktadır. Ancak gelişmiş ülkelerde kanser tedavisindeki harcamalar koruyucu ve önleyici yöndedir. Tablo 5.’te Türkiye’de kansere yönelik koruyucu ve tedavi edici

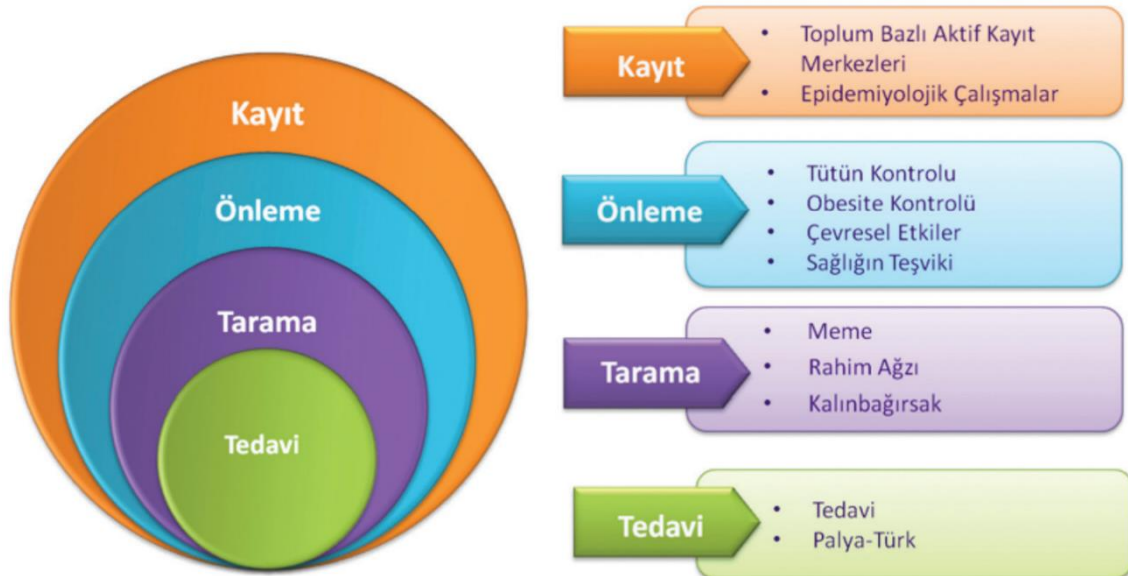
sağlık harcamalarının yıllara göre dağılımı ve verilen yıllarda sağlık alanında yapılan genel harcamalar gösterilmektedir.

Tablo 5. Sağlık Harcamalarının Genel Toplam İçindeki Dağılımı (2020)

	Genel Devlet Harcamaları							
	Toplam		Merkezi devlet		Mahalli idareler		Sosyal Güvenlik Kurumu	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020
Toplam Sağlık Harcaması	78,0	79,2	25,6	27,6	0,7	0,7	51,7	51,0
Cari Sağlık Harcaması	77,7	78,8	22,7	24,2	0,7	0,7	54,3	54,0
Hastaneler	80,6	82,0	24,5	26,1	0,1	0,1	56,0	55,8
Ayakta Bakım Sunanlar	66,2	63,8	38,5	40,7	2,7	2,7	24,9	20,4
Perakende Satış ve Diğer Tıbbi Malzeme Sunanlar	77,3	78,0	0,2	0,2	0,0	0,0	77,1	77,7
Halk sağlığı programlarının sunumu ve yönetimi	100,0	100,0	97,5	97,9	2,5	2,1	-	-
Genel sağlık yönetimi ve sigorta	48,0	43,9	-	-	-	-	48,0	43,9
Sınıflandırılmayan diğer kategori	46,4	52,2	15,3	12,2	6,7	7,1	24,3	32,9
Yatırım	82,7	84,8	69,1	74,4	0,1	0,2	13,5	10,2

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, 2021

Türkiye’de kanser hastalığını yönetmek amacıyla yapılan çalışmalara paralel olarak kanser kontrolünü ele alan bir program oluşturulmuştur. Şekil 1.’de yer alan programa göre kanser verilerinin toplanabilmesi toplum temelli aktif kayıt merkezleri ve epidemiyolojik çalışmaların yapılması ile mümkündür. Önleyici çalışmalar kapsamında sigara kontrolü, obezite kontrolü, çevresel etkiler ve sağlık desteği sunmak gibi koruyucu ve önleyici çalışmalar yapılmalıdır. Meme kanseri, rahim ağzı kanseri, kalın bağırsak kanseri gibi çeşitli kanser alanlarında taramalar yapılmalı gerekli görülmesi halinde tedavi edici çalışmalara ya da palyatif bakıma başvurulmalıdır.



Kaynak: Türkiye Halk Sağlığı Enstitüsü, Kanser Kontrol Programı (2016).

Şekil 1. Türkiye Kanser Yönetim Programı.

Türkiye’de kanser tedavisinde hizmet veren farklı kapasitelerde sağlık birimleri bulunmaktadır;

Üniversitelerdeki eğitim ve araştırma hastaneleri

Sağlık Bakanlığı’na bağlı eğitim ve araştırma hastaneleri

Sağlık Bakanlığı’na bağlı hizmet hastaneleri

Özel hastaneler

Sağlık Bakanlığı dünya çapında kanser hakkında iyi sağlık uygulamalar yapmak, bazı ülkeler için bir model olmak ve bilimsel gelişmeleri gösterebilmek için birçok ulusal ve uluslararası organizasyon ve enstitü ile iş birliği yapmaktadır (Türkiye Halk Sağlığı Enstitüsü, 2016).

- ❖ World Health Organization (WHO)
- ❖ International Agency for Research on Cancer (IARC)
- ❖ International Agency for Cancer Recording (IACR)
- ❖ The Union for International Control of Cancer (UICC)
- ❖ National Cancer Institution (NCI)
- ❖ Asian Pacific Organization for Cancer Prevention (APOCP)
- ❖ Middle East Cancer Consortium (MEEC)
- ❖ National Health Services (NHS)

Kanseri Önlemeye Yönelik Çalışmalar

T.C. Sağlık Bakanlığı kanserle mücadele kapsamında gerekli koruyucu sağlık hizmetlerini planlamak, yürütmek, çalışmaları değerlendirmek, raporlamak ve değerlendirmek için Kanserle Savaş Daire Başkanlığını kurmuştur.

Kanserle Savaş Dairesi Başkanlığı görevleri:

- ❖ Belirlenen hedeflere ve politikalara uygun bir şekilde kanserle mücadele programını planlamak, uygulamak ve bu hizmetlerin organizasyonunu sağlamak,
- ❖ Kanser hastalığı ile ilgili inceleme ve araştırmalar yapmak, yaptırmak ve özendirmek, her türlü istatistiki bilgileri toplamak, kanserle mücadelede gerekli koruyucu ve tedavi edici hizmetleri, bu bilgilere, araştırma ve inceleme sonuçlarına göre değerlendirmek, alınması gereken önlemleri belirlemek, uygulamak ve uygulamak,
- ❖ Kanserle mücadelede diğer kurum ve kuruluşlarla iş birliği yaparak halkın eğitimi için gerekli hizmetleri yürütmek,
- ❖ Kanserle mücadele çalışmalarında bulunan veya hizmet veren kamu kurum ve kuruluşları, gönüllü kuruluşlar, gerçek ve özel hukuk tüzel kişilerin açılacak olan sağlık tesisleri ve kuruluşlarının belirlenen standartlar içerisinde açılış yapmalarına izin vermek, yapılan faaliyetleri denetlemek ve yönlendirmek,
- ❖ Kanserle mücadele için gerekli olan sağlık tesislerini kurmak ve kurdurmak,
- ❖ Kanserle mücadeleye halkın gönüllü katılımı ve yardımını sağlayarak kanserle mücadele konusunda gerçek kişiler, tüzel kişiler ve gönüllü kuruluşlarla iş birliği yapıp olanaklar ölçüsünde yardımda bulunmak ve yol göstermek,

- ❖ Kanserle mücadelede görev alacak personelin eğitilmesi konusunda gerekli önlemlerin belirlenmesini sağlamak, bu önlemleri uygulamak ve uygulatmak,
- ❖ Bakanlık tarafından verilen diğer görevleri yerine getirmek (Kavuncubaşı ve Yıldırım, 2010).

Kanserle mücadele konusunda 2009-2015 yılları arasını kapsayan ulusal bir kanser kontrol programı yapılmıştır. Söz konusu program birkaç ana başlık altında dünya sağlık örgütü yetkilileri ile iş birliği içerisinde yürütülmektedir (Akdağ, 2012). Bu çalışmaları destekleyen ve çalışmaları daha ileri bir seviyeye taşıyan ikinci bir plan ise 2013-2018 yıllarını kapsayan Türkiye kanser kontrol planıdır (Türkiye Kanser Kontrol Programı, 2016).

KETEM

2008 yılı sonunda 81 vilayette toplam 84 Kanser Erken Teşhis, Tarama ve Eğitim Merkezi (KETEM) kurulmuştur. Bu merkezlerde tarama ve kanserden korunma yöntemleri konusunda eğitilmiş olan hekim, röntgen teknisyeni, ebe, hemşire ve tıbbi teknologlar görevlendirilmiştir. Bu görevli personeller aynı zamanda sağlık eğitmenliği ve kişilerarası iletişim konularında da eğitilmiştir (Kavuncubaşı ve Yıldırım, 2010).

KETEM'ler kanser alanında birinci basamak sağlık hizmeti sunan kuruluşlardır. 2014 yılında 132 olan KETEM sayısı 2016 yılında 156, 2017 yılında 164, 2018 yılında 175, 2019 yılında 178, 2019 yılında 178'e ulaşmıştır. 2022 yılına gelindiğinde ise her ilde en az bir adet olmak üzere toplamda 347 adet KETEM bulunmaktadır. (Sağlık İstatistikleri Yıllığı, 2022; Sağlık Bakanlığı, 2022). Kanser Erken Teşhis ve Tarama Merkezleri Yönetmeliğinde ana işlevleri belirtilmiştir (KETEM Yönetmeliği, 2000);

Erken Teşhis:

Sağlık birimlerinden sevk edilmiş hastaların ve/veya sağlık hizmetini kendisi talep eden bireylerin genel muayenelerinin yapılarak, kanser bakımından riskli görülen vakaların teşhis edilmesi için ileri merkezlere sevk işleminin yapılması sağlanır.

Tarama Hizmetleri:

- ❖ Başkanlığın yıllık planlarına uygun olarak riskli gruplara yönelik yılda en az bir tarama programı yapmak ve uygulamak,
- ❖ Gerek yerel nedenlerle Bakanlığa yapılan başvurular, gerekse kanser yönünden riskli gruplara ve bölgelere yönelik "Kanser Tarama" hizmetlerinin sunulması,
- ❖ Taramalar neticesinde şüpheli vakaların ileri tetkik ve tedavi bakımından hizmet verecek olan tedavi merkezlerine sevk edilmesi ve son durumları hakkında bilgi sahibi olunması,
- ❖ Tarama çalışması vasıtasıyla belirlenen hedef grupların taranmasıdır.

Takip ve Destek Çalışmaları:

Zamanında başvurmayan bireyler ile merkez kanser şüphesi olan hastaların takiplerini yaparak kanser tanısı alan hastalara imkanlar dahilinde psikolojik, sosyal ve tıbbi destek sağlar.

Sosyal Dayanışma Çalışmaları:

Kanserle mücadele kapsamında halkın gönüllü katılımı ve yardımını sağlayarak, kanserle mücadele konusunda gerçek kişiler, tüzel kişiler ve gönüllü kuruluşlarla iş birliği içinde olanaklar dahilinde yardımda bulunup yol gösterir.

Hizmet İçi Eğitim:

Birinci basamak sağlık hizmeti veren kurumlarda çalışmakta olan doktorlar başta olmak üzere, bütün sağlık çalışanları için kanserden korunma ve erken tanı öncelikli olmak üzere eğitim çalışmalarını, ilgili kurum ve kuruluşlardan uzmanlar, üniversiteler, il sağlık Müdürlüğü eğitim ekipleri ile ortak bir şekilde oluşturarak uygular ve sağlık çalışanının kanser konusundaki bilgi düzeyinin güncel kalmasını ve sürdürülebilir olmasını sağlar.

Halk Eğitimi:

Merkez tarafından halkın kanser konusunda bilgi sahibi olması, davranış geliştirilmesi, bilinçlendirilmesi, halkı aydınlatacak eğitim materyallerinin hazırlanması, erken tanı ve kanserden korunma amacıyla gerekli eğitim ortamının oluşturulması ve eğitim çalışmalarında kullanılması sağlanır.

Vaka Kayıtların Tutulması:

Tüm başvurular için hastane dosyalarından farklı olarak ayrı dosyalar açılır ve bu dosyalar merkezde arşivlenir.

Kanser Kayıtlılığı

Kanser kayıtlılığı planı kanser hastası gruplarını kontrol etmek için temel anahtardır. Kanser kayıtlılığının ana işlevi tüm kanserli hastaların karakteristik özelliklerini devamlı ve sistematik bir şekilde kaydetmektir. Ayrıca her bir kötücül ürün klinik veri ve anatomik patolojisi daha ileri analiz yapılması ve bilginin yorumlanması için kaydedilir. Kayıtlılığın düzgün bir şekilde işlemesi için kanser kaydının üç ana sürecinin devamlı analiz edilmesi gerekir. Birincisi durumun tanımlanması ve kaydedilmesi, ikincisi bilginin analizi ve sistematığı, sonuncusu ise bilginin dağıtılmasıdır (MacLennan, 1991, akt. Leal, 2016).

Wada ve ark. (2013) ailevi pankreas kanseri hakkında yaptığı araştırmada kanser kayıtlılığının epidemiyolojik çalışmalar, klinik denemeler ve temel araştırmaların kökünü oluşturduğunu belirtmiştir. Ayrıca farklı popülasyonlar arasında çeşitli kanser riski olduğu için kanser kayıtlılığına ihtiyaç olduğunu vurgulamıştır.

Kanserden Korunma

Kanser konusunda kontrol politikalarından en etkili birincil korunmadır, yani kanser yapıcı maddelerin ortadan kaldırılmasıdır. Bu kapsamda Sağlık Bakanlığı'nın yürüttüğü önemli çalışmalar vardır (Akdağ, 2012). Tütün de bunlardan biridir. Türkiye'de ilk anti-tütün sivil toplum hareketi organizasyonu 1991 yılında başlamıştır ve yine aynı yıl 1991 yılında ilk tütün kontrol beyannamesi onaylanmıştır. 1996 yılında tütün kontrol kanunu kabul edildi ve uygulama tütün endüstrisine rağmen başarılı oldu. 2002 yılında Tütün ve Alkol Piyasası Düzenleme Kurulu (TAPDK) kuruldu. 2008 yılına gelindiğinde tütün kontrol yasası önemli derecede güçlendirildi (WHO, 2013).

Türkiye'de sigara reklamları kanunlar tarafından yasaklanmıştır. Ama son yıllarda kamu spotu reklamları artış göstermektedir. Kamu Spotu, yönerge tanımına göre kamu kurum ve kuruluşları ile dernek ve vakıf gibi sivil toplum kuruluşları tarafından hazırlanan bilgilendirici ve eğitici nitelikteki ses ve filmlerdir. Kamu spotu reklamları sigara gibi zararlı alışkanlıkların önlenmesi, bireylerin bilinçlendirilmesi, eğitime yönelik kampanyalar için oluşturulmaktadır (Yaman & Göçkan, 2015).

Ultraviyole (UV) radyasyon cilt melanoması için önemli bir risk faktörüdür. UV radyasyonun ana kaynağı güneştir. Radyasyonun miktarı günün ve yılın zamanına, enlem ve boylama, bulut örtüsüne ve hava kirliliğine bağlıdır. Güneşten korunma cilt kanserini azaltır (Jemal, 2014b). Radyasyondan korunmak için 2000 yılında Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği çıkarılmıştır. Bu

yönetmeliğin amacı iyonlaştırıcı radyasyon ışınlarına karşı kişilerin ve çevrenin radyasyon güvenliğini sağlamaktır (Bkz. 24.03.2000 tarih ve 23999 sayılı RG).

Obeziteye karşı mücadele için dünyadaki gelişmelere paralel olarak “Türkiye Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Programı” adlı çok sektörlü ve geniş tabanlı bir proje geliştirmiştir. Obezite ile mücadelenin yönetilmesi ve etkin bir şekilde yürütülmesi amacıyla gerekli finansal desteği Sağlık Bakanlığı sağlamaktadır. Bu proje kapsamında yeterli ve dengeli beslenme ve hareketli yaşam kurallarının işlerliğini sağlamak, ulusal ve yerel tüm paydaşlara kaynak ayırmak, yeterli ve dengeli beslenme için temel gıdalara ulaşılabilirliğe yönelik çalışmalar gibi birçok çalışma yapılmaktadır (Irmak ve ark, 2013). Birçok ülkede obezite ile mücadelede Özel Tüketim Vergisi (ÖTV) ve Katma Değer Vergisi (KDV) alınmaktayken Türkiye’de alınmamaktadır (Akar, 2015).

Sağlık Bakanlığı tarafından 2008 yılında Ulusal Eylem Planı ve Obezite ile Mücadele Programı oluşturulmuştur. Bu programın amacı görülme sıklığı giderek artan obezite hastalığı ile etkin bir şekilde mücadele etmek, toplumun bilgi düzeyini artırmak, fiziksel aktivite alışkanlığı kazandırmayı teşvik etmek, obezite ile ilişkili hastalıkların (Kalp-damar hastalıkları, kas-iskelet sistemi hastalıkları, diyabet, hipertansiyon) görülme sıklığının azaltılmasıdır. Ayrıca işgücü kaybını önlemek ve verimliliği artırmak, eğitim programlarına obezite ile mücadele konusunun dâhil edilerek okul öncesi ve okul çağı çocuklarına, adolesanlara ve gençlere bilgi verilmesi amaçlanır (Çakır, 2008).

Hava kirliliği, Türkiye’de hava kirliliğinin birçok nedeni olmakla beraber en önemli iki nedeni bulunmaktadır. Bunlar kentleşme ve sanayileşmedir. Hava kalitesinin korunması için hava kirliliğini önlemeye yönelik birçok yönetmelik bulunmaktadır. Bunlardan bazıları; Endüstriyel Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü, Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği, Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği, Benzin ve Motorin Kalitesi Yönetmeliği, Egzoz Gazı Emisyonu Kontrolü Yönetmeliğidir (Sümer, 2014).

Palyatif Bakım

Palyatif bakımın da kanser için önemli bir yeri vardır. Palyatif, bir hastalıktan dolayı kişinin hastalık semptomlarını tedavi ederek kişinin rahatlatılmasıdır. Hastane ve palyatif bakım kişilere fiziksel ve duygusal olarak acı çekmesine neden olan konularda yardım etmeye odaklanır. Palyatif bakımdaki ana amaç hasta kişinin hayatının kalitesinin ciddi bir şekilde artırılması ve tedavi sırasında ve tedavi sonrasında kişi ile ailesine destek vermektir (National Hospice and Palliative Care Organization, 2005). Sağlık Bakanlığı 2010 yılında Türkiye’de palyatif bakımın ilk adımı olan evde bakım hizmetini başlatmıştır. Palyatif bakım birimlerinde ağırlıklı olarak hastaların yaşam içinde aktif rol almasını sağlamak amacıyla hastaların hobilerine, ilgi alanlarına ve inançlarına yönelik ortamlar oluşturulmaktadır. Aile hekimi hasta ve hasta yakınlarının semptomlarını takip ve tedavide, hastalığın seyrine göre palyatif bakım merkezlerine yönlendirmede rol oynayacaktır (Kabalak & ark, 2012).

SONUÇ

Sağlık insanların temel haklarından bir tanesidir. Her ülke kendi vatandaşlarının sağlıklı bir yaşam sürdürmesini için çalışmalar yapmaktadır. Ülkelerin sağlık göstergeleri sosyo-ekonomik durumlarını da yansıtmaktadır. Bu nedenle her ülke vatandaşlarının sağlıklı olmasını dolayısıyla gelişmişlik düzeyi, sanayisi ve ekonomik durumları gibi göstergeleri artırmayı hedeflemektedir. Genetik, çevresel ve davranışsal nedenlerle maruz kalınan bazı hastalıkların (Bulaşıcı Olmayan Hastalıklar) tedavisi oldukça zordur. Ülke ekonomisi bakımından da maliyetlidir. Bu hastalıklardan biri de kanser hastalığıdır.

Kanser hastalığı günümüzün en önemli hastalıklarından bir tanesidir ve gelecekte de etkisini göstereceği için Türkiye’de Sağlık Bakanlığı’nın öncülüğünde çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmalar hasta ve hasta yakınlarının bilgilendirilmesinden koruyucu sağlık hizmetlerinin verilmesine, bilgili ve eğitilmiş personel yetiştirilmesinden kanser hastalığının önlenmesi için

araştırma ve geliştirme çalışmalarının yapılmasına ve bu konularda yasaların çıkarılmasına kadar birçok çalışma yapılmaktadır. Bu çalışmaların yanında sivil toplum kuruluşlarını destekleyerek onların da çalışmalarına dahil olmasını, ortak projeler üretilmesini sağlamaktadır.

KAYNAKÇA

- Adams C. (2014). Kanser Atlası. Amerikan Kanser Derneği. 2. Baskı, s.:8
- Akar S. (2015). Obezite ile Mücadelede Vergilendirme: Türkiye’de Mümkün Mü?. s.:41.
- Akdağ R. (2012). Türkiye Sağlıkta Dönüşüm Programı Değerlendirme Raporu (2003-2011), Ankara: Bakanlık Yayınları. s.:158-168.
- American Cancer Society (2014). Access Address: [<http://www.cancer.org/the-history-of-cancer-pdf>]. Access Date: 19/10/2016.
- American Cancer Society (2014). Colorectal Cancer Facts & Figures 2014-2016. .s.:2-12.
- Ames B. N., Gold L.S. (1998). The Causes and Prevention of Cancer: The Role Of Enviroment. *Kluwer Academic Publisher*. 11:211
- Ames B.N., Gold L.S. (1998). The Causes and Prevention of Cancer: The Role Of Enviroment. *Kluwer Academic Publisher*. 11:207.
- Artaç M. (2016). Cancer Care in Turkey. The State of Oncology in Turkey. *Gastrointestinal Cancers Symposium Daily News*.p.:8.
- Aslan D., Atilla S. (2002). Önemli Bir Sağlık Sorunu: Şişmanlık. *Sted*, (11)5:169
- Atasever M. (2014). Türkiye Sağlık Hizmetlerinin Finansmanı ve Sağlık Harcamalarının Analizi. Ankara: Bakanlık Yayın No:983. s.:43-105.
- Bagnardi V., Blangiardo M., Vecchia C., Corrao G. (2001). Alcohol Consumption and The Risk of Cancer. *Alcohol Research & Health*. (25)4: 263
- Başol, E., Can, S. (2015). Tütün Tüketiminin Ekonomik Etkileri ve tütün Kontrol Politikaları Üzerine Bir İnceleme. *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*. 4(7).
- Bilir N., Çakır B., Dağlı E., Ergüder T., Önder Z. (2009). WHO Europe Tobacco Control in Turkey, s.:v.
- Can H., Güney S. (2007). Genel İşletme, 1.Baskı. s.:193.
- Çakır B (2008). Obezite İle Mücadele ve Hareketli Yaşamın Teşviki. Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü. Beslenme ve Fiziksel Aktiviteler Daire Başkanlığı. s.: 23-30.
- Erçolak, V. (2016). Kolorektal Kanserlerde Epidemiyoloji ve Risk Faktörleri. *Klinik Tıp Aile Hekimliği Dergisi*. 8:11-15.
- Erkoç Y., Yardım N. (2011). Türkiye’de Bulaşıcı Olmayan Hastalıklar ve Risk Faktörleri ile Mücadele politikaları. Ankara: Sağlık Bakanlığı Yayın No:809. s.:33-35. European Society for Medical Oncology, (2012). Stomach Cancer. A Guide For Patients. p.:3-9.
- Evans T. Ve Marquez P. (2015). WHO, Global Tobacco Control: A Development Priority For The World Bank. p.:15.
- Güllü İ., Zengin N. (2009). Türkiye’de Kanser Kontrolü. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı Kanserle Savaş Dairesi Başkanlığı. Bakanlık Yayın No:777, s.:9.
- Harbeck, N., Penault-Llorca, F., Cortes, J., Gnant, M., Houssami, N., Poormans, P., Ruddy, K., Tsang, J., Cardoso, F. (2019). Breast Cancer. *Journal of Nature Reviews Disease Primers*. 5(66).
- Hajdu S.I. (2012). A Note From History: Landmarks in History of Cancer Part 4. p.:4914.
- Heywood A. (2012). Siyaset. Ankara: Liberte Yayınları. (1):21-22.
- International Agency for Research on Cancer, (2012). World Cancer Factsheet. World Cancer Burden.

İrmak H., Torunoğlu M.A., Yardım N., Keklik K. (2013). Türkiye Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Programı (2014-2017). Ankara: Sağlık Bakanlığı Yayın No:773. s.:33-35.

Jemal A., Viniş P., Bray F., Torre L., Forman D., Wild C. (2014b). Kanser Atlası. Ultraviyole Radyasyon. 2. Baskı, p.:26.

Kabalak A. A., Öztürk H., Erdem A.T., Akın S. (2012). Sağlık Bakanlığı Ulus Devlet Hastanesi'nde Kapsamlı Palyatif Bakım Merkezi Uygulaması, *Çağdaş Tıp Dergisi*, (2)2:123-124.

Kanser Erken Teşhis ve Tarama Merkezleri Yönetmeliği (2000). 14 Aralık 2000 Tarihli ve 24260 Sayılı Resmi Gazete.

Karacan R., Kılıçkan Z. (2016). Türkiye'de Kanser Hastalığının Bütçeye Getirdiği Yük Bakımından Tarama ve Tedavi Edici Sağlık Harcamalarının Karşılaştırılması. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*. (53):613. s:46.

Kavuncubaşı Ş., Yıldırım S. (2010). Hastane ve Sağlık Kurumları Yönetimi. Ankara: Siyasal Kitabevi, 2. Baskı, s.53-82.

Kutluk T., Kars A. (1994). Kanser Konusunda Genel Bilgiler. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı Kanser Savaş Daire Başkanlığı. Türk Kanser Araştırma ve Savaş Kurumu Yayınları, s.:13.

Kutluk T., Yalçın Ş., Yalçın B. (2014). Kanser Atlası. Amerikan Kanser Derneği. 2. Baskı, s.:6.

Maclean R. (1991). Items of Patient Information which may be collected by Registries. In: Cancer Registration: Principles and Methods. Lyon France: International Agency for Research on Cancer, 2014:96-104. Aktaran LEAL Y.A., GARROTE L.M.F., GARCIA A.M. (2016). The Importance of Registries in Cancer Control, *Salud Publica de Mexico*, (58)2:310.

National Cancer Institute (NCI). Differences between Cancer Cells and Normal Cells, Access Adress: [<https://www.cancer.gov/about-cancer/understanding/what-is-cancer#how-cancer-arises>], Access Date: 25.10.2021.

National Hospice and Palliative Care Organization (2005). What is Palliative Care, *Caring Collection*.

National Institutes of Health (NIH) (2003). What You Need to Know What You Can Do. *Cancer and The Environment*. p.:9.

Organisation For Economic Co-Operation and Development (2022). Erişim Adresi: [<https://stats.oecd.org/>]. Erişim Tarihi: 12.12.2022.

Organisation For Economic Co-Operation and Development Data (2015). Erişim Adresi: [<https://data.oecd.org/healthrisk/daily-smokers.htm>]. Erişim Tarihi: 18.12.2021.

Organisation For Economic Co-Operation and Development Data (2015). Erişim Adresi: [<https://data.oecd.org/healthrisk/alcohol-consumption.htm#indicator-chart>]. Erişim Tarihi: 20.12.2021.

Organisation for Economic Co-operation and Development, (2013). Erişim Adresi: [<https://data.oecd.org/healthstat/deaths-from-cancer.htm#indicator-chart>].

Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği. Bkz. 24.03.2000 tarihli ve 23999 Sayılı Resmi Gazete(RG).

Rawla, P.(2019). Epidemiology of Prostate Cancer. *World Journal of Oncology*. 10(2):63-89.

Republic of Turkey Ministry of Health Turkey Public Health Institution Cancer control Department, p.:32.

Sağlık Bakanlığı (2022). Erişim Adresi: [https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/haberler/kal%C4%B1n-ba%C4%9F%C4%B1rsak-kanseri-kolorektal-kanser.html]. Erişim Tarihi:10.10.2022

Sağlık Bakanlığı (2022). Erişim Adresi: [https://www.saglik.gov.tr/]. Erişim Tarihi:28.09.2022.

Sağlık İstatistikleri Yıllığı (2015). Sağlık Bakanlığı, Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü. Erişim Adresi: [https://dosyasb.saglik.gov.tr/Eklenti/43399,siy2020-tur-26052022pdf.pdf?0]. Erişim Tarihi:18.12.2022.

Sağlık İstatistikleri Yıllığı (2022). Sağlık Bakanlığı, Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü. s.:117.

Seitz H.K., Becker P. (2007). Alcohol Metabolism and Cancer Risk. *Alcohol Research & Cancer*.(30)1:38.

Sümer G.Ç. (2014). Hava Kirliliği Kontrolü: Türkiye’de Hava Kirliliğini Önlemeye Yönelik Yasal Düzenlemelerin ve Örgütlenmelerin İncelenmesi. (13):41-46.

T.H.M. (1974). What Is Cancer? What Forms Does It Take? How Does It Kill?. *Science*, 183(4129), 1068-1069. Retrieved from: [http://www.jstor.org/stable/1737978]. Access Date: 23/10/201

The World Bank (2022). The World Bank Statistics. [https://data.worldbank.org/indicator]. Erişim Tarihi: 10.12.2022.

Türk Dil Kurumu (TDK) (2005). Türkçe Sözlük. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları: 549, 10.Baskı, s.:1614.

Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA) (2014). Ulusal Kanser Politikaları Çalıştay Raporu. s.:23-27.

Türkiye Halk Sağlığı Enstitüsü (2016). Kanser Kontrol Departmanı. s.:21-22.

Türkiye Halk Sağlığı Kurumu (2016). Türkiye Kanser İstatistikleri. s.:24.

Türkiye İstatistik Kurumu (2015). Türkiye Sağlık Araştırması (2014). Basın Odası Haberleri, Sayı: 58.

Türkiye İstatistik Kurumu (2016). Sağlık Harcamaları İstatistikleri. Erişim Adresi: [http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1084]. Erişim Tarihi: 09/12/2016.

Türkiye İstatistik Kurumu (2021). Sağlık Harcamalarının Genel Toplam İçindeki Dağılımı. Erişim Adresi: [https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Saglik-Harcamalari-Istatistikleri-2020-37192#:~:text=Hanehalklar%C4%B1%20taraf%C4%B1ndan%20tedavi%2C%20ila%C3%A7%20vb,%16%2C%20olarak%20ger%C3%A7ekle%C5%9Fti.]. Erişim Tarihi: 05.12.2022

Türkiye İstatistik Kurumu (2022). İstatistik Veri Portalı. Erişim Adresi: [https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=saglik-ve-sosyal-koruma-101&dil=1]. Erişim Tarihi:10.12.2022.

Türkiye Kanser Kontrol Programı 2013-2018 (2016). Sağlık Bakanlığı Kamu Sağlığı Enstitüsü Kanser Kontrol Departmanı, s:32.

Türkiye Kanserle Savaş Vakfı (2015). Erişim Adresi: [http://www.kanservakfi.com/kanser-turleri-96.html]. Erişim Tarihi: 03/12/2016.

Türkiye Onkoloji Hizmetleri Yeniden Yapılanma Programı, (2010). Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü. s.:4.

Union for International Cancer Control (UICC) (2008). Dünya Kanser Bildirgesi.

Union for International Cancer Control (UICC) (2013). Media Fact Sheet. p.:1

Union for International Cancer Control, Media Fact Sheet, World Cancer Day. Switzerland: Geneva. Access Adress: [\[http://www.worldcancerday.org/sites/wcd/files/private/130128_Cancer_Backgrounder.pdf\]](http://www.worldcancerday.org/sites/wcd/files/private/130128_Cancer_Backgrounder.pdf). Access Date: 22/10/2016.

United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), Definitions of policy and programme of activities. Access Adress: [\[https://cdm.unfccc.int/EB/027/eb27annagan1.pdf\]](https://cdm.unfccc.int/EB/027/eb27annagan1.pdf). Access Date: 22/10/2016 p.:1

Wada K., Takaori K., Traverso L. W., Hruban R. H., Frukawa T., Bretnall T.A., Hatori T., Sano K., Takada T., Majima Y., Shimosegawa T. (2013). Clinical Importance of Familial Pancreatic Cancer Registry in Japan: A Report From Kick-Off Meeting at International Symposium on Pancreas Cancer 2012, *J Hepotabiliary Pancreatic Sci*, (20):557.

Weinstein B., Case K. (2008). The History of Cancer Research: Introducing an American Association for Cancer Research Centennial Series. *AACR Centennial Series*.(68):17 p.:6861.

World Cancer Research Fund International, (2022). Colorectal Cancer Statistics. Erişim Adresi: [\[https://www.wcrf.org/cancer-trends/colorectal-cancer-statistics/#:~:text=Colorectal%20\(also%20known%20as%20bowel,of%20colorectal%20cancer%20in%202020\]](https://www.wcrf.org/cancer-trends/colorectal-cancer-statistics/#:~:text=Colorectal%20(also%20known%20as%20bowel,of%20colorectal%20cancer%20in%202020). Erişim Tarihi: 13.12.2022.

World Health Organization (1997). Prevention and Management of The Global Epidemic of Obesity. Report of the WHO Consultation on Obesity

World Health Organization (2013). Center for Tobacco Control Research and Education, WHO Report on The Global Tobacco Epidemic. p.:46.

World Health Organization (2016). Country Profile, Access Adress: [\[http://www.who.int/countries/tur/en/\]](http://www.who.int/countries/tur/en/). Access Date: 28.10.2022.

World Health Organization (2021). Breast Cancer. Erişim Adresi: [\[https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/breast-cancer\]](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/breast-cancer). Erişim Tarihi: 17.12.2022.

World Health Organization (2022). Cancer. Erişim Adresi: [\[https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cancer\]](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cancer). Erişim Tarihi: 19.12.2022.

World Health Organization, What Is Cancer. Erişim Adresi: [\[http://www.who.int/cancer/en/\]](http://www.who.int/cancer/en/). Erişim Tarihi: 21/10/2021.

Yakıcıer C., Akarsu N. A. (2007). Türkiye’de Kanser Kontrolü. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı Kanser Savaş Daire Başkanlığı. Türk Kanser Araştırma ve Savaş Kurumu, Ankara: Bakanlık Yayın No:707, s.:155-159.

Yaman F., Göçkan İ. (2015). Kamu Spotu Reklamlarının Sigara Kullanıcıları Üzerinde Etkisi: Afyonkarahisar İlinde Bir Uygulama. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi* (6):11. S.: 55-56.

Yılmaz H. H., Yazıhan N., Tunca D., Sevinç A., Özen O. E., Özgül N., Tuncer M. (2009). Cancer Trends and Incidence and Mortality Patterns in Turkey. *Japanese Journal of Clinic Oncology*, 41:10-16.

Obstrüktif Uyku Apne Sendromu

Dursun Erol AFŞİN¹
Adil Furkan KILIÇ²

Giriş

Obstrüktif uyku apne sendromu (OSAS) dünya çapında milyonlarca insanı etkileyen ciddi bir hastalıktır. OSAS yaygın olmasına rağmen yine de yeterince tanınamayan bir bozukluktur. Hastaların çoğuna teşhis konulmamıştır ve teşhis konmasına rağmen hastalar geceleri sürekli pozitif hava yolu basıncı kullanımı ile genellikle zayıf bir uyum göstermektedirler. OSAS'ın yaşam kalitesi, kardiyovasküler etkiler, morbidite ve mortalite üzerinde önemli etkileri vardır.

OSAS, faringeal kasların gevşemesi sonucu, devam eden bir nefes alma çabasına rağmen hava akımının azalması veya tamamen durmasıyla ortaya çıkan uyku ile ilgili bir solunum bozukluğudur. OSAS'lı kişilerin çoğu yüksek sesle ve sık sık horlar, hava akımı azaldığında veya tıklandığında duraklama dönemleri olur (Ephros, Madani& Yalamanchili, 2010), (Sojot& ark., 2001). Daha sonra uyku sırasında solunum yolları tekrar açıldığında boğulma, horlama veya nefes nefese kalma sesleri çıkar ve boğazın arkasındaki yumuşak dokunun çökmesine ve üst solunum yolunu tıkamasına neden olur. Orta yaşlı nüfusta obstrüktif uyku apne sendromu prevalansı erkeklerde %4, kadınlarda %2'dir (Young& ark., 1993).

OSAS'ı önemli bir halk sağlığı sorunu olarak kabul eden literatürdeki artışa (Phillipson, 1993) ve olumsuz sağlık sonuçlarına ilişkin artan farkındalığına rağmen, bu sendrom hala doktorlar tarafından yetersiz teşhis edilmektedir (Redline& Strohl,1998), (Apps& ark., 1983). OSAS'ın patogenezi ve patofizyolojik sonuçları konusundaki anlayışımız, 20 yılı aşkın bir süre önce OSAS 'lı ilk hastaların tanımlanmasından bu yana önemli ölçüde gelişmiştir.

Klinik Prezantasyon

Tipik OSAS hastası 30 ila 60 yaşları arasında aşırı kilolu, horlayan bir erkek olmasına rağmen son raporlar OSAS ' ın kadınlar ve obez olmayan hastalar arasında da yaygın olabileceğini göstermektedir (Young& ark., 1993), (Young& ark., 1996).

Erkek cinsiyet, obezite (Vücut kitle indeksinin >28 kg/m² olması), 40 yaş üstü olmak, horlama, tanık olunan apne nöbetleri, gece boğulma veya nefes nefese kalma ve hipertansiyonu içeren bazı hasta özellikleri artan uyku apnesi riski ile ilişkilidir. Erkekler için 17 inç ve kadınlar için 16 inç boyun çevresi de bir risk faktörü olarak tanımlanmıştır. Ailede OSAS öyküsü olması da riski artırmaktadır (Young& ark., 1993), (Flemons& ark., 1994).

¹ Uzm. Dr, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi

² Uzm. Dr, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Patofizyoloji

OSAS gelişiminde potansiyel rol oynayan başlıca faktörler faringeal dilatörlerin kuvvetlerinde azalma, diyafram tarafından oluşturulan negatif inspiratuar basınç ve uygun olmayan üst hava yolu anatomisidir (Ephros& ark., 2010). Sık görülen tıkanıklık bölgeleri farinkste yer almaktadır.

Hava yolu yetmezliği semptomları sıklıkla hastalar sırt üstü uyuduğunda ve dil tabanının arka faringeal duvara ve yumuşak damağa yapıştığı durumlarda ortaya çıkmaktadır (Kuna& Sant'Ambrogio,1991).

Fizik Muayene

Şüphelenilen hastalarda fizik muayene semptomlarla birlikte kombine edildiğinde teşhis için yardımcı olur. Hastaların çoğu obez olup uyku kliniklerine başvurmuş olabilirler.

Hastalarda anatomik durumu belirlemek için üst hava yolunun muayenesi gereklidir. Hastalar uykuya bağlı üst solunum yolu obstrüksiyonuna yatkınlık oluşturan bazı patolojik durumlar (nazal polip ve septum deviasyonu gibi) açısından incelenmeli gerekirse cerrahi operasyon açısından konsulte edilmelidir (Strohl& Redline,1996).

Uyku Engelini Belirlemeye Yönelik Testler

Günümüzde uyku apnesinin teşhisi için en uygun test bir laboratuvarda uyumayı gerektiren polisomnografidir. Polisomnografide uykunun evrelemesi, hava akımı ve solunum çabası, arteriyel oksijen satürasyonu, elektrokardiyogram, vücut pozisyonu ve periyodik uzuv hareketlerinin değerlendirilmektedir (Gyulay& ark., 1993).

Polisomnografiye alternatif olarak kullanılan yöntem ise nabız oksimetresi kullanılarak değerlendirme yapılması ve kardiyopulmoner verilerin taşınabilir olarak evde izlenmesidir (Gyulay& ark., 1993).

Tedavi

OSAS tedavisini birkaç başlık altında toplamak mümkündür. Uyku apnesinin ilk tedavisi olan Sürekli pozitif hava yolu basıncı (CPAP), 1981'de hastalara taktıkları bir maske aracılığıyla sabit basınçlı hava akışı sağlaması ile ilk kez tanıtıldı. Sürekli pozitif hava yolu basıncı, orta ila şiddetli OSAS vakaları için altın standart tedavi seçeneği olduğu gibi, hafif uyku apnesi için de kullanılabilir (Sullivan& ark., 1981). Yeni CPAP modelleri küçük, hafif ve neredeyse sessizdir. Hava yolunun açıklığını iyileştirmek için dili ileri hareket ettiren veya mandibulayı ön ve ileri pozisyona hareket ettiren çeşitli cihazlar pazarlanmıştır.

OSAS tedavisi için kullanılan bir diğer yöntem ise ağız aletleridir. Hafif ve orta derecede uyku apnesi olan hastalar için ağız veya diş aparatları tercih edilebilir. Oluşturulan bu hava akımı, solunum yolunu açık tutarak, nefes almadaki duraklamaları önler ve oksijen seviyelerini eski haline getirir. Oral aparatlar hafif ve orta OSAS ' ı olan ve CPAP tedavisine başarılı bir şekilde uyum sağlayamayan kişilerde tercih edilmektedir. Oral aparatlar alt çeneyi, dili, yumuşak damağı veya uvulayı yeniden konumlandırarak veya mevcut konumunu stabilize ederek sürekli açık ve engelsiz bir hava yolunun korunmasına yardımcı olur. Aparatların bazıları horlama için özel olarak tasarlandığı gibi bazıları ise hem horlama hem de uyku apnesini tedavi etmek için kullanılabilir.

OSAS tedavisi için kullanılmakta olan cerrahi yöntemler de mevcuttur. Bu yöntemler maksillo-mandibular ilerletme ve bariatrik cerrahiden oluşmaktadır. OSAS için en yaygın uygulanan cerrahi uvulopalato faringoplastidir. Yapılan bir çalışmada seçilmiş hastalarda 6 aylık bir sürede %80 başarı oranı gösterilmiştir (Schmidt-Nowara& ark., 1995).

Sonuç

Genel popülasyonda maalesef OSAS 'ın yeterince tanınmaması yalnızca doktor ve hasta farkındalığının eksikliğine değil, aynı zamanda bu durumun ortaya çıkarabileceği çeşitli sebeplere de atfedilebilir. OSAS, tanısı konulamaz veya tanı konulsa dahi etkili olarak tedavi edilmezse önemli morbidite ve mortalite artışına yol açan yaygın bir hastalıktır.

Hekimler, OSAS 'ın artık neredeyse yalnızca erkek cinsiyetin hastalığı olmadığını, hastaların şiddetli gündüz uykusuzluğu ile başvurduğu her iki cinsiyette de görülebilen yaygın bir hastalık olduğunu hatırlamalıdır. Bu nedenle hekimler tanıyı doğrulayabilmek ve uygun zamanda tedaviye başlayabilmek adına OSAS 'ın belirti ve semptomlarının farkında olmalıdır. Ayrıca cerrahi dışı yöntemler ile fayda sağlanamayan durumlarda örneğin dar bir faringeal hava yolu oluşumuna sebep olan, maksilla ve mandibulada anatomik anormallikleri var olan hastalarda, cerrahi tedavi seçeneklerinin hastalara önerilmesi gerektiği bilinmelidir.

KAYNAKÇA

- American Thoracic Society/American Sleep Disorders Association (2017). Statement on health outcomes research in sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med* 157:335- 341
- Apps MCP, Moore Gillon JC, Stradling JR (1983). Underdiagnosis of obstructive sleep apnea in Britain. *Lancet* 1:1054
- Ephros HD, Madani M, Yalamanchili SC (2010). Surgical treatment of snoring; obstructive sleep apnoea. *Indian J Med Res.* 131:267–76.
- Flemons WW, Whitelaw WA, Brant R, et al (1994). Likelihood ratios for a sleep apnea clinical prediction rule. *Am J Respir Crit Care Med* 150:1279-1285
- Ephros HD, Madani M, Yalamanchili SC (2010). Surgical treatment of snoring; obstructive sleep apnoea. *Indian J Med Res.* 131:267–76.
- Kuna ST, Sant'Ambrogio G (1991). Pathophysiology of upper airway closure during sleep. *JAMA.* 266:1384–9.
- Strohl KP, Redline S (1996). Recognition of obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med* 154:279-289
- Gyulay S, Olson LG, Hensley MJ, King MT, Allen KM, Saunders NA, et al (1993). A comparison of clinical assessment and home oximetry in the diagnosis of obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis.* 1993;147:50–3.
- Sullivan CE, Issa FG, Berthon-Jones M, Eves L. (1981). Reversal of obstructive sleep apnoea by continuous positive airway pressure applied through the nares. *Lancet* 1:862 5.
- Schmidt-Nowara W, Lowe A, Wiegand L, Cartwright R, Perez-Guerra F, Menn S, et al (1995). Oral appliances for the treatment of snoring and obstructive sleep apnea: A review. *Sleep* 18:501–10.
- Sojot AJ, Meisami T, Sandor GK, Clokie CM. (2001). The epidemiology of mandibular fractures treated at the Toronto general hospital: A review of 246 cases. *J Can Dent Assoc.* 67:640–4.
- Young T, Palta M, Dempsey J, Skatrud J, Weber S, Badr S, et al (1993). The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. *N Engl J Med.* 328:1230–5.
- Phillipson EA (1993). Sleep apnea a major public health problem. *N Engl J Med* 328:1271-1273, 1993
- Redline S, Strohl KP (1998). Recognition and consequences of obstructive sleep apnea hypopnea syndrome. *Clin Chest Med* 19:1-19
- Young T, Palta M, Demspey J, et al (1993). The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. *N Engl J Med* 328:1230-1235
- Young T, Hutton R, Finn L, et al (1996). The gender bias in sleep apnea diagnosis. *Arch Intern Med* 156:2445- 2451

Ferroptoz ve Hastalıklarla İlişkisi

Doğuş ÖZALKAN¹
Burcu Menekşe BALKAN²

Giriş

Ferroptoz, son yıllarda keşfedilen ve genellikle hücre ölümü sürecinde büyük miktarda demir birikimi ve lipid peroksidasyonunun eşlik ettiği yeni bir hücre ölümü türüdür; ferroptoz oluşumu demire bağımlıdır. Ferroptozu indükleyen faktörler, glutatyon peroksidazı farklı yollardan doğrudan veya dolaylı olarak etkileyebilir, bu da antioksidan kapasitede bir azalmaya ve hücrelerde lipid reaktif oksijen türlerinin (ROS) birikmesine neden olarak sonuçta oksidatif hücre ölümüne yol açar (Li & ark., 2020).

Mitokondri, oksidatif fosforilasyonu gerçekleştiren ve ökaryotik hücrelerde enerjinin çoğunu (ATP formunda) üreten çift membrana bağlı organellerdir. Kompleks I, II, III ve IV dahil olmak üzere mitokondriyal iç membranda lokalize olan bir dizi elektron taşıma zinciri (ETC) kompleksi aracılığıyla elektronlar, elektron donörlerinden elektron alıcılarına ve nihayetinde oksijene aktarılır. Bu elektron transferi, mitokondriyal matriksten membranlar arası boşluğa proton pompalanması ile birleşerek proton itici gücü oluşturur ve bu da sonunda kompleks V (ATP sentaz) yoluyla ATP sentezini yönlendirir. Mitokondri aynı zamanda reaktif oksijen türlerini (ROS) üreten ana organeldir ve trikarboksilik asit (TCA) döngüsü gibi diğer birçok önemli metabolizma sürecine ev sahipliği yapar (Friedman & Nunnari, 2014); ayrıca mitokondri, düzenlenmiş hücre ölümünün çeşitli biçimlerini yönetmede hayati rollere sahiptir (Chipuk & ark., 2021).

Mitokondrinin hücre ölümünün düzenlenmesindeki merkezi rolü (Chipuk vd., 2021; Green ve Kroemer, 2004; Green & Reed, 1998; Li & ark., 2004; Newmeyer & Ferguson-Miller, 2003) ve ferroptoz ile hücre metabolizma arasındaki yakın bağlantı (Gao & Jiang, 2018; Gao & ark., 2015; Gao & ark., 2019; Lee & ark., 2020; Stockwell & ark., 2017; Zheng & Conrad, 2020) düşünüldüğünde, ferroptozun keşfinden bu yana mitokondriyonun da ferroptozun düzenlenmesine katılabileceği varsayılmıştır. Mitokondrinin ferroptozdaki işlevlerinin derinlemesine anlaşılması, hem mitokondri hem de ferroptoz için önemli sonuçlar elde edilmesine katkı sağlayacaktır (Gan, 2021).

Son çalışmalar, ferroptozun tümörler, sinir sistemi hastalıkları, iskemi-reperfüzyon hasarı, böbrek hasarı ve kan hastalıkları gibi birçok hastalığın patofizyolojik süreçleriyle yakından ilişkili olduğunu göstermiştir. Hücre ferroptozunu düzenleyerek ilgili hastalıkların ortaya çıkmasına ve gelişmesine nasıl müdahale edileceği, etiyolojik araştırma ve tedavinin odak noktası haline gelmiştir, ancak ferroptozun fonksiyonel değişiklikleri ve spesifik moleküler mekanizmalarının hala daha fazla araştırılması gerekmektedir (Li & ark., 2020)

Ferroptoz

Ölüm, organizmalardan hücrelere kadar tüm yaşamın ortak bir kaderidir. Hücre ölümünün moleküler mekanizmalarla düzenlenebileceği ve çok hücreli organizmalar için fizyolojik faydalar ve

¹ Veteriner Hekim, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Veteriner Biyokimya, dogus-

² Doç. Dr., Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Biyokimya AD,

patolojik sonuçlar doğurabileceği anlayışı, 'programlanmış hücre ölümü' kavramıyla 1960'ların başlarında ortaya çıkmıştır (Kerr, 1965; Lockshin & Williams, 1964; Lockshin & Williams, 1965). Geleneksel olarak, hücre ölümü apoptoz ve nekroza bölünmüştür. Son çalışmalar, nekroz ve apoptozu ek olarak, benzersiz biyolojik süreçlere ve patofizyolojik özelliklere sahip otofaji, nekroz ve nekrotik apoptoz gibi başka yeni programlanmış ölüm modlarının da olduğunu göstermiştir (Dixon & ark., 2012). Dixon, ilk olarak, lipid reaktif oksijen türlerinin (ROS) birikmesiyle karakterize, demire bağımlı, apoptotik olmayan bir hücre ölümü modu olan ferroptoz kavramını önermiştir. Ferroptoz, hücre morfolojisi ve fonksiyonunda nekroz, apoptoz ve otofajiden açıkça farklıdır (Xie & ark., 2016). Sitoplazma ve organellerin şişmesi ve hücre zarının yırtılması gibi tipik nekrozun morfolojik özelliklerine sahip olmadığı gibi hücre büzülmesi, kromatin yoğunlaşması, apoptotik cisimlerin oluşumu ve hücre iskeletinin parçalanması gibi geleneksel hücre apoptozunun özelliklerine de sahip değildir. Otofajinin aksine, ferroptoz klasik kapalı iki tabakalı membran yapılarının (otofajik vakuoller) oluşumuna sahip değildir. Morfolojik olarak, ferroptoz esas olarak artan membran yoğunluğu ile mitokondrinin belirgin şekilde küçülmesi ve diğer hücre ölümü yollarından farklı bir süreç olan mitokondriyal kristada azalma veya yok olma şeklinde kendini gösterir (Dixon, 2012; Yang & Stockwell, 2008) (Yagoda & ark., 2007). Son çalışmalar, ferroptozun birçok hastalığın oluşumunda ve gelişiminde önemli bir düzenleyici rol oynadığını ve ilgili hastalıkların tedavisi ve prognozunun iyileştirilmesine yönelik araştırmaların odak noktası haline geldiğini göstermiştir. Ferroptoz, sinir sistemi hastalıkları, kalp hastalıkları, karaciğer hastalıkları, gastrointestinal hastalıklar, akciğer hastalıkları, böbrek hastalıkları, pankreas hastalıkları vb. gibi çoklu sistem hastalıklarında önemli rol oynamaktadır.

Çoklu doymamış yağ asitleri (PUFA'lar) birden fazla çift bağ içeren yağ asitleridir. PUFA içeren fosfolipidlerin (PL'ler) hücrel membranlara girmesi membran akışkanlığını ve hücrelerdeki sinyalleşmenin korunması için kritik öneme sahiptir. PUFA-PL biyosentezi için, asil-koenzim A (CoA) sentetaz uzun zincirli aile üyesi 4 (ACSL4) ve lizofosfatidilkolin asiltransferaz 3 (LPCAT3) aşağıdaki gibi lipid metabolizması enzimlerini gerektirir. Ancak; PUFA'lar hücrelerde olumsuz etkilere de yol açabilir. PUFA'lar genellikle metilen gruplar C-C çift bağları tarafından kuşatılmış bis-allik bileşikler içerir. Bu metilen grupları arasındaki C-H bağları en zayıf bağlar arasındadır ve oksidasyona karşı çok hassastır (Conrad ve Pratt, 2019). PUFA-PL'lerin oksidasyonu, hem enzimatik olmayan otoksidasyon reaksiyonları (oksijen ve Fenton Reaksiyonuna ihtiyaç duyan) hem de enzimatik reaksiyonlar (Conrad ve Pratt, 2019; Yin et al., 2011) sonucu oluşur. Enzimatik PUFA-PL oksidasyonu ise başlangıçta esas olarak lipoksijenazların (LOXs; ALOX12 ve ALOX15) (Wenzel & ark., 2017; Yang & ark., 2016) aracılık ettiği düşünülmektedir. Daha yeni çalışmalar bu düşüncenin tersine ve çoğu kanser hücresinde PUFA PL oksidasyonuna öncelikle sitokrom P450 oksidoredüktazın (Koppula, Zhuang & Gan, 2021; Shah & ark., 2018; Yan & ark., 2021; Zou & ark., 2020) neden olduğunu göstermiştir. Sonuç olarak, ACSL4, LPCAT3 veya POR bloklarının demir şelasyonu veya inaktivasyonu ferroptozu önemli ölçüde zayıflatır. Lipid peroksidasyonun oluşum mekanizmasında demir aracılı Fenton reaksiyonları meydana gelir. Buna ek olarak, lipid peroksidasyonunun oluşumunu destekleyen LOX'lar ve POR aynı zamanda demire bağımlı enzimlerdir (Wenzel & ark., 2017; Yang & ark., 2016; Zou & ark., 2020). Bu mekanizmalar ferroptotik hücrenin demire bağımlılığını kısmen açıklamaktadır.

RAS eksprese eden kanser hücreleri üzerinde seçici olarak öldürücü etkisi olan yeni bir bileşik olan erastini keşfetmiş, ancak bu hücre ölüm şeklinin daha önce görülen hücre ölümlerinden farklı olduğunu belirtmişlerdir. Nükleer morfolojik değişiklikler, DNA parçalanması ve kaspaz aktivasyonunun olmadığı bu hücre ölümünün, kaspaz inhibitörleri tarafından tersine çevrilemediği görülmüştür (Dolma & ark., 2003). Daha sonra bu hücre ölümü modelinin demir şelatlama ajanları tarafından inhibe edilebileceği ve bu hücre ölümü modeline neden olabilecek başka bir bileşik olan RSL3'ü bulunmuştur (Yagoda, & ark., 2007). Dixon, & ark., (2012) ise erastin'in RAS mutasyonları ile kanser hücrelerini öldürdüğü mekanizmayı incelerken özelliklerine göre bu hücre ölümünü ferroptoz olarak adlandırmışlardır. Ferroptoz yeni bir hücre ölümü şeklidir. Morfolojik olarak,

ferroptoz esas olarak hücrelerde mitokondriyal hacimde azalma, iki tabakalı membran yoğunluğunda artış ve mitokondriyal kristanın azalması veya kaybolması olarak ortaya çıkar (Dixon ark., 2012; Yang & Stockwell, (2008), ancak hücre zarı bozulmadan kalır, çekirdeğin boyutu normaldir ve kromatin konsantrasyonu yoktur. Biyokimyasal olarak, hücre içi glutatyon (GSH) tükenmesi ve glutatyon peroksidaz 4'ün (GPX4) aktivitesinde azalma vardır, lipid peroksitler GPX4 katalizli indirgeme reaksiyonu ile metabolize edilemez ve Fe^{2+} lipidleri fenton benzeri bir şekilde okside eder ve ferroptozu destekleyen büyük miktarda ROS üretimi ile sonuçlanır (Friedmann ark., 2014; Yang & Stockwell, 2008).

Genetik olarak ferroptoz, çoklu genler tarafından düzenlenen biyolojik bir süreçtir. Ferroptoz esas olarak demir homeostazı ve lipid peroksidasyon metabolizmasındaki genetik değişiklikleri içerir, ancak spesifik düzenleyici mekanizmanın daha fazla çalışılması gerekir. Ferroptozu indükleyen çeşitli maddeler dört kategoriye ayrılabilir. Bir kategori, Xc- sistemini doğrudan inhibe ederek GSH seviyelerini düşüren prototip ferroptoz indükleyicisi olan erastini içerir. Bununla birlikte erastin, mitokondriyaldisfonksiyonu indükleyen başka bir hedefe, voltaja bağlı anyon kanallarına (VDACs) sahiptir. Son zamanlarda, ferroptozun erastin tarafından aktivasyonunun lizozomal ilişkili membran proteini 2a seviyesini arttırdığı, böylece şaperon aracılı otofajiyi desteklediği ve bunun da GPX4'ün bozulmasını desteklediği bulunmuştur. İkinci kategori, GPX4 aktivitesini doğrudan inhibe eden ve ferroptozu indükleyen RSL3 ve DPI7'yi içerir. Üçüncü kategori, ferroptozu indüklemek için iki yöntemi olan FIN56 (ferroptosis inducer)'yi içerir. İlk olarak, FIN56 GPX4 bozulmasını destekler. İkincisi, FIN56, endojen antioksidan koenzim Q10'un (COQ10) tükenmesine yol açan skualen sentaz enzimine bağlanır. Bu işlem FIN56 kaynaklı ferroptoz hücre duyarlılığını artırır (Liang & Dong, 2019). Son kategori, kararsız demirin doğrudan oksidasyonunun ve GPX4'ün etkisizleştirilmesinin birleşik etkisi nedeniyle ferroptozu neden olan artemisinin ile ortak birçok özelliğe sahip organik bir peroksit olan FINO2'yi içerir. Ferroptoz mekanizması üzerine yapılan araştırmaların derinleşmesiyle, demir şelatörlerine ek olarak ferrostatin-1 (Fer-1), liproksstatin-1 ve E vitamini gibi birçok spesifik ferroptoz inhibitörü bulunmuştur. Bu maddeler, lipid peroksitlerin oluşumunu engelleyerek ferroptozu inhibe eder. Skouta & ark., (2014) Fer-1'in Huntington hastalığının (HD), periventriküler beyaz cevherin (PVL) ve böbrek yetmezliğinin üç in vitro modelinde hücre ölümünü inhibe ettiğini bulmuşlardır. Sonuçlar, bu hastalık modellerinde ferrostatin kullanımı için temel oluşturmaktadır. Bunun yanında hücre kültürü çalışmalarının ötesinde yeni bir hücre ölümü biçimi olarak ferroptozun keşfi, birçok hastalık mekanizmasında ve tedavi yöntemlerine yeni bir bakış açısı getirmiştir (Skouta & ark., 2014).

Ferroptoz Mekanizmaları

a) Xc Sistemini Baskılayarak Ferroptozun İndüklenmesi

Sistem Xc- fosfolipid çift katmanlarında yaygın olarak dağıtılan bir amino asit antitransporteridir. Hücrelerde önemli bir antioksidan sistemin parçasıdır ve SLC7A11 ve SLC3A2 olmak üzere iki alt birimden oluşan bir heterodimerdir. Xc sistemi tarafından hücre içinde ve dışında sistin ve glutamat oranı 1: 1 olacak şekilde korunur (Dixon & ark., 2012). Alınan sistin, GSH sentezinde yer alan hücrelerde sistine indirgenir. GSH, glutatyon peroksidazların (GPX'ler) etkisi altında ROS'u ve reaktif azotu azaltır. Xc sisteminin aktivitesinin inhibe edilmesi sistinin emilimini inhibe ederek GSH sentezini etkiler, bu da GPX aktivitesinde ve dolayısıyla hücre antioksidan kapasitesinde bir azalmaya, lipid reaktif oksijen türlerinin birikmesine ve nihayetinde oksidatif hasar ve ferroptozun ortaya çıkmasına neden olur. Ayrıca, P53 SLC7A11 ekspresyonunu düzenleyerek sistinin sistem Xc alımını inhibe edebilir, böylece GPX4'ün aktivitesini etkileyerek hücre antioksidan kapasitesinde azalmaya, lipid peroksitlerin birikiminde ve ferroptozu neden olabilir (Jiang & ark., 2015a; Jiang & ark., 2015b).

b) GPX4'ün Baskılanarak Ferroptozun İndüklenmesi

GPX ailesinin birçok üyesi arasında GPX4, esas olarak lipid peroksidlerinin oluşumunu inhibe ederek, ferroptoz oluşumunda önemli bir rol oynar. GPX4, GSH'yi oksitlenmiş glutatyon (GSSG) dönüştürür ve sitotoksik lipid peroksidlerini (L-OOH) karşılık gelen alkollere (L-OH) indirir. GPX4 aktivitesinin inhibisyonu, ferroptozun bir belirteci olan lipid peroksidlerin birikmesine yol açabilir (Yang & Stockwell, 2008). Yang & ark., (2014), down regüle edilmiş GPX4 ekspresyonuna sahip hücrelerin ferroptozu daha duyarlı olduğunu, GPX4 ekspresyonunun yukarı regülasyonunun ise ferroptozu inhibe ettiğini buldu. Bir ferroptoz indükleyicisi olan RSL3, doğrudan GPX4'e etki eder ve aktivitesini inhibe eder, böylece hücrelerin antioksidan kapasitesini azaltır ve ROS biriktirerek ferroptozu yol açar (Yang & ark., 2014). Ek olarak, DPI7 ve DPI10 bileşikler de doğrudan GPX4 üzerinde etki eder ve ferroptozu indükler. Selenosistein, GPX4 aktif grubunun temel amino asitlerinden biridir. Selenosisteini GPX4'e eklemek için Selenosistein tRNA'ya ihtiyaç duyar. (Kryukov & ark., 2003). Mevalonat (MVA) yolu, selenosistein tRNA'nın olgunlaşmasını düzenleyerek ve böylece ferroptoz oluşumunu düzenleyerek GPX4 sentezini etkileyebilir. MVA yolunda, IPP ve CoQ10 bu yolun iki önemli ürünüdür (Warner, & ark., 2000). Bu nedenle, MVA yolunun inhibe edilmesi, selenosistein tRNA sentezini düzenleyebilir, böylece GPX4 aktivitesini etkileyebilir ve ferroptozu indükleyebilir.

c) Mitokondriyal Voltaj-Bağımlı İyon Kanalları (VDAC) Aracılı Ferroptoz

VDAC'ler, iyonları ve metabolitleri taşıyan ve ferroptozda önemli bir düzenleyici rol oynayan transmembran kanallardır (Skonieczna, & ark., 2017). Yagoda & ark., (2007), erastinin VDAC'lere etki ederek mitokondriyal disfonksiyona yol açtığını ve büyük miktarda salınan oksitle sonuçlandığını ve sonunda demir aracılı hücre ölümüne yol açtığını bildirmişlerdir (Yagoda & ark., 2007).

d) P53 Aracılı Ferroptoz

Çoklu tümör baskılayıcıların hücreleri ferroptozu karşı duyarlı hale getirdiği gösterilmiş ve ferroptozun bu tümör baskılayıcıların antitümör etkinliğini desteklediği hipotezi oluşturulmuştur. Tümör baskılayıcı etki ferroptozu doğal olarak fizyolojik bir etkisi olabilir Bu tür tümör baskılayıcılar arasında p53'ün ferroptozdaki rolü kapsamlı bir şekilde araştırılmıştır. P53'ün spesifik lizin asetilasyon bölgelerinin ayrıntılı analizi ile, p53'ün sistem xc- alt birimi LC7A11'in transkripsiyonunu baskılayarak ferroptozu güçlendirebileceği ve bu işlevin p53'ün tümör baskılayıcı işlevine katkıda bulunacağı bildirilmiştir (Jiang & ark., 2015b; Ou & ark., 2016)

In vitro ve in vivo P53 aracılı hücre döngüsü inhibisyonu, yaşlanma ve apoptoz, tümörlerin oluşumunda ve gelişiminde önemli roller oynar, ancak P53'ün ferroptozdaki rolü ile ilgili çalışmalar devam etmektedir. Son zamanlarda, asetilasyon eksikliği olan P53 mutantlarının ferroptoz oluşumunu desteklediği bulunmuştur (Skonieczna & ark., 2017). Ek olarak susturulmuş P53 genlerine sahip H1299 hücrelerinin aktivitesinin, ROS ile tedavi edildiğinde değişmeden kaldığı bulunmuştur (Jiang & ark., 2015a). Bununla birlikte, P53 aktivasyonundan sonra hücrelerin % 90'ı ROS ilave edildiğinde ölmüştür. Bu da P53 aktivasyonunun bu hücrelerin antioksidan kapasitesini azalttığını göstermektedir. Bir ferroptoz inhibitörü olan Fer-1 ile tedaviden sonra hücre ölüm oranı önemli ölçüde azalmış ve P53 de ferroptozun oluşumunu indüklemiştir. Başka yapılan çalışmalar, P53'ün, SLC7A11 ekspresyonunu aşağı düzenleyerek GPX4'ün aktivitesini etkilediği ve antioksidan kapasiteyi düşürdüğü, ROS birikimine ve ferroptozu neden olarak sistinin sistem Xc- tarafından alınımı engelleyebileceğini bulmuştur (Jiang, & ark., 2015a). Ayrıca, P53-SAT1-ALOX15 yolu da ferroptozun düzenlenmesinde rol oynar (Ou & ark., 2016). SAT1, P53'ün transkripsiyonel bir hedefi ve poliamin katabolizması için önemli bir hız sınırlayıcı enzimdir. SAT1'in aktivasyonu, arakidonat lipoksijenaz 15'in (ALOX-15) ekspresyon seviyesi ile yakından ilişkili olan ROS tarafından indüklenen lipid peroksidasyonunu ve ferroptozu indükler. P53 ekspresyonunun bazı hücrelerde ferroptozu da inhibe ettiğini gösterilmiştir (Tarangelo & ark., 2018). Bunun dışında,

nutlin-3'ün, erastin-2'nin neden olduğu ferroptozu direnebilen yabancı-tıp U-2OS, ACHN, Caki-1 ve A549 hücrelerinde P53 seviyesini artırdığını göstermiştir. Ferroptoz duyarlılığını azaltma süreci, GSH metabolizmasını ve hücre içi GSH'yi düzenleyen bir P53 transkripsiyon hedefi olan CDKN1A'nın (P21'i kodlayan) katılımını gerektirir. Bu sonuçlar, P53-P21 ekseninin kanser hücrelerinde ferroptoz oluşumunu olumsuz etkileyebileceğini göstermektedir (Xie & ark., 2017). P53 ferroptozu farklı mekanizmalarla düzenleyebilir, ancak bu mekanizmaların aydınlatılması için daha fazla çalışmaya ihtiyacı vardır.

Ferroptoz Baskılayıcı Protein'in (FSP1) Rolü

Son zamanlarda yapılan iki çalışmada, FSP1'in ferroptoz oluşumundaki rolünü bildirilmiş, ferroptozu düzenlemenin ve apoptoz indükleyici faktörü (AIF)'i yeniden tanıtanın yeni bir etkili yolunu olduğunu ortaya koymuştur (Bersuker & ark., 2019; Doll & ark., 2019). AIF, ferroptoz kavramından önce tanımlanmış ve apoptoz çalışmalarında yer almıştır AIF'i kaspaz bağımlı olmayan apoptozu indükleyen moleküllerin tanımlanması ile ilgili çalışmalar sırasında, bir mitokondriyal flavoprotein ve apoptotik hücre ölümünün mitokondriyal efektörü olarak tanımlanmışlardır (Susin & ark., 1999) Rekombinant AIF, izole çekirdeklerde kromatin yoğunlaşmasına ve DNA'nın büyük ölçekli parçalanmasına neden olur. Saflaştırılmış mitokondrilerden apoptojenik proteinler olan sitokrom c ve kaspaz-9'u salınımını indükler. Bir flavoprotein olarak AIF-M2'nin, p53'e yanıt veren bir gen olduğu ve başka bir proapoptotik gen olan apoptozu indükleyen faktör mitokondri-ilişkili (AIFM-1) gibi apoptozu indüklediği düşünülmektedir. Önceden AIFM2 olarak bilinen FSP1'in etkili bir ferroptoz direnç faktörü olduğunu doğrulamak için sentetik bir öldürücü CRISPR-Cas9 ekranı kullanmıştır (Bersuker & ark., 2019). Ayrıca, FSP1 ile ilgili yapılan araştırmalarda insan kanser hücrelerinde GPX4 kaybını tamamlayan genleri tanımlamak için bir ekspresyon klonlama yöntemi kullanılmıştır (Doll & ark., 2019). Daha sonra flavoprotein AIFM2'nin daha önce tanınmayan bir anti ferroptotik gen, yani GPX4 delesyonuna bağlı ferroptoz üzerinde koruyucu etkisi olan FSP1 olduğu bulunmuştur. FSP1 nakavt hücre hatları, ferroptoz indükleyicilerine karşı önemli ölçüde daha duyarlı olduğunu ve FSP1'in aşırı ekspresyonunda ise tam tersi olarak hücrelerin ölümden korunduğu gösterilmiştir. Ayrıca, FSP1'in aşırı ekspresyonun apoptozu indüklemediği ve p53'ün aktivasyonun FSP1 ekspresyonunu arttırmadığı gösterilmiştir. Farklı çalışmalar ise, FSP1'in miristoilasyonunun, bu proteinin plazma zarına alınmasına aracılık ettiğini ve burada ubikinon-10 olarak da bilinen COQ10'u azaltan bir oksidoredüktaz ve lipid peroksitlerin çoğalmasını durduran lipofilik radikal tutucu bir antioksidan olarak işlevini yerine getirdiğini göstermiştir (Doll & ark., 2019). FSP1'in COQ10'un NAD(P)H ile rejenerasyonunu katalize ettiğini ve FSP1-CoQ10-NAD(P)H yolunun fosfolipid peroksidasyonunu ve ferroptozu baskılamak için GPX4 ve glutatyon ile işbirliği yapan bağımsız bir paralel sistem olduğunu gösterilmiştir. Bu durum, bu aynı zamanda NAD(P)H'nin FSP1 üzerindeki ubikinon kaybı yoluyla MVA yolundaki etkisini açıklar ve böylece ferroptozu duyarlılığını göstermektedir. Ek olarak, FSP1 ekspresyonu, yüzlerce tümör hücre hattında ferroptoz direnci ile pozitif korelasyon göstermiş ve FSP1'in, kültürdeki akciğer kanseri hücrelerinde ve ksenograft fare tümörlerinde ferroptoz direncine aracılık ettiği gösterilmiştir. Sonuç olarak, bu çalışma FSP1'in keşfinin ferroptoz yolunu tamamladığını göstermektedir. FSP1'in ekspresyonu, kanserlerde ferroptozu neden olan ilaçların etkinliğinin belirlenmesi için kritik öneme sahiptir ve ayrıca FSP1 inhibitörlerinin birçok kanser tedavisinde ferroptoz direncinin kırmada kullanılabileceğini göstermiştir (Li & ark., 2020).

Ferroptozda Demir Metabolizmasının Rolü

Demir vücutta önemli bir eser elementtir. Vücuttaki anormal demir dağılımı ve içeriği normal fizyolojik süreçleri etkileyebilir. Bağırsak emilimi veya eritrosit degradasyonu ile oluşan Fe^{+2} , seruloplazmin tarafından Fe^{+3} 'ya oksitlenebilir, bu da hücre zarı üzerindeki transferrine (TF) bağlanarak TF- Fe^{+3} oluşturur ve bu kompleksi endositoz etmek için membran proteini TF reseptörü 1 (TFR1) yoluyla bir kompleks oluşturur (Frazer & Anderson, 2014). Fe^{+3} daha sonra prostat 3 (STEAP3)'ün altı transmembran epitel antijeni ile Fe^{+2} 'ya indirgenir ve stabil olmayan

demir havuzu(LIP)'nda depolanır. Fazla Fe^{+2} , ferroportin (FPN) ile Fe^{+3} 'a oksitlenir (Bogdan & ark., 2016). İç demirin bu şekilde geri dönüşümü, hücrelerdeki demir homeostazını sıkı bir şekilde kontrol eder (Kwon & ark., 2015). TFR 1'i kodlayan gen olan TFRC'nin susturulması, erastin kaynaklı ferroptozu inhibe ederken, heme oksijenaz-1 (HO-1), demiri takviyesi sağlayarak erastin kaynaklı ferroptozu hızlandırabilir. Isı şoku protein beta-1'in (HSPB1), TRF1 ekspresyonunu inhibe ederek hücre içi demir konsantrasyonlarını daha da azaltabileceği ve bu nedenle aşırı eksprese edilen HSPB1'in ferroptozu önemli ölçüde inhibe edebileceği gösterilmiştir (Sun & ark., 2015). Ayrıca ferritin, ferritin hafif zincir (FTL) ve ferritin ağır zincir 1'den (FTH1) oluşur. Demir metabolizmasının ana transkripsiyon faktörü olan demir yanıt elemanı bağlayıcı protein 2'nin (IREB2) ekspresyonunun inhibe edilmesi, FTL ve FTH1 ekspresyonunu önemli ölçüde arttırabilir, böylece erastin tarafından indüklenen ferroptozu inhibe edebilir (Gammella & ark., 2015).

Diğer Yollar

Ferroptozun oluşumu, kükürt transfer yolları ve diğer yollarla da düzenlenebilir. Oksidatif stres altında, metionin kükürt transfer yolu ile sistine dönüştürülebilir ve daha sonra antioksidan etkilerini arttırmak için GSH sentezlenebilir (McBean, 2012). Ek olarak, p62-Keap1-NRF2 (Sun ve ar., 2016) , ATG5-ATG7-NCOA4 (Hou & ark., 2016) ve glutamin metabolik yolları (Gao & ark., 2015) hücre içi demir iyonlarının ve ROS'un oluşumunu etkili bir şekilde düzenleyerek ferroptozda düzenleyici bir rol oynayabilir.

Ferroptozun Hastalıklarla İlişkisi

Nörodejeneratif Hastalıklar

Alzheimer hastalığı (AD) ve Parkinson hastalığı (PD) gibi nörodejeneratif hastalıkların, beyindeki demir homeostazının düzensizliği ve aşırı ROS ile ilişkili olduğu bilinmektedir. Ferroptoz kavramından önce nörodejeneratif hastalıkların apoptozdan kaynaklandığı düşünülmüştür (Ward & ark., 2014). 2012'de ferroptozun tanımı ve hücrel ferroptozun önemli bir belirtici olarak demire bağlı oksidatif stres ile ferroptozun nörodejeneratif hastalıklarla ayrılmaz bir şekilde bağlantılı olduğu fikrini destekleyen artan miktarda araştırma yapılmıştır. Alzheimer hastalığı, yaşlanan bireylerde demansın en yaygın nedenlerinden biridir. İlerleyici hafıza bozukluğu ve bilişsel işlev bozukluğu ile karakterizedir. AD'nin ana patolojik özellikleri, hücre içi Tau proteininin anormal fosforilasyonunun neden olduğu hücre dışı β -amiloid (A β) birikimi ve nörofibriler yumak oluşumudur. Oksidatif stres ve demir metabolizması bozukluğunun AD'nin ilerlemesi ile ilişkili olduğunu destekleyen kanıtlar vardır (Masaldan & ark., 2019). Ferroptoz, tam olarak Alzheimer hastalığının ayırt edici özellikleri olan lipid peroksidasyonu ve demir düzensizliği birikimi ile karakterizedir (Pratico & Sung, 2004). Bu nedenle, ferroptozun düzenlenmesi Alzheimer hastalığının potansiyel tedavisi için yeni bir yön haline gelmiştir. Demir şelatörleri ayrıca sinirde hipoksi ile indüklenbilir faktör-1 alfa (HIF-1 α) seviyelerini koruyarak ve AD'ye karşı yeni bir nöroprotektif mekanizma sağlayan nöronal ölümü inhibe ederek AD gelişimini önler (Ashok, Ajith & Sivanesan, 2017). AD'nin tek bir demir şelatörü ile tedavisine ek olarak, Fe (II) 'yi şelatlayarak serbest radikalleri temizleyerek çok hedefli ilaçlar da etkili olabilir. Çok işlevli, toksik olmayan ve kan-beyin bariyerini geçen bir demir şelatörü olan M30, sadece Tau fosforilasyonunu zayıflatmakla kalmaz, aynı zamanda HIF-1 α sinyal yolunu aktive ederek AD'nin önlenmesinde ve tedavisinde büyük potansiyele sahiptir (Kupersmidt & ark., 2012). Alfa-Lipoik asit sadece demirin demir şelasyonu yoluyla yeniden dağılımını düzenlemekle kalmaz, aynı zamanda AD'nin ilerlemesini hafifletmek için ferroptozu inhibe edebilen doğrudan bir serbest radikal temizleyici ve dolaylı bir antioksidan görevi görür (Zhang & ark., 2018). Aslında radikal tutucu antioksidan α -tokoferol ve demir şelatör DFO, ferroptoz inhibitörleri olarak keşfedilmeden önce AD'yi tedavi etmek için klinik olarak kullanımı ile ilgili çalışmalar yapılmıştır (Mclachlan & ark., 1991; Dysken & ark., 2014). Klinik çalışmalar, 2000 IU / gün α -tokoferol alan hafif ila orta şiddette AD'li hastaların, plasebo grubuna kıyasla bilişsel işlevde daha yavaş bir düşüş gösterdiğini gösterilmiştir (Dysken & ark., 2014).

Alzheimer hastalığı (AD) ve Parkinson hastalığı (PD) gibi nörodejeneratif hastalıkların, beyindeki demir homeostazının düzensizliği ve aşırı ROS ile ilişkili olduğu bilinmektedir. Ferroptoz kavramından önce nörodejeneratif hastalıkların apoptozdan kaynaklandığı düşünülmüştür (Ward & ark., 2014). 2012'de ferroptozun tanımı ve hücrel ferroptozun önemli bir belirteci olarak demire bağlı oksidatif stres ile ferroptozun nörodejeneratif hastalıklarla ayrılmaz bir şekilde bağlantılı olduğu fikrini destekleyen artan miktarda araştırma yapılmıştır. Alzheimer hastalığı, yaşlanan bireylerde demansın en yaygın nedenlerinden biridir. İlerleyici hafıza bozukluğu ve bilişsel işlev bozukluğu ile karakterizedir. AD'nin ana patolojik özellikleri, hücre içi Tau proteininin anormal fosforilasyonunun neden olduğu hücre dışı β -amiloid (A β) birikimi ve nörofibriler yumak oluşumudur. Oksidatif stres ve demir metabolizması bozukluğunun AD'nin ilerlemesi ile ilişkili olduğunu destekleyen kanıtlar vardır (Masaldan & ark., 2019). Ferroptoz, tam olarak Alzheimer hastalığının ayırt edici özellikleri olan lipid peroksidasyonu ve demir düzensizliği birikimi ile karakterizedir (Pratico & Sung, 2004). Bu nedenle, ferroptozun düzenlenmesi Alzheimer hastalığının potansiyel tedavisi için yeni bir yön haline gelmiştir. Demir şelatörleri ayrıca sinirde hipoksi ile indüklenebilir faktör-1 alfa (HIF-1 α) seviyelerini koruyarak ve AD'ye karşı yeni bir nöroprotektif mekanizma sağlayan nöronal ölümü inhibe ederek AD gelişimini önler (Ashok, Ajith & Sivanesan, 2017). AD'nin tek bir demir şelatörü ile tedavisine ek olarak, Fe (II) 'yi şelatlayarak serbest radikalleri temizleyerek çok hedefli ilaçlar da etkili olabilir. Çok işlevli, toksik olmayan ve kan-beyin bariyerini geçen bir demir şelatörü olan M30, sadece Tau fosforilasyonunu zayıflatmakla kalmaz, aynı zamanda HIF-1 α sinyal yolunu aktive ederek AD'nin önlenmesinde ve tedavisinde büyük potansiyele sahiptir (Kupersmidt & ark., 2012). Alfa-Lipoik asit sadece demirin demir şelasyonu yoluyla yeniden dağılımını düzenlemekle kalmaz, aynı zamanda AD'nin ilerlemesini hafifletmek için ferroptozu inhibe edebilen doğrudan bir serbest radikal temizleyici ve dolaylı bir antioksidan görevi görür (Zhang & ark., 2018). Aslında radikal tutucu antioksidan α -tokoferol ve demir şelatör DFO, ferroptoz inhibitörleri olarak keşfedilmeden önce AD'yi tedavi etmek için klinik olarak kullanımı ile ilgili çalışmalar yapılmıştır (McLachlan & ark., 1991; Dysken & ark., 2014). Klinik çalışmalar, 2000 IU / gün α -tokoferol alan hafif ila orta şiddette AD'li hastaların, plasebo grubuna kıyasla bilişsel işlevde daha yavaş bir düşüş gösterdiğini gösterilmiştir (Dysken & ark., 2014).

Kanser

Çoğu kanser hücresi yüksek düzeyde ROS düzeyine sahiptir (Hassannia & ark., 2019). Hayatta kalmalarını ve çoğalmalarını sürdürmek için glutatyon düzeyini koruması ihtiyaç duyarlar (Di Marco & ark., 2017). ROS seviyesinin sitotoksik bir seviyeye yükseltilmesi kanser hücrelerini yok edebilir. Yüksek ROS seviyeleri altında üretilen endojen sistein, yeterli glutatyonu sentezlemede yeterli değildir. Bu nedenle hücre dışı sisteinlerin ters taşıyıcı sistem Xc- ile elde edilmesi gerekir (Dixon & ark., 2014). Ferroptoz ilk olarak tümör hücrelerinde RAS mutasyonları incelenirken keşfedildi. Yang & ark., 2014 farklı dokulardan 117 kanser hücre hattından erastini ölçerek RAS mutant kanser hücreleri için ferroptoz indükleyicileri kullanma olasılığını araştırmışlar ve böbrek kanseri hücrelerinin (RCC'LER) ve lösemnin (DLBCL) erastine, akciğer ve yumurtalık kanserlerinde bulunanlar gibi diğer kanser hücrelerinden daha duyarlı olduğunu göstermişlerdir. Ayrıca RAS mutasyonlarının erastinin etkinliği ile ilişkili olmadığını da göstermişlerdir. Ayrıca, erastinin, temozolomid (Chen & ark., 2015) ve sisplatin (Yamaguchi & ark., 2013) gibi kemoterapi ilaçlarının etkinliğini de arttırdığı gösterilmiştir. Erastin analogları, piperazin erastin (PE) (Yang & ark., 2014) ve imidazol keton erastin (IKE) (Larraufie & ark., 2015), tümörlerin ferroptozu duyarlılığı arttırmada in vivo problemler olarak da kullanılmıştır.

Jian & ark., (2015b), ferroptoz yoluyla tümör baskılanmasına aracılık etmede P53 için yeni bir rol tanımlamışlardır. Yaptıkları çalışmada P53'ün SLC7A11 gen ekspresyonunun inhibisyonu yoluyla sistin alımını inhibe ettiğini ve ferroptozu neden olduğunu göstermişlerdir. Bu sonuç aynı zamanda P53 yabancı tip tümörlerin, Xc- sistemini inhibe eden ferroptoz indükleyicileri ile tedavi edilebileceğini göstermektedir. İlginç bir şekilde, SLC7A11 gen eksikliği olan fareler normal ve

sağlıklı olarak gelişim göstermektedirler (Sato & ark., 2005). Bu sonuçlar, yüksek kanser hücresi seçiciliğine sahip sistem Xc- hedefli ilaçların klinik öncesi çalışmalarda çok az yan etkiye sahip olduğunu düşündürmektedir.

Ek olarak, ACSL4 enziminin üçlü negatif meme kanseri hücrelerinin (TNBC) bir alt kümesinde eksprese edildiği ve ACSL4 enziminin ekspresyonunun uyarıcı ferroptozun uyarılması ile yakından ilişkili olduğu bulunmuştur (Doll & ark., 2017). Triple negatif meme kanserinin kontrol edilmesi zor olduğundan, ferroptoz başlangıcı, kanser hücrelerinin ACSL4 ekspresyonu ile tedavisi için yeni bir yok sunmaktadır (Doll & ark., 2017).

Son yıllarda, nanoteknolojinin hızla gelişmesiyle birlikte, çalışmalar, polietilen glikol ile kaplanmış yüksek dozda çoklu intravenöz polietilen nanopartikül enjeksiyonları kullanan farelerde tümör ksenografıtlarının daha yavaş büyüdüğü ve hatta gerileme belirtileri gösterdiğini bildirilmiştir (Szwed & ark., 2019). Bununla birlikte, bu fenomen ferroptoz inhibitörü lipostatin-1 ile tersine çevrilmiştir (Kim & ark., 2016). Bu, ferroptozun ultra küçük silika nanopartikülleri yoluyla hedefe yönelik kanser tedavisi için büyük potansiyele sahip olabileceğini düşündürmektedir.

Şu anda FDA onaylı ilaçlar olan sorafenib (Louandre & ark., 2013), sülfasalazin (Gut & ark., 2001), artesunate (Eling & ark., 2015) ve lanperizon (Shaw & ark., 2011) bazı kanser hücrelerinde ferroptozu indüklediği gösterilmiştir. Bunlar arasında sorafenib kaynaklı hücrel ferroptozun iki farklı mekanizması vardı. Bunlardan biri sistem xc aracılı sistin girdisinin inhibisyonu ve endoplazmik retikulum stresinin tetiklenmesi (Dixon & ark., 2014) diğeri hücre proliferasyonundaki düzenleyici rolü ve mitokondride artmış ROS ile birlikte G1 / S kontrol noktasındaki kilit rolü ile en iyi bilinen Rb proteininin azaltılmasıdır (Louandre & ark., 2015). Bununla birlikte, sorafenib ile tedaviden sonra endoplazmik retikulum stresinin kanser hücresi ölümünün kilit başlatıcısı olup olmadığını belirlenmesi ve Rb protein üretim mekanizmasının aydınlatılması için daha fazla çalışmaların yapılması gerekmektedir.

İskemi Reperfüzyon Hasarı

Reperfüzyon sonucu oluşan iske mi etkilenen bölgede hücre ölümü ve inflamatuvar yanıtı önemli ölçüde etkileyerek inme, iskemik kalp hastalığı ve karaciğer ve böbrek hasarlarına neden olabilir (Benjamin & ark., 2017). Yapılan çalışmaların sonuçları, ferroptozun özellikle iskeminin neden olduğu oksidatif strese bağlı gelişen iske mi-reperfüzyon hasarları ile ilişkili hücre ölümünde önemli yol olduğunu göstermektedir. Bu bulgular, Ferroptoz inhibisyonunun, ilişkili durumların tedavisi için potansiyel bir terapötik yaklaşım olduğunu öne sürmektedir (Jiang, Stockwell & Conrad, 2021).

Ferroptoz inhibitörleri, iske mi-reperfüzyon ve oksalik aside bağlı böbrek hasarı (Gao & ark., 2016), rabdomiyoliz (Bosch & ark., 2009) ve akut böbrek yetmezliği (ARF) gibi çeşitli böbrek hasarlarının tedavisinde kullanılmıştır. Ferroptoz inhibitörü Fer-1, rabdomiyoliz ile oluşturulan in vitro akut böbrek hasarı modelinde hücre ölümünü önlemiştir (Skouta & ark., 2014). Renal iske mi-reperfüzyon hasarının in vivo bir modelinde ise, SRS16-86, artmış plazma ve metabolik stabiliteye sahip üçüncü nesil bir ferrostatin, korunmuş böbrek fonksiyonu ve iske mi-reperfüzyon hasarı sonrasında sağkalım süresini uzatmıştır (Linkermann & ark., 2014). Ferroptoz inhibitörü Lip-1, GPX4 delesyonu nedeniyle oluşan akut böbrek yetmezliğinden koruyarak ve farelerde ömrü uzatabilir (Friedmann Angeli & ark., 2014). Ek olarak, tiazolidindionlar (TZD'LER) asil-CoA sentaz 4'ü inhibe eder ve indüklenen GPX4 nakavt farelerin mortalitesini kısmen azaltır (Doll & ark., 2017). Bu sonuçlar böbrek dokusunun ferroptozu duyarlılı olduğunu tezini güçlendirmekte ve böbrek hasarının tedavisinde ferroptoz inhibitörlerinin önemini göstermektedir (Sancho-Martinez & ark., 2015).

Aşırı asetaminofen, akut karaciğer yetmezliğinin en yaygın nedenidir. Asetaminofenin primer hepatositlerde ferroptozu indüklediği, Fer-1 gibi ferroptoz inhibitörlerinin asetaminofen kaynaklı hücre ölümünü inhibe ettiği gösterilmiştir (Lorincz & ark., 2015). Ayrıca Lip-1, iske mi-reperfüzyonun neden olduğu karaciğer hasarını onarır (Friedmann Angeli & ark., 2014). Bütün bu

bulgular iskemi reperfüzyon hasarında ferroptozun önemini göstermektedir ve ferroptoz uygulamasında yer alan yolları hedef alan ferroptoz inhibitörlerinin potansiyel terapötik olarak uygulanmasını desteklemektedir.

Diğer Hastalıklarla İlişkisi

Aşırı demir iyonu birikimi lipid peroksidasyonuna ve doku hasarına neden olarak ateroskleroz ve diyabete yol açar (Wu & Chen, 2015). Çalışmalar, kalpteki aşırı demir yükünün miyokardiyal disfonksiyona ve sonuçta kalp hastalığına yol açan metabolik hasara neden olduğunu göstermiştir (Dixon & ark., 2012). GPX4 eksikliği olan T hücrelerinde, hücre zarı hızla lipid peroksidleri biriktirir ve bu da ferroptozu indükler. Bunun yerine, ferroptozun inhibe edilmesi, T hücrelerinin hayatta kalmasını ve genişlemesini destekler ve T hücrelerinin bağışıklık fonksiyonunu korur (Matsushita & ark., 2015). Araştırmalar ayrıca ferroptozun GSH kaybına bağlı keratinosit ölümüne katıldığını ve yüksek dozda E vitamininin cilt keratinositlerinin ferroptozunu inhibe edebildiğini ve cilt hasarını azaltabildiğini göstermektedir (Wu & Chen, 2015). Son araştırmalar, ergenlik başlangıcı, tendon reflekslerinin kaybı ve derin duyu kaybı ile karakterize Friedreich ataksisinin (FRDA) anahtar proteini olan frataksinin azalmış ekspresyonunun mitokondriyal disfonksiyon, mitokondriyal demir birikimi ve artan oksidatif stres ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Ferroptoz inhibitörü SRS11-92, FRDA'nın neden olduğu hücre ölümünü azaltır (Cotticelli & ark., 2019). Araştırmacılar uzun süre intrakraniyal kanamanın neden olduğu ikincil hasarın demir iyonlarının rastgele yayılmasından kaynaklandığını düşünmüşlerdir. Bununla birlikte, ferroptozun keşfi, daha fazla araştırmacının intrakraniyal kanamanın neden olduğu hasarın hücrelerde ferroptozun indükleyip indükmediğini araştırmasına neden olmuştur. Sonuç olarak, inmenin bir dereceye kadar ferroptozu indüklediği hemorajik inme modellerinde doğrulanmış (Alim & ark., 2019), ve ayrıca GPX4'ün ekspresyonunun inme sonrası farelerin beynine tek doz selenyum verilerek arttırılarak, nöronları koruduğu ve davranış durumların düzeltebileceği gösterilmiştir (Green, 2018; Ingold & ark., 2018). Bu bulgular beyin kanamasının beslenme, bakımı ve takip tedavisinde önemli yol gösterici olmaktadır.

Kısacası, eşsiz bir hücre ölüm yolağı olarak ferroptoz hücre metabolizmasında önemli elementler olan demir, selenyum, amino asitler, lipidler ve redoks kimyasını içeren öğeleri uyumlu bir şekilde bir araya getirir. Ferroptoz ile ilgili çalışmalar yapıldıkça, bu yolağın normal fizyolojik süreçte ve patolojik durumlarda ne kadar geniş bir mekanizmada gerçekeştiği farkedilmektedir. Hem ferroptozun uygulama mekanizmalarını hem de bu hücre ölümünün hangi yollarla gerçekeştiğinin aydınlatılmasında yapılabilecek araştırmalar için çok açık alan bulunmaktadır. Ayrıca spesifik biyobelirteçlerin ve patogenetik mekanizmaların değerlendirilmesi ve aydınlatılması ile, yakın gelecekte ferroptoz bazlı tedavilerin klinik olarak geliştirilip kullanıma sunulması mümkündür (Jiang, Stockwell & Conrad, 2021).

KAYNAKÇA

- Alim, I., Caulfield, J. T., Chen, Y., Swarup, V., Geschwind, D. H., Ivanova, E., Seravalli, J., Ai, Y., Sansing, L. H., Ste Marie, E. J., Hondal, R. J., Mukherjee, S., Cave, J. W., Sagdullaev, B. T., Karuppagounder, S. S., & Ratan, R. R. (2019). Selenium Drives a Transcriptional Adaptive Program to Block Ferroptosis and Treat Stroke. *Cell*, 177(5), 1262–1279.e25. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2019.03.032>
- Ashok, B. S., Ajith, T. A. & Sivanesan, S. (2017). Hypoxia-inducible factors as neuroprotective agent in Alzheimer's disease. *Clin. Exp. Pharmacol. Physiol.* 44, 327–334. doi: 10.1111/1440-1681.12717
- Benjamin, E. J., Blaha, M. J., Chiuve, S. E., Cushman, M., Das, S. R., Deo, R., de Ferranti, S. D., Floyd, J., Fornage, M., Gillespie, C., Isasi, C. R., Jiménez, M. C., Jordan, L. C., Judd, S. E., Lackland, D., Lichtman, J. H., Lisabeth, L., Liu, S., Longenecker, C. T., Mackey, R. H., ... American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee (2017). Heart Disease and Stroke Statistics-2017 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*, 135(10), e146–e603. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000485>
- Bersuker, K., Hendricks, J. M., Li, Z., Magtanong, L., Ford, B., Tang, P. H., Roberts, M. A., Tong, B., Maimone, T. J., Zoncu, R., Bassik, M. C., Nomura, D. K., Dixon, S. J., & Olzmann, J. A. (2019). The CoQ oxidoreductase FSP1 acts parallel to GPX4 to inhibit ferroptosis. *Nature*, 575(7784), 688–692. <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1705-2>
- Bogdan, A. R., Miyazawa, M., Hashimoto, K. & Tsuji, Y. (2016). Regulators of iron homeostasis: new players in metabolism, cell death, and disease. *Trends Biochem Sci.* 41, 274–286.
- Bosch, X., Poch, E. & Grau, J. (2009). Current concepts: Rhabdomyolysis and acute kidney injury. *N Engl. J. Med.* 361, 62–72. doi: 10.1056/NEJMr0801327
- Chen, L., Li, X., Liu, L., Yu, B., Xue, Y., & Liu, Y. (2015). Erastin sensitizes glioblastoma cells to temozolomide by restraining xCT and cystathionine-gamma-lyase function. *Oncol. Rep.* 33, 1465–1474. doi: 10.3892/or.2015.3712
- Chipuk, J.E., J.N. Mohammed, J.D. Gelles., & Y. Chen. (2021). Mechanistic connections between mitochondrial biology and regulated cell death. *Dev. Cell.* 56:1221–1233. <https://doi.org/10.1016/j.devcel.2021.03.033>
- Conrad, M., & D.A. Pratt. (2019). The chemical basis of ferroptosis. *Nat. Chem. Biol.* 15:1137–1147. <https://doi.org/10.1038/s41589-019-0408-1>
- Cotticelli, M. G., Xia, S., Lin, D., Lee, T., Terrab, L., Wipf, P., Huryn, D. M., & Wilson, R. B. (2019). Ferroptosis as a Novel Therapeutic Target for Friedreich's Ataxia. *The Journal of pharmacology and experimental therapeutics*, 369(1), 47–54. <https://doi.org/10.1124/jpet.118.252759>
- Di Meco, A., Li, J. G., Blass, B. E., Abou-Gharbia, M., Lauretti, E., & Pratico, D. (2017). 12/15-lipoxygenase inhibition reverses cognitive impairment, brain amyloidosis, and Tau pathology by stimulating autophagy in aged triple transgenic mice. *Biol. Psychiatry* 81, 92–100. doi: 10.1016/j.biopsych.2016.05.023
- Dixon, S. J., Patel, D. N., Welsch, M., Skouta, R., Lee, E. D., Hayano, M., Thomas, A. G., Gleason, C. E., Tatonetti, N. P., Slusher, B. S., & Stockwell, B. R. (2014). Pharmacological inhibition of cystine-glutamate exchange induces endoplasmic reticulum stress and ferroptosis. *Elife*, 3, e02523. <https://doi.org/10.7554/eLife.02523>
- Dixon, S. J., Lemberg, K. M., Lamprecht, M. R., Skouta, R., Zaitsev, E. M., Gleason, C. E., Patel, D. N., Bauer, A. J., Cantley, A. M., Yang, W. S., Morrison, B., 3rd, & Stockwell, B. R. (2012).

Ferroptosis: an iron-dependent form of nonapoptotic cell death. *Cell*, 149(5), 1060–1072. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2012.03.042>

Doll, S., Freitas, F. P., Shah, R., Aldrovandi, M., da Silva, M. C., Ingold, I., Goya Grocin, A., Xavier da Silva, T. N., Panzilius, E., Scheel, C. H., Mourão, A., Buday, K., Sato, M., Wanninger, J., Vignane, T., Mohana, V., Rehberg, M., Flatley, A., Schepers, A., Kurz, A., ... Conrad, M. (2019). FSP1 is a glutathione-independent ferroptosis suppressor. *Nature*, 575(7784), 693–698. <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1707-0>

Doll, S., Proneth, B., Tyurina, Y. Y., Panzilius, E., Kobayashi, S., Ingold, I., Irmeler, M., Beckers, J., Aichler, M., Walch, A., Prokisch, H., Trümbach, D., Mao, G., Qu, F., Bayir, H., Füllekrug, J., Scheel, C. H., Wurst, W., Schick, J. A., Kagan, V. E., ... Conrad, M. (2017). ACSL4 dictates ferroptosis sensitivity by shaping cellular lipid composition. *Nature chemical biology*, 13(1), 91–98. <https://doi.org/10.1038/nchembio.2239>

Dolma, S., Lessnick, S. L., Hahn, W. C. & Stockwell, B. R. (2003). Identification of genotype-selective antitumor agents using synthetic lethal chemical screening in engineered human tumor cells. *Cancer Cell* 3, 285–296.

Dysken, M. W., Sano, M., Asthana, S., Vertrees, J. E., Pallaki, M., Llorente, M., Love, S., Schellenberg, G. D., McCarten, J. R., Malphurs, J., Prieto, S., Chen, P., Loreck, D. J., Trapp, G., Bakshi, R. S., Mintzer, J. E., Heidebrink, J. L., Vidal-Cardona, A., Arroyo, L. M., Cruz, A. R., ... Guarino, P. D. (2014). Effect of vitamin E and memantine on functional decline in Alzheimer disease: the TEAM-AD VA cooperative randomized trial. *JAMA*, 311(1), 33–44. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.282834>

Eling, N., Reuter, L., Hazin, J., Hamacher-Brady, & A., Brady, N. R. (2015). Identification of artesunate as a specific activator of ferroptosis in pancreatic cancer cells. *Oncoscience* 2, 517–532. doi: 10.18632/oncoscience.160

Frazer, D. M. & Anderson, G. J. (2014) The regulation of iron transport. *Biofactors* 40, 206–214

Friedman, J.R., & J. Nunnari. 2014. Mitochondrial form and function. *Nature*. 505:335–343. <https://doi.org/10.1038/nature12985>

Friedmann Angeli, J. P., Schneider, M., Proneth, B., Tyurina, Y. Y., Tyurin, V. A., Hammond, V. J., Herbach, N., Aichler, M., Walch, A., Eggenhofer, E., Basavarajappa, D., Rådmark, O., Kobayashi, S., Seibt, T., Beck, H., Neff, F., Esposito, I., Wanke, R., Förster, H., Yefremova, O., ... Conrad, M. (2014). Inactivation of the ferroptosis regulator Gpx4 triggers acute renal failure in mice. *Nature cell biology*, 16(12), 1180–1191. <https://doi.org/10.1038/ncb3064>

Gammella, E., Recalcati, S., Rybinska, I., Buratti, P. & Cairo, G. Iron-induced damage in cardiomyopathy(2015): oxidative-dependent and independent mechanisms. *Oxid. Med Cell Longev*. 2015, 230182

Gan B. (2021). Mitochondrial regulation of ferroptosis. *The Journal of cell biology*, 220(9), e202105043. <https://doi.org/10.1083/jcb.202105043>

Gao, M., & X. Jiang. 2018. To eat or not to eat-the metabolic flavor of ferroptosis. *Curr. Opin. Cell Biol.* 51:58–64. <https://doi.org/10.1016/j.ceb.2017.11.001>

Gao, M., J. Yi, J. Zhu, A.M. Minikes, P. Monian, C.B. Thompson, & X. Jiang. (2019). Role of Mitochondria in Ferroptosis. *Mol. Cell.* 73:354–363.e3. <https://doi.org/10.1016/j.molcel.2018.10.042>

- Gao, M., P. Monian, N. Quadri, R. Ramasamy, & X. Jiang. (2015). Glutaminolysis and Transferrin Regulate Ferroptosis. *Mol. Cell.* 59:298–308. <https://doi.org/10.1016/j.molcel.2015.06.011>
- Gout, P., Buckley, A., Simms., & C., Bruchovsky, N. (2001). Sulfasalazine, a potent suppressor of lymphoma growth by inhibition of the x(c)(-) cystine transporter: a new action for an old drug. *Leukemia* 15, 1633–1640. doi: 10.1038/sj.leu.2402238
- Green, D. R. (2018). An element of life. *Cell* 172, 389–390. doi: 10.1016/ j.cell.2018.01.003
- Hassannia, B., Vandenabeele, P., & Vanden Berghe, T. (2019). Targeting ferroptosis to iron out cancer. *Cancer Cell* 35, 830–849. doi: 10.1016/j.ccell.2019.04.002
- Ingold, I., Berndt, C., Schmitt, S., Doll, S., Poschmann, G., Buday, K., Roveri, A., Peng, X., Porto Freitas, F., Seibt, T., Mehr, L., Aichler, M., Walch, A., Lamp, D., Jastroch, M., Miyamoto, S., Wurst, W., Ursini, F., Arnér, E. S. J., Fradejas-Villar, N., ... Conrad, M. (2018). Selenium Utilization by GPX4 Is Required to Prevent Hydroperoxide-Induced Ferroptosis. *Cell*, 172(3), 409–422.e21. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2017.11.048>
- Jiang, L., Hickman, J. H., Wang, S. J. & Gu, W. (2015a). Dynamic roles of p53-mediated metabolic activities in ROS-induced stress responses. *Cell Cycle* 14, 2881–5
- Jiang, L., Kon, N., Li, T., Wang, S. J., Su, T., Hibshoosh, H., Baer, R., & Gu, W. (2015b). Ferroptosis as a p53-mediated activity during tumour suppression. *Nature*, 520(7545), 57–62. <https://doi.org/10.1038/nature14344>
- Jiang, X., Stockwell, B. R., & Conrad, M. (2021). Ferroptosis: mechanisms, biology and role in disease. *Nature reviews. Molecular cell biology*, 22(4), 266–282. <https://doi.org/10.1038/s41580-020-00324-8>
- Kerr, J.F.R. (1965). A histochemical study of hypertrophy and ischaemic injury of rat liver with special reference to changes in lysosomes, *J. Pathol. Bacteriol.* 90 419–435, <https://doi.org/10.1002/path.1700900210>
- Kim, S. E., Zhang, L., Ma, K., Riegman, M., Chen, F., Ingold, I., Conrad, M., Turker, M. Z., Gao, M., Jiang, X., Monette, S., Pauliah, M., Gonen, M., Zanzonico, P., Quinn, T., Wiesner, U., Bradbury, M. S., & Overholtzer, M. (2016). Ultrasmall nanoparticles induce ferroptosis in nutrient-deprived cancer cells and suppress tumour growth. *Nature nanotechnology*, 11(11), 977–985. <https://doi.org/10.1038/nnano.2016.164>
- Koppula, P., L. Zhuang, & B. Gan. (2021). Cytochrome P450 reductase (POR) as a ferroptosis fuel. *Protein Cell*. <https://doi.org/10.1007/s13238-021-00823-0>
- Kryukov, G. V., Castellano, S., Novoselov, S. V., Lobanov, A. V., Zehab, O., Guigó, R., & Gladyshev, V. N. (2003). Characterization of mammalian selenoproteomes. *Science (New York, N.Y.)*, 300(5624), 1439–1443. <https://doi.org/10.1126/science.1083516>
- Kupersmidt, L., Amit, T., Bar-Am, O., Weinreb, O., Youdim, M. B. H. Multi-target, neuroprotective and neurorestorative M30 improves cognitive impairment and reduces Alzheimer's-like neuropathology and age-related alterations in mice. *Mol. Neurobiol.* 46, 217–220. doi: 10.1007/s12035-012-8304-7.
- Kwon, M. Y., Park, E., Lee, S. J. & Chung, S. W.(2015) Heme oxygenase-1 accelerates erastin-induced ferroptotic cell death. *Oncotarget* 6, 24393–24403.
- Larraufie, M. H., Yang, W. S., Jiang, E., Thomas, A. G., Slusher, & B. S., Stockwell, B. R. (2015). Incorporation of metabolically stable ketones into a small molecule probe to increase potency and water solubility. *Bioorg. Med. Chem. Lett.* 25, 4787–4792. doi: 10.1016/j.bmcl.2015.07.018

Lee, H., Zandkarimi, F., Zhang, Y., Meena, J. K., Kim, J., Zhuang, L., Tyagi, S., Ma, L., Westbrook, T. F., Steinberg, G. R., Nakada, D., Stockwell, B. R., & Gan, B. (2020). Energy-stress-mediated AMPK activation inhibits ferroptosis. *Nature cell biology*, 22(2), 225–234. <https://doi.org/10.1038/s41556-020-0461-8>

Li, J., Cao, F., Yin, H. L., Huang, Z. J., Lin, Z. T., Mao, N., Sun, B., & Wang, G. (2020). Ferroptosis: past, present and future. *Cell death & disease*, 11(2), 88. <https://doi.org/10.1038/s41419-020-2298-2>

Liang, C., Zhang, X., Yang, M. & Dong, X. (2019) Recent progress in ferroptosis inducers for cancer therapy. *Adv. Mater. Weinb.* **31**, 1904197

Linkermann, A., Skouta, R., Himmerkus, N., Mulay, S. R., Dewitz, C., De Zen, F., Prokai, A., Zuchtriegel, G., Krombach, F., Welz, P. S., Weinlich, R., Vanden Berghe, T., Vandenabeele, P., Pasparakis, M., Bleich, M., Weinberg, J. M., Reichel, C. A., Bräsen, J. H., Kunzendorf, U., Anders, H. J., ... Krautwald, S. (2014). Synchronized renal tubular cell death involves ferroptosis. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 111(47), 16836–16841. <https://doi.org/10.1073/pnas.1415518111>

Lockshin, R.A. & Williams, C.M. (1964). Programmed cell death—II. Endocrine potentiation of the breakdown of the intersegmental muscles of silkmooths, *J. Insect Physiol.* 10 643–649, [https://doi.org/10.1016/0022-1910\(64\)90034-](https://doi.org/10.1016/0022-1910(64)90034-)

Lockshin, R.A. & Williams, C.M. (1965). Programmed cell death—I. Cytology of degeneration in the intersegmental muscles of the Pernyi silkmooth, *J. Insect Physiol.* 11 123–133, [https://doi.org/10.1016/0022-1910\(65\)90099-5](https://doi.org/10.1016/0022-1910(65)90099-5)

Lorincz, T., Jemnitz, K., Kardon, T., Mandl, J. & Szarka, A. (2015). Ferroptosis is involved in acetaminophen induced cell death. *Pathol. Oncol. Res.* 21, 1115–1121. doi: 10.1007/s12253-015-9946-3

Louandre, C., Ezzoukhry, Z., Godin, C., Barbare, J. C., Mazière, J. C., Chauffert, B., & Galmiche, A. (2013). Iron-dependent cell death of hepatocellular carcinoma cells exposed to sorafenib. *International journal of cancer*, 133(7), 1732–1742. <https://doi.org/10.1002/ijc.28159>

Louandre, C., Marcq, I., Bouhlal, H., Lachiaier, E., Godin, C., Saidak, Z., François, C., Chatelain, D., Debuysscher, V., Barbare, J. C., Chauffert, B., & Galmiche, A. (2015). The retinoblastoma (Rb) protein regulates ferroptosis induced by sorafenib in human hepatocellular carcinoma cells. *Cancer letters*, 356(2 Pt B), 971–977. <https://doi.org/10.1016/j.canlet.2014.11.014>

Masaldan, S., Belaidi, A. A., Ayton, S., & Bush, A. I. (2019). Cellular senescence and iron dyshomeostasis in Alzheimer's disease. *Pharm. Basel* 12, 93. doi: 10.3390/ph12020093

Matsushita, M., Freigang, S., Schneider, C., Conrad, M., Bornkamm, G. W. & Kopf, M. (2015). T cell lipid peroxidation induces ferroptosis and prevents immunity to infection. *J. Exp. Med.* 212, 555–568. doi: 10.1084/jem.20140857

Crapper McLachlan, D. R., Dalton, A. J., Kruck, T. P., Bell, M. Y., Smith, W. L., Kalow, W., & Andrews, D. F. (1991). Intramuscular desferrioxamine in patients with Alzheimer's disease. *Lancet (London, England)*, 337(8753), 1304–1308. [https://doi.org/10.1016/0140-6736\(91\)92978-b](https://doi.org/10.1016/0140-6736(91)92978-b)

Ou, Y., Wang, S. J., Li, D., Chu, B., & Gu, W. (2016). Activation of SAT1 engages polyamine metabolism with p53-mediated ferroptotic responses. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 113(44), E6806–E6812. <https://doi.org/10.1073/pnas.1607152113>

Pratico, D., & Sung, S. (2004). Lipid peroxidation and oxidative imbalance: early functional events in Alzheimer's disease. *J. Alzheimers Dis.* 6, 171–175. doi: 10.3233/JAD-2004-6209.

- Sancho-Martinez, S. M., Lopez-Novoa, J. M., & Lopez-Hernandez, F. J. (2015). Pathophysiological role of different tubular epithelial cell death modes in acute kidney injury. *Clin. Kidney J.* 8, 548–559. doi: 10.1093/ckj/sfv069
- Sato, H., Shiya, A., Kimata, M., Maebara, K., Tamba, M., Sakakura, Y., Makino, N., Sugiyama, F., Yagami, K., Moriguchi, T., Takahashi, S., & Bannai, S. (2005). Redox imbalance in cystine/glutamate transporter-deficient mice. *The Journal of biological chemistry*, 280(45), 37423–37429. <https://doi.org/10.1074/jbc.M506439200>
- Shah, R., Shchepinov, M. S., & Pratt, D. A. (2018). Resolving the Role of Lipoxigenases in the Initiation and Execution of Ferroptosis. *ACS central science*, 4(3), 387–396. <https://doi.org/10.1021/acscentsci.7b00589>
- Shaw, A. T., Winslow, M. M., Magendantz, M., Ouyang, C., Dowdle, J., Subramanian, A., Lewis, T. A., Maglathin, R. L., Tolliday, N., & Jacks, T. (2011). Selective killing of K-ras mutant cancer cells by small molecule inducers of oxidative stress. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 108(21), 8773–8778. <https://doi.org/10.1073/pnas.1105941108>
- Skonieczna, M., Cieslar-Pobuda, A., Saenko, Y., Foksinski, M., Olinski, R., Rzeszowska-Wolny, J., & Wiechec, E. (2017). The Impact of DIDS-Induced Inhibition of Voltage-Dependent Anion Channels (VDAC) on Cellular Response of Lymphoblastoid Cells to Ionizing Radiation. *Medicinal chemistry (Shariqah (United Arab Emirates))*, 13(5), 477–483. <https://doi.org/10.2174/1573406413666170421102353>
- Skouta, R., Dixon, S. J., Wang, J., Dunn, D. E., Orman, M., Shimada, K., Rosenberg, P. A., Lo, D. C., Weinberg, J. M., Linkermann, A., & Stockwell, B. R. (2014). Ferrostatins inhibit oxidative lipid damage and cell death in diverse disease models. *Journal of the American Chemical Society*, 136(12), 4551–4556. <https://doi.org/10.1021/ja411006a>
- Soula, M., R.A. Weber, O. Zilka, H. Alwaseem, K. La, F. Yen, H. Molina, J. Garcia-Bermudez, D.A. Pratt, & K. Birsoy. (2020). Metabolic determinants of cancer cell sensitivity to canonical ferroptosis inducers. *Nat. Chem. Biol.* 16:1351–1360. <https://doi.org/10.1038/s41589-020-0613-y>
- Stockwell, B. R., Friedmann Angeli, J. P., Bayir, H., Bush, A. I., Conrad, M., Dixon, S. J., Fulda, S., Gascón, S., Hatzios, S. K., Kagan, V. E., Noel, K., Jiang, X., Linkermann, A., Murphy, M. E., Overholtzer, M., Oyagi, A., Pagnussat, G. C., Park, J., Ran, Q., Rosenfeld, C. S., ... Zhang, D. D. (2017). Ferroptosis: A Regulated Cell Death Nexus Linking Metabolism, Redox Biology, and Disease. *Cell*, 171(2), 273–285. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2017.09.021>
- Sun, X., Ou, Z., Xie, M., Kang, R., Fan, Y., Niu, X., Wang, H., Cao, L., & Tang, D. (2015). HSPB1 as a novel regulator of ferroptotic cancer cell death. *Oncogene*, 34(45), 5617–5625. <https://doi.org/10.1038/onc.2015.32>
- Susin, S. A., Lorenzo, H. K., Zamzami, N., Marzo, I., Snow, B. E., Brothers, G. M., Mangion, J., Jacotot, E., Costantini, P., Loeffler, M., Larochette, N., Goodlett, D. R., Aebersold, R., Siderovski, D. P., Penninger, J. M., & Kroemer, G. (1999). Molecular characterization of mitochondrial apoptosis-inducing factor. *Nature*, 397(6718), 441–446. <https://doi.org/10.1038/17135>
- Szwed, M., Sønstevald, T., Øverbye, A., Engedal, N., Grallert, B., Mørch, Y., Sulheim, E., Iversen, T. G., Skotland, T., Sandvig, K., & Torgersen, M. L. (2019). Small variations in nanoparticle structure dictate differential cellular stress responses and mode of cell death. *Nanotoxicology*, 13(6), 761–782. <https://doi.org/10.1080/17435390.2019.1576238>

- Tarangelo, A., Magtanong, L., Biegging-Rolett, K. T., Li, Y., Ye, J., Attardi, L. D., & Dixon, S. J. (2018). p53 Suppresses Metabolic Stress-Induced Ferroptosis in Cancer Cells. *Cell reports*, 22(3), 569–575. <https://doi.org/10.1016/j.celrep.2017.12.077>
- Ou, Y., Wang, S. J., Li, D., Chu, B., & Gu, W. (2016). Activation of SAT1 engages polyamine metabolism with p53-mediated ferroptotic responses. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 113(44), E6806–E6812. <https://doi.org/10.1073/pnas.1607152113>
- Ward, R. J., Zucca, F. A., Duyn, J. H., Crichton, R. & R., Zecca, L. (2014). The role of iron in brain ageing and neurodegenerative disorders. *Lancet Neurol.* 13, 1045–1060. doi: 10.1016/s1474-4422(14)70117-6).
- Warner, G. J., Berry, M. J., Moustafa, M. E., Carlson, B. A., Hatfield, D. L., & Faust, J. R. (2000). Inhibition of selenoprotein synthesis by selenocysteine tRNA[Ser]Sec lacking isopentenyladenosine. *The Journal of biological chemistry*, 275(36), 28110–28119. <https://doi.org/10.1074/jbc.M001280200>
- Wenzel, S. E., Tyurina, Y. Y., Zhao, J., St Croix, C. M., Dar, H. H., Mao, G., Tyurin, V. A., Anthonymuthu, T. S., Kapralov, A. A., Amoscato, A. A., Mikulska-Ruminska, K., Shrivastava, I. H., Kenny, E. M., Yang, Q., Rosenbaum, J. C., Sparvero, L. J., Emlet, D. R., Wen, X., Minami, Y., Qu, F., ... Kagan, V. E. (2017). PEBP1 Wardens Ferroptosis by Enabling Lipoygenase Generation of Lipid Death Signals. *Cell*, 171(3), 628–641.e26. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2017.09.044>
- Wu, D., & Chen, L. (2015). Ferroptosis: a novel cell death form will be a promising therapy target for diseases. *Acta Biochim. Biophys. Sin. (Shanghai)* 47, 857–859. doi: 10.1093/abbs/gmv086
- Xie, Y., Hou, W., Song, X., Yu, Y., Huang, J., Sun, X., Kang, R., & Tang, D. (2016). Ferroptosis: process and function. *Cell death and differentiation*, 23(3), 369–379. <https://doi.org/10.1038/cdd.2015.158>
- Xie, Y., Zhu, S., Song, X., Sun, X., Fan, Y., Liu, J., Zhong, M., Yuan, H., Zhang, L., Billiar, T. R., Lotze, M. T., Zeh, H. J., 3rd, Kang, R., Kroemer, G., & Tang, D. (2017). The Tumor Suppressor p53 Limits Ferroptosis by Blocking DPP4 Activity. *Cell reports*, 20(7), 1692–1704. <https://doi.org/10.1016/j.celrep.2017.07.055>
- Yagoda, N., von Rechenberg, M., Zaganjor, E., Bauer, A. J., Yang, W. S., Fridman, D. J., Wolpaw, A. J., Smukste, I., Peltier, J. M., Boniface, J. J., Smith, R., Lessnick, S. L., Sahasrabudhe, S., & Stockwell, B. R. (2007). RAS-RAF-MEK-dependent oxidative cell death involving voltage-dependent anion channels. *Nature*, 447(7146), 864–868. <https://doi.org/10.1038/nature05859>
- Yamaguchi, H., Hsu, J. L., Chen, C. T., Wang, Y. N., Hsu, M. C., Chang, S. S., Du, Y., Ko, H. W., Herbst, R., & Hung, M. C. (2013). Caspase-independent cell death is involved in the negative effect of EGF receptor inhibitors on cisplatin in non-small cell lung cancer cells. *Clinical cancer research: an official journal of the American Association for Cancer Research*, 19(4), 845–854. <https://doi.org/10.1158/1078-0432.CCR-12-2621>
- Yan, B., Y. Ai, Q. Sun, Y. Ma, Y. Cao, J. Wang, Z. Zhang, & X. Wang. (2021). Membrane Damage during Ferroptosis Is Caused by Oxidation of Phospholipids Catalyzed by the Oxidoreductases POR and CYB5R1. *Mol. Cell.* 81:355–369.e10. <https://doi.org/10.1016/j.molcel.2020.11.024>
- Yang, W. S. & Stockwell, B. R. (2008) Synthetic lethal screening identifies compounds activating iron-dependent, nonapoptotic cell death in oncogenic-RAS-harboring cancer cells. *Chem. Biol.* 15, 234–245
- Yang, W. S., SriRamaratnam, R., Welsch, M. E., Shimada, K., Skouta, R., Viswanathan, V. S., Cheah, J. H., Clemons, P. A., Shamji, A. F., Clish, C. B., Brown, L. M., Girotti, A. W., Cornish, V.

W., Schreiber, S. L., & Stockwell, B. R. (2014). Regulation of ferroptotic cancer cell death by GPX4. *Cell*, 156(1-2), 317–331. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2013.12.010>

Yang, W.S., K.J. Kim, M.M. Gaschler, M. Patel, M.S. Shchepinov, & B.R. Stockwell. (2016). Peroxidation of polyunsaturated fatty acids by lipoxygenases drives ferroptosis. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. 113:E4966–E4975. <https://doi.org/10.1073/pnas.1603244113>

Yin, H., L. Xu, & N.A. Porter. (2011). Free radical lipid peroxidation: mechanisms and analysis. *Chem. Rev.* 111:5944–5972. <https://doi.org/10.1021/ cr200084z>

Zhang, Y. H., Wang, D. W., Xu, S. F., Zhang, S., Fan, Y. G., Yang, Y. Y., Guo, S. Q., Wang, S., Guo, T., Wang, Z. Y., & Guo, C. (2018). α -Lipoic acid improves abnormal behavior by mitigation of oxidative stress, inflammation, ferroptosis, and tauopathy in P301S Tau transgenic mice. *Redox biology*, 14, 535–548. <https://doi.org/10.1016/j.redox.2017.11.001>

Zheng, J., & M. Conrad. (2020). The Metabolic Underpinnings of Ferroptosis. *Cell Metab.* 32:920–937. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2020.10.011>

Zou, Y., H. Li, E.T. Graham, A.A. Deik, J.K. Eaton, W. Wang, G. SandovalGomez, C.B. Clish, J.G. Doench, & S.L. Schreiber. (2020b). Cytochrome P450 oxidoreductase contributes to phospholipid peroxidation in ferroptosis. *Nat. Chem. Biol.* 16:302–309. <https://doi.org/10.1038/s41589-020-0472-6>

Prostat Kanserinde Sistemik Tedavi ve Hemşirelik Bakımı

Yasemin ALTINBAŞ¹
Emine DERYA İSTER²

Giriş

Prostat Kanseri, genellikle 50 yaş ve üzeri erkeklerde görülen bir karsinomdur. Türkiye'deki erkeklerde en sık görülen ürogenital sistem kanseridir. T.C. Sağlık Bakanlığı verilerine göre 100.000'de 37,6 insidans oranı ile erkeklerde akciğer kanserinden sonra en sık görülen ikinci kanserdir. Prostat Kanseri, büyük çoğunlukla prostat bezinin periferik kısmından ve posterior lobundan köken alır. 5-10 yıl içinde önce yavaş yavaş sonra hızla büyür ve hızla bez dışındaki diğer organlara yayılır. Komşu lenf düğümlerine sıçrarsa oradan da hızla kemiklere, karaciğer, akciğer ve beyin gibi organlara yayılır.

Prostat kanserinde belirtiler;

- Özellikle gece daha sık idrara çıkma isteği
- İdrar yapmaya başlarken güçlük çekme
- Zayıf ya da kesik kesik idrar yapma
- Ereksiyon gücü
- Boşalma sırasında ağrı
- İdrarda kan
- Sırtın alt kısmında, kalça ve uyluklarda ağrı'dır.

Prostat kanserinde risk faktörleri;

- ✓ Yaş: 60 yaşını aşmış erkeklerde artmaktadır.
- ✓ Ailenin tıbbi geçmişi: Babası ya da erkek kardeşi bu hastalığa yakalanmış erkeklerde prostat kanseri riski yüksektir.
- ✓ Etnik gruplar: Prostat kanseri, Afrika kökenli Amerikalılarda, beyaz Amerikalılara göre daha yaygındır. Asyalılarda sık rastlanmamaktadır.
- ✓ Beslenme: Hayvansal yağların ağırlıkta olduğu beslenme biçimi prostat kanseri riskini artırır. Meyve-sebzenin bolca tüketildiği beslenme biçimlerinde ise risk düşüktür.
- ✓ Enfeksiyonlar: Boşaltım sistemi enfeksiyonları prostat kanseri riskini artırabilir.

Prostat kanserinde tanı;

- Prostat Spesifik Antijen (PSA) Konsantrasyonları
- Parmakla Rektal Muayene
- Prostat Biyopsisi ve
- Transrektal Ultrasonografi ile koyulur.

Ancak kesin tanı, kor biyopsi veya operasyonda alınan numunelerin histopatolojik incelenmesi ile konulur. Prostat Kanseri tanısı konulduktan sonraki en önemli konu, hastalığın prognozunu öngörmek ve hastanın içinde bulunduğu risk durumuna göre en uygun tedaviyi seçmektir. Kanserın organa sınırlı olma, bölgesel lenf nodlarına yayılım gösterme ve uzak metastaz yapma özellikleri değerlendirilerek tedavi planlanır. Prostat kanserinde en uygun tedavinin planlaması risk değerlendirmesine göre gerçekleştirilir.

Prostat kanserinde tedavi şekline;

- ✓ Tümör karakteristiklerine,
- ✓ Tümörün metastaz durumuna,
- ✓ Hastanın genel sağlık durumuna ve
- ✓ Tedaviye uyum isteğine göre karar verilir.

Prostat kanserinde tedavi;

- Cerrahi Tedavi (Radikal Prostatektomi),
- Radyoterapi ve
- **Sistemik Tedavi** yaklaşımlarının risk gruplarına göre tek başına ya da birlikte kullanımı ile gerçekleştirilir.

Sistemik Tedavi

I. Kemoterapi

II. Hormonoterapi

III. İmmünoterapi

I. Kemoterapi

Prostat kanseri, prostat bezinin dışına yayılmışsa ve hormon tedavisi işe yaramıyorsa kemoterapiden yararlanır. Son araştırmalar hormon tedavisiyle birlikte verildiğinde kemoterapinin daha başarılı olabileceğini göstermektedir. Ancak, erken prostat kanseri için standart bir tedavi seçeneği değildir.

Prostat kanserini tedavi etmek için en sık kullanılan kemoterapi ilaçları:

- ✓ Dosetaksel (Taxotere)
- ✓ Kabazitaksel (Jevtana)
- ✓ Mitoksantron (Novantrone)
- ✓ Estramustin (Emcyt)'dir.

Bu ilaçlar, kan dolaşımı yoluyla vücudun çoğu yerinde kanser hücrelerine ulaşmayı hedefler. Çoğu durumda, ilk verilen kemoterapi ilacı, prednizon ile kombine dosetaksel'dir. Tedavi yeterli olmazsa genellikle kabazitaksel bir sonraki kemoterapi ilacıdır. Kanserin büyümesini yavaşlatır, yaşam süresini uzatır ve ayrıca semptomları azaltır ve daha iyi bir yaşam kalitesi sağlar. Karboplatin, oksaliplatin ve sisplatin; prostat kanserinde kullanımı araştırılan diğer kemoterapi ilaçlarıdır.

Kemoterapi ilaçları, kemoterapi ünitesinde direk intravenöz, infüzyon veya oral yolla verilir. Kan ürünleri, besleme sıvıları ve infüzyon sıvıları, ilaçları uygulamak ve kan almak için santral venöz kateter ya da port açılır. Kemoterapi ilaçları, kemoterapi ünitesinde direk intravenöz, infüzyon veya oral yolla verilir. Kemoterapi 2-3 haftalık kürler halinde verilir, kürleri içeren tedavi periyodunun ardından ilaçların yan etkilerini azaltmak için dinlenme periyodları önerilir; ardından tekrar 2-3 haftalık kürlerle tedaviye devam edilir. Tedavi süresi; tedavinin başarısına ve yan etkilerine bağlıdır. Prostat kanserinde, kemoterapi ilaçları genellikle günde bir doz şeklinde kullanılır.

Yan etkiler; verilen ilaçların türüne, dozuna ve ne kadar süreyle alındıklarına bağlıdır. Kemoterapi hızla bölünen hücrelere saldırarak koruma sağlar; ancak kemik iliği, ağız, bağırsak mukozası ve saç kökleri de hızlıca bölünen hücrelerdir.

Kemoterapi yan etkileri;

- Saçlarda dökülme
- Ağız yaraları
- İştah kaybı

- Mide bulantısı ve kusma
- İshal
- Artmış enfeksiyon olasılığı
- Kanamaya yatkınlık ve
- Yorgunluk'tur.

Dosetaksel ve kabazitaksel ciddi alerjik reaksiyonlara ve periferik nöropatiye neden olabilir. Mitoksantron nadiren, birkaç yıl sonra lösemiye neden olabilir. Estramustin pıhtılaşma riskini artırır. Yan etkiler, tedavi bittiğinde kaybolur.

II. Hormonoterapi

Androjen Supresyon Tedavisi

Androjenler, prostat kanseri hücrelerinin büyümesini teşvik eder. Amaç, vücutta androjen seviyelerini azaltarak kanser hücrelerinin çoğalmasını durdurmaktır. Androjenlerin, prostat kanseri hücrelerine girmelerini engellemek böylece kanser hücrelerinin küçülmesini veya bir müddet daha yavaş büyümelerini sağlamaktır. Ancak hormonoterapi, tek başına prostat kanserini tedavi edemez.

Hormonoterapi;

- ✓ Kanser, cerrahi tedavi veya radyoterapi ile tedavi edilemeyecek kadar yayılmışsa, veya bu tedaviler başka bir nedenden ötürü verilemiyorsa,
- ✓ Cerrahi tedavi veya radyoterapi ile tedaviden sonra kanserli hücre kalırsa veya kanser nüksederse,
- ✓ Eğer tedaviden sonra kanserin nüksetmesi riski çok yüksekse; ilk tedavide radyoterapi ile birlikte,
- ✓ Radyoterapiden önce kanser hücrelerini küçültmeye çalışmak ve tedaviyi daha etkili hale getirmek için yapılır.

Tablo 1. Tedavi Gruplarına Göre Hormonoterapide Kullanılan İlaçlar

Testis Androjen Seviyesini Düşürmek İçin Tedaviler	Adrenal Bezlerden Androjen Seviyelerini Düşürmek İçin Tedaviler	Androjenlerin Çalışmasını Durduran İlaçlar	Diğer Androjen Baskılayıcı İlaçlar
I. Orşiektomi Cerrahi Kastrasyon II. Luteinleştirici-Salgılatıcı Hormon Antagonistleri Medikal Kastrasyon III. Luteinleştirici-Salgılatıcı Hormon Agonistleri Medikal Kastrasyon	Abiraterone (Zytiga) Ketoconazole (Nizoral)	Anti-Androjenler Yeni Anti-Androjenler	Östrojen



Testis Androjen Seviyesini Düşürmek İçin Tedaviler

I. Orşiektomi

Cerrahi Kastrasyon

Muhtemelen hormon tedavisinin en ucuz ve en basit şeklidir. Ancak diğer tedavilerden farklı olarak, kalıcıdır ve birçok erkek testislerinin çıkarılmasını kabul etmekte zorlanır. Bu ameliyatı geçiren bazı erkekler daha sonra nasıl görüneceği konusunda endişe yaşar. İstenirse, normal olanlara benzeyen yapay testisler skrotuma yerleştirilebilir.

II. Luteinleştirici-Salgılatıcı Hormon (L-SH) Antagonistleri Medikal Kastrasyon

Degarelix (Firmagon) bir L-SH antagonistidir, ilerlemiş prostat kanserini tedavi etmek için kullanılır. Cilt altına aylık enjeksiyon şeklinde verilir.

II. Luteinleştirici-Salgılatıcı Hormon Agonistleri Medikal Kastrasyon

L-SH agonistleri orşiektomiden daha pahalı olmasına ve daha sık doktor ziyareti gerektirmesine rağmen, çoğu erkek bu yöntemi seçmektedir. Bu ilaçlarla tedavide testisler yerinde kalır, ancak zamanla küçülürler ve hissetmek zorlaşır. L-SH agonistleri ayda bir ya da yılda bir kez deri altına küçük implantlar olarak enjekte edilir veya yerleştirilir.

L-SH agonistleri:

- ✓ Leuprolide (Lupron, Eligard)
- ✓ Goserelin (Zoladex)
- ✓ Triptorelin (Trelstar)
- ✓ Histrelin (Vantas)

L-SH agonistleri ilk verildiğinde, testosteron seviyeleri çok düşük seviyelere düşmeden önce kısa bir süre yükselir. Bu etkiye parlama denir. Tedaviye başlarken, birkaç hafta süreyle anti-androjen ilaçlar vererek parlamanın etkilerinden (omurilik ve kemik ağrısı, idrar yapmada zorluk, felç) kaçınılabılır.

Testis Androjen Seviyesini Düşürmek İçin Tedavi Yan Etkileri

- * Azalmış veya mevcut olmayan cinsel istek
- * Erektile disfonksiyon
- * Testislerin ve penisin küçülmesi
- * Sıcak basmaları
- * Meme hassasiyeti ve jinekomasti
- * Osteoporoz, kemik kırıkları
- * Anemi
- * Konsantrasyon ve hatırlamada azalma
- * Kas kütlesi kaybı
- * Kilo almak
- * Yorgunluk
- * Kolesterol seviyelerinde yükselme ve
- * Depresyon'dur.

Bazı araştırmalar, hormonoterapi ile tedavi edilen erkeklerde yüksek tansiyon, diyabet, felç, kalp krizi ve hatta kalp hastalığından ölüm riskinin daha yüksek olduğunu öne sürmüştür. Hormon tedavisinin birçok yan etkisi önlenabilir veya tedavi edilebilir. Sıcak basmaları, bazı antidepresanlarla veya diğer ilaçlarla yapılan tedavi ile sıklıkla ortadan kaldırılabilir. Göğüslere yapılan kısa radyasyon tedavisi jinekomastinin önlenmesine yardımcı olabilir, ancak bu, göğüsler büyüdüğünde etkili

değildir. Bazı ilaçlar osteoporozun önlenmesine ve tedavisine yardımcı olabilir. Depresyon, antidepresanlar ve/veya danışmanlık ile tedavi edilebilir. Egzersiz; yorgunluk, kilo alımı, kemik ve kas kütlesi kaybı gibi birçok yan etkinin azaltılmasına yardımcı olabilir.

Adrenal Bezlerden Androjen Seviyelerini Düşürmek İçin Tedaviler

Abirateron (Zytiga); androjen yapan hücreleri durdurmaya yardımcı olan CYP17 adlı bir enzimi bloke eder. İlerlemiş prostat kanseri olan erkeklerde kullanılabilir. İlaç her gün oral yolla alınır. Testislerin testosteron üretmesini engellemez, bu nedenle orşiektomi yapmamış erkeklerin bir L-SH agonisti veya antagonisti ile tedaviye devam etmesi gerekir. Aynı zamanda vücuttaki diğer hormonların seviyesini de düşürdüğü için, belirli yan etkilerden kaçınmak için tedavi sırasında prednizon alınması gerekir.

Bu yan etkiler;

- Eklem veya kas ağrısı
- Yüksek tansiyon
- Vücutta sıvı birikmesi
- Sıcak basmaları
- Mide rahatsızlığı
- İshal

Ketokonazol (Nizoral); adrenal bezlerde yapılan androjenlerin üretimini engeller. İlerlemiş prostat kanseri olan erkeklerde kullanılabilir. Diğer hormon tedavisi biçimlerinin işe yaramadığı durumlarda denenebilir. Kortizol üretimini de engelleyebilir, bu nedenle bu ilaçla tedavi edilen erkeklerin genellikle prednizon veya hidrokortizon almaları gerekir.

Yan etkileri;

- Yüksek karaciğer kan testleri
- Mide bulantısı
- Kusma
- Jinekomasti
- Deri döküntüsü

Androjenlerin Çalışmasını Durduran İlaçlar

Androjen Reseptör Antagonistleri; orşiektomi, L-SH antagonistleri ve agonistlerinin yeterli olmadığı durumlarda tedaviye eklenir. Günlük oral yolla alınırlar. Bu tip ilaçlar:

- ✓ Flutamid (Eulexin)
- ✓ Bicalutamide (Casodex)
- ✓ Nilütamid (Nilandron)

Yan etkileri;

- İshal
- Mide bulantısı
- Karaciğer sorunları ve
- Yorgunluk'tur.

Enzalutamide (Xtandi), Apalutamide (Erleada) ve Darolutamide (Nubeqa) diğer hormon tedavisi türlerine yanıt vermeyen hastalarda yararlanılabilir. Günlük oral yolla alınırlar. Yan etkileri;

- İshal
- Yorgunluk
- Döküntüler
- Sıcak basmaları

- Baş dönmesi
- Nöbetler
- Travma riski ve
- Kalp sorunları'dır.

Diğer Androjen Baskılayıcı İlaçlar

Östrojenler; geçmiş yıllarda ileri prostat kanserli erkeklerde orşiektomiye alternatif olmuştur. Diğer hormon tedavilerinin yetersiz olduğu durumlarda kullanılabilir. Pıhtılaşma ve jinekomasti yan etkileri nedeniyle yerini diğer hormon tedavisi türlerine bırakmıştır.

III. İmmünoterapi

İmmünoterapi, bir kişinin kanser hücrelerini daha etkili bir şekilde tanımak ve yok etmek için kendi bağışıklık sistemini uyarmak için ilaçların kullanılmasıdır.

Sipuleucel-T (Provenge) bir kanser aşısıdır. Bu aşı, prostat kanseri hücrelerine saldırmasına yardımcı olmak için bağışıklık sistemini güçlendirir. Diğer hormon tedavilerine cevap vermeyen ilerlemiş prostat kanseri tedavisinde kullanılır. Her hasta için özel olarak yapılır. Hasta, hastane ortamında özel bir cihaza bağlanıp birkaç saat içinde, akyuvarlar kandan ayrılır; prostatik asit fosfataz (PAP) adı verilen bir proteinle karıştırılmak üzere laboratuvara gönderilir. Laboratuvardan gelen akyuvarlar infüzyon yoluyla tekrar verilir. Bu işlem 2 hafta arayla tekrarlanarak 3 doz şeklinde verilebilir.

Hemşirelik Bakımı

- Hastanın, eşinin/bakım verenin gereksinimleri belirlenmelidir. Prostat kanseri, tedavisi ve korunma yolları hakkında bilgi artırmaya yönelik hastaya, ailesine ve bakım verene yazılı bilgilendirme sağlanmalı ve soruları varsa yanıtlanmalıdır.
- Hastayı; fiziksel, psikolojik, sosyal ve çevresel faktörler yönünden ele alan, multidisipliner bir değerlendirme yapılması gereklidir. Hemşire; hastanın, ailesel kanser öyküsü, kalp, akciğer ve böbrek hastalığı gibi geçmiş cerrahi ve tıbbi öyküsü, psikolojik belirteçleri, sosyal desteği, baş etme mekanizmaları ve alerjileri hakkında veri toplamalıdır.
- Kanser türüne, evresine, hastanın genel durumuna (yaş ve başka hastalık varlığı gibi) ve hastalığın tedaviye verdiği yanıtı göre belirli aralıklarla, çeşitli kombinasyonlarla birden fazla kez tedavi kürü uygulanması gerekebileceği konusunda bilgi vermelidir.
- İlaç tedavisi alan hastaya ilaç kullanımının amacını, kullanılacak ilacın hangi dozda ve ne sıklıkla alınacağını, ilaca bağlı oluşabilecek yan etkileri ve yan etki oluştuğunda hekime bildirmesi gerektiği söylemelidir.
- Hastalarda immün direncin düşmesine bağlı olarak gelişebilecek infeksiyöz komplikasyonlar yakından tanınmalı ve istem yapılan ilaçlarla tedavi edilmeli, hastaların vücut, kullandıkları giyecek ve tükettikleri yiyeceklerin hijyeni sağlanmalıdır.
- Tedavi işlemi öncesi hastanın yaşamsal parametreleri ve kan değerleri incelenmeli ve dr. orderına göre antiemetik uygulanabilir. İşlem sırasında hemşire; hastayı yaşamsal bulgular, bilinç durumu, ağrı, bulantı ve kusma yönünden değerlendirmeli. Ağrı varsa şiddetini gözlemlenmeli, istem yapılan ağrı kesici uygulanmalıdır.

İshal (Diyare) ve Hemşirelik Bakımı

- Hemşire; neden olan faktörleri belirlemeli, hastanın bağırsak alışkanlığını değerlendirmeli, diyarenin başlangıcı, gaita sayısı, içeriği ve süresini takip etmeli,
- Hasta dehidratasyon bulguları, sıvı-elektrolit kayıpları, abdominal ağrı, halsizlik, ateş gibi semptomlar yönünden değerlendirilmeli.
- Hastanın kilo ve yaşam bulguları takibi yapılmalı.
- Hafif ve sindirimi kolay, posasız yiyecekler tercih etmesi, aşırı sıcak ve soğuk besinlerin tüketiminden kaçınması, günde 10-12 bardak sıvı alması, diyetine lif ilavesi yapması (elma,

muz, yulaf ezmesi, patates), sık sık ve az az beslenmesi, ishali kötüleştirecek yiyecek (kızarmış gıdalar, soğuk içecekler, alkol, kafein...) ve ilaçlardan kaçınması önerilmeli.

- ✚ Cilt bakımına önem göstermesinin önemi vurgulanmalıdır (cilt bütünlüğünüzü koruyun, perianal cilt bölgesini ılık su ile temizleyin, ılık su ile oturma banyosu yapın, nemlendiriciler kullanın).

Kabızlık (Konstipasyon) ve Hemşirelik Bakımı

- ✚ Hastanın bağırsak fonksiyonları günlük olarak değerlendirilmeli.
- ✚ Komple kan sayımı, elektrolit profilleri ve tanı testlerini kontrol edilmeli.
- ✚ Opioid alan ve risk faktörlerini taşıyan bazı kanser hastalarına doktor önerisi ile profilaktik olarak bağırsak protokolü başlanabilir (Bu protokolün amacı hastanın son iki-üç gün içinde normal kıvamda dışkı çıkarmasıdır).
- ✚ Nötropenik veya trombosit değeri düşük olan hastalar rektal suppozituarlar, enema, fitil kullanımından kaçınmalıdır.
- ✚ Günlük 8-12 bardak sıvı almalı. Hastada herhangi bir sorun yoksa günde 1500-2000 ml sıvı alımını sağlanmalı.
- ✚ Kuru erik, kuru erik suyu, papaya gibi doğal laksatif ilaçların kullanımı tercih edilmelidir.

Uyku Düzeninde Bozulma ve Hemşirelik Bakımı

- ✚ Hemşire; uykusuzluğa neden olabilecek ağrı, yorgunluk, psikolojik faktörler, anksiyete ve depresyonu değerlendirmeli. Yatan hastalar için hastanede düzenlemeler yapmalı (yatma zamanı, ilaç tedavileri...).
- ✚ Nikotin, alkol, kafein tüketimini azaltılmalı. Uykudan önce ağır baharatlı veya şekerli yiyecekler yenmemeli. Yatmadan önce sıvı alımından kaçınılmalı. Yatmadan iki veya üç saat önce düzenli egzersiz yapılmalı. Oda sıcaklığı ayarlanmalı. Gürültü azaltılmalı. Saat varsa ortadan kaldırılmalı.
- ✚ Uyku öncesi rutinlerini uygulamalı (TV izleme...). Masaj, yoga, meditasyon, progresif kas relaksasyonu, solunum teknikleri, aromaterapi yöntemlerinden herhangi birini uygulaması önerilerinde bulunulmalıdır. Özellikle hemşire ile iletişimi koparmaması ve gerekiyorsa doktorundan medikal destek almasının önemini vurgulamalıdır.

Yorgunluk ve Hemşirelik Bakımı

- ✚ Hemşire; yorgunluğa neden olan etkenleri belirlemeli. Hastaların fiziksel tanılmasını yapmalı ve yorgunluğunu değerlendirmeli.
- ✚ Hastanın laboratuvar bulguları kontrol edilmeli (elektrolit düzeyleri, transferin düzeyleri, Fe bağlama kapasiteleri, folik asit düzeyi, B12 seviyesi, tiroid fonksiyon testleri...). Hastanın günde en az 8-12 bardak sıvı tüketmesini desteklenmeli.
- ✚ Doktor önerisi ile multivitamin ve ilaç desteği sağlanmalı (Demir takviyesi, tiroid replasmanı, epoetin alfa, benzodiazepinler, hipnotikler, psikostimülanlar...). Yüksek proteinli diyet takviyesi almasını sağlanmalı. Hastaya kendine dinlenme molaları vermesinin, gereksiz görevleri ortadan kaldırmasının ve iş organizasyonları yapmasının gerekliliği belirtilmeli.
- ✚ Uyku hijyenine dikkat etmesinin gerekliliği vurgulanmalıdır.

İştahsızlık ve Hemşirelik Bakımı

- ✚ Laboratuvar testlerini kontrol etmeli (CBC, elektrolitler, glukoz, kalsiyum, total protein, albumin, pre albumin, kreatinin, karaciğer fonksiyon testleri, LDH düzeyleri...). Diyetisyenle işbirliği yaparak beslenme programı planlamalı.
- ✚ Yüksek kalorili ve proteinli besinlerin alınması için hastayı cesaretlendirmeli. Diyet düzenlemesi yapılırken hastanın tercihleri, iştah durumu, sıvı tüketimi, tat duyusu, barsak değişiklikleri dikkate alınmalı.

- ✚ Bulantı/kusma ve iştahsızlığın yönetimini ilaçlarla kontrol altına alınmalı (antiemetikler, ağrı için analjezikler, kortikosteroidler). Bulantı/kusma nedeni kullanılan opioidler ise dr önerisi ile değişimi tavsiye edilebilir.

Cinsel Sorunlar ve Hemşirelik Bakımı

- ✚ Kadınlarda erken menapoz, vaginal atrofi, stenoz, fibrosis, kısılma, ağırlı cinsel ilişki, lubrikasyon azalması, over yetmezliği, premenapoz sendromları ve libido da azalma meydana gelebilir.
- ✚ Erkeklerde testosteron sekresyonunun azalmasına bağlı testiküler aplazi, yetersiz semen volümü, ejakulatörde ağrı, libidoda azalma söz konusu olabilir.
- ✚ Ayrıca yorgunluk, dispne, ağrı, bulantı, psikolojik stres, mesane ve bağırsak fonksiyonlarında görülen değişim cinsel ilişkide azalma ve isteksizliğe neden olabilir.
- ✚ Bazı ilaçlar (emetikler, opioidler, anksiyolitikler, antidepresanlar, antihipertansifler, antihistaminikler) ve beden imajındaki değişiklikler de cinselliği etkileyen faktörler arasındadır (saçsızlık, cerrahi skarlar, ostomiler, kateterler gibi eliminasyon paternindeki değişimler).
- ✚ Hemşire; Bireylerin inançlarını ve kültürel değerlerini göz önünde bulundurmalı ve saygı sınırları içinde görüşlerini dile getirmelidir. Konuların tartışılması için ortamın uygunluğuna dikkat etmelidir. Cinsellikte hemşirenin ana rolü iletişimidir. Bireylerin bu konuda endişelerinin olup olmadığını değerlendirmeli ve onu kendisini ifade etmesi için desteklemelidir. Hemşire kişinin cinsel yönelimini keşfetmeli ve ona saygılı olmalıdır. Tartışma ortamını etkileyebileceği için kendi düşünce ve duygularını yansıtmamalıdır.
- ✚ Koşullar ne olursa olsun bir kişinin kapasitesi ve isteğinin önemli olduğunu unutmamalıdır. Bireylerin eşinden beklentilerini keşfetmeye çalışmalı ve isteklerini ifade etmek için uygun ortamı hazırlamalıdır. Hastanın ve eşinin değişen durumlarla yüzleşmesi gerekebilir. Onların yüzleşmesine yardım etmelidir. Hastanızı cinsellik hakkında soru sormaları için teşvik edin. Hasta ve eşiyle kanser ve cinsellik hakkında iletişime girmelidir.

Hemşire bireylere;

- Normal olan cinselliği tanımlamalı,
- Cinsel işlev, yaşlanma ve hastalık deneyimi ile ilgili cinsel sorunlar hakkında hastayı bilgilendirmeli,
- Onu bilgilendirmek için cinsellikle ilgili materyaller vermeli,
- Cinsel ilişkide konforu sağlayacak pozisyonlar, vaginal sürünmeyi azaltan ilaçlar (vaginal östrojenleri astrogliida) hakkında bilgi vermeli,
- Cinsel fonksiyonu artıracak psikososyal ve tıbbi girişimleri hasta ve yakınlarına tanıtmalı.
- Danışmanlık alması için hasta ve eşi yönlendirmelidir.

Eğer orşiektomi yapıldıysa ameliyat sonrası hasta 4 hafta süreyle cinsel ilişkiden kaçınmalı, sert zemine oturmamalı, ıkınmamalı, konstipasyonu önlemek amaçlı posalı ve kepekli besinler almalıdır. Ameliyat sonrası dönemde, ilişki sırasında meninin hiç gelmemesi ya da az gelmesi ve idrar yaparken dışarı atılmasının normal olabileceği, bu olayın cinsel zevk ve ilişki sonrası boşalma hissini etkilemeyeceği bildirilmelidir.

Ayrıca hastaya penisten ciddi miktarda kan gelmesi, titremelerinin olması, ateşin yükselmesi, idrardan kan ve pıhtı gelmesi, yara yerinden idrar gelmesi, insizyon bölgesinde ağrı ve şişmenin olması, idrar yapamama ve/veya idrar yapma güçlüğü yaşanması, ağrı kesicilerle geçirilemeyen ağrı olması durumunda önce hekiminin bilgilendirip gerekirse kontrol zamanından önce sağlık kuruluşuna başvurması gerektiği ifade edilmelidir.

Duygu Durum Değişiklikleri ve Hemşirelik Bakımı

- ✚ Kanser tanısı ve tedavisi, potansiyel olarak hastaları emosyonel sıkıntıya veya yaşanan belirsizlik, yaşam şeklinde değişimler ve gelişen anatomik değişiklikler hastaları depresyona

sokabilmekte ve hastaneye yatmak ve tüm yapılan girişimler endişe ve anksiyete yaratmaktadır.

Kanser hastasının bakımında; hastanın ve bakım verenin gereksinimlerinin karşılanmaması, yetersiz ev hizmeti alması, finansal problemler yaşamaları, tıbbi tedavinin yönetiminde bireyin yaşadığı fiziksel yetersizlikler gibi nedenler bireyi ve bakım verenini strese sokabilir.

- ✚ Bu durum özgüvenlerinin azalmasına, kendilerini yetersiz ve aciz hissetmelerine, öz bakımlarını aksatmalarına, içe kapanmalarına, sosyal ilişkilerini azaltmalarına ve böylelikle sağlıklarını etkisiz yönetmelerine sebep olmaktadır.

- ✚ Hemşireler, hastanın destek sistemlerinden (aile, arkadaş, destek grupları) en etkili şekilde yararlanmasını sağlamak için yönlendirmeli. Psikososyal gereksinimlerini tanımlamalı. Anksiyete ve depresyonun sıklığını ve derecesini değerlendirmeli. Anksiyete yönetimini öğretmeli. Hastanın hastalığına yüklediği anlam, prognozu hakkındaki düşüncelerini öğrenmeli. Hasta ve ailesi ile olumlu bir iletişim ve işbirliği ağı oluşturulmalıdır.

- ✚ Geçmişteki baş etme yöntemleri değerlendirilmeli. Uygun baş etme yönteminin kullanılması için desteklenmeli. Hastaya ve yakınına gevşeme egzersizleri öğretilmeli. Fiziksel egzersizler yapmasını önermeli (30-40 dk). Duygularını ifade etmesi için onu cesaretlendirmeli.

- ✚ Yeni tanı almış kanser hastasını tedaviye, hastalığına uyum sürecine alıştırmalı. Hastalarla 15-20 dakikalık bire bir görüşmeler yapılmalı, sorularını yanıtlanmalıdır.

Enfeksiyon Riski ve Hemşirelik Bakımı

- ✚ Hastada enfeksiyon belirtileri gözlenmeli. Hasta ve ailesi enfeksiyondan koruma yöntemleri hakkında bilgilendirilmeli. Hastayla ilgili tüm işlemlerde el temizliğinin önemini vurgulanmalıdır.
- ✚ Elektrolit değerleri kontrol edilmelidir. Mutlak nötrofil sayısı $<1500 \text{ mm}^3$ ise nötropenik diyet başlanır. Diyet hakkında hasta bilgilendirilmelidir.
- ✚ Doktor istemine göre hastaya antibiyotik ve antipiretik ilaç desteği sağlanmalıdır. Nötropeni riski $\%20>$ 'den fazla ise doktor önerisi ile hastaya Koloni Stimüle Edici Faktör (CSF) kullanımı önerilir.

Kanama Riski ve Hemşirelik Bakımı

- ✚ Ağız bakımı için yumuşak diş fırçası kullanılması önerilmelidir. İnvaziv girişimler önlenmeli. İşlemlerde yapışmayan, nemli yara bakım ürünleri kullanılmalı.
- ✚ Hemşire; Hastanın kanama riski taşıdığını tespit etmek için trombosit değerini kontrol etmeli. Hastayı düşmelerden korumak için güvenli çevre yaratılmasının önemi hasta ve yakınına vurgulanmalıdır. Deri ve mukoza bütünlüğünün sürdürülmesinin önemi vurgulanmalı.
- ✚ Travmayı önleyici giysi seçimi ve kıyafet değişimi sağlanır. Aspirin ve non steroid antienflamatuvar ilaçların kullanılmamasının gerekliliği hasta ve yakınına anlatılmalıdır.

Oral Müköz Membran Bütünlüğünde Bozulma Riski ve Hemşirelik Bakımı

- ✚ Hemşire; günlük mukoza değerlendirmesi yapmalı, mukoza değerlendirmesini hasta ve ailesine öğretmeli.
- ✚ İrritan gıdaların alımını engellemeli (baharat, portakal, limon vs...). Günlük oral ağrı değerlendirmesi (0-5 VAS) yapılmalı.
- ✚ Mukozitlerin şiddetini azaltmak için ağız bakımı planlaması oluşturulmalı. (Sıklığı: 2-4 saatte bir)
- ✚ Mukozitin derecesine göre enteral veya parenteral beslenme başlanır. Gerekli durumlarda kültür alınarak doktor istemine göre antibiyotik kullanımına başlanabilir.

Diğer Durumlar ve Hemşirelik Bakımı

- ✚ Acil tıbbi yardım isteyebileceği durumlar hastaya açıklanmalı (38 derecesinin üzerinde ateş, kanlı dışkı, akut abdominal kramplar, ağrılar, baş dönmesi, halsizlik, konfüzyon, aşırı susama, koyu renkli idrar).
- ✚ Kanserin tekrarlamaı nedeniyle, hastalara PSA, LDH ALP ve Testesteron düzeylerinin ameliyattan sonra 3-6 ay ara ile kontrol edilmesi ve hekim kontrollerine düzenli gelmesinin önemi belirtilmelidir.
- ✚ Takip randevularında hastalar sıcak basması, erektil disfonksiyon, osteoporoz, hiperlipidemi, jinekomasti, diyabet, anemi ve kas kitlesinde azalma gibi yan etkiler açısından da kontrol edilmelidirler.

Sonuç

Prostat kanserli sistemik tedavi alan hastanın hemşirelik bakımı hastanın sağlığı ve yaşam kalitesini yükseltmek için önemlidir. Bu, hasta ve ailesinin ihtiyaçlarını karşılayabilecek kapsamlı bir bakımla karşılanabilir.

Prostat kanserli hastaya bakım veren hemşireler, hastaların semptomlarını kontrol altına alabilmek için hasta ve bakım verenine gerekli bakım ve eğitimi vermelidir. Hastaların semptomlarını düzenli olarak değerlendirmeli, fizyolojik semptomlar yanında psikolojik semptomların varlığını da gözlemeli, hastaların ve ailelerin deneyimledikleri semptomların onlar için önemli olduğunu unutmamalıdır.

KAYNAKÇA

1. International Agency for Research on Cancer. World Cancer Report. http://www.icrc.fr/en/publications/books/WCR_1980-2013.
2. Özdemir, K. (2015). Prostat Kanserinde Onkolojik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon. Prof. Dr. Ayşe Karaduman, Doç. Dr. Özlem Ülger, Dr. Fzt. Muhammed Kılınç, Dr. Fzt. Naciye Vardar Yağlı, Dr. Fzt. Selen Serel Arslan (Ed.), Hacettepe Üniversitesi Fizyoterapi Seminerleri içinde (s.32-39). Ankara: Pelikan Kitabevi.
3. Pelvik Taban Kas Egzersizi Eğitiminin Radikal Prostatektomi Sonrası Gelişen İdrar Kaçırma Sorunu Üzerine Etkisi. (20.11.2022 tarihinde <http://nek.istanbul.edu.tr:4444/ekos/TEZ/53989.pdf> adresinden ulaşılmıştır.)
4. Prostat Kanseri Tanılı Hastalarda Uyku Kalitesi, Yorgunluk, Yaşam Kalitesi, Fiziksel Aktivite, Alt Ekstremitte Fiziksel Fonksiyonları, Denge ve Mobilite Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. (20.11.2022 tarihinde https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/350744/yokAcikBilim_10062578.pdf?isAllowed=y&sequence=-1 adresinden ulaşılmıştır.)
5. Prostat Kanseri. (2013). Onkoloji Hastalıkları ve Bakımı içinde (s.18, 51-61). Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
6. Prostat Kanseri. (30.11.2022 tarihinde <https://www.hakkiperk.com/tr/hizmet/detay/211/prostat-kanseri> adresinden ulaşılmıştır.)
7. Prostat Tümörlü Hastalarda Ameliyat Sonrası Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi. (20.11.2022 tarihinde <http://acikerisim.ybu.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1799/513329.pdf?isAllowed=y&sequence=1> adresinden ulaşılmıştır.)
8. Sekhoacha, M.; Riet, K.; Motloun, P.; Gumenu, L.; Adegoke, A.; Mashele, S. Prostate Cancer Review: Genetics, Diagnosis, Treatment Options, and Alternative Approaches. *Molecules* 2022, 27, 5730. <https://doi.org/10.3390/molecules27175730>.
9. Turner, B and Drudge-Coates, L. (2010). Prostate cancer: risk factors, diagnosis and management. *Cancer Nursing Practice*, 9(10):29-36. Doi:10.7748/cnp2010.12.9.10.29.c8126.
10. Uğur, Ö. (2014). Kanser Hastasının Semptom Yönetimi. *Türk Onkoloji Dergisi* 2014;29(3):125-135. doi: 10.5505/tjoncol.2014.1077.

Sezaryen Doğumda Erken İyileşme Uygulamaları

Rukiye TURK DELİBALTA¹

Zehra COKTAY²

1.Sezaryen Doğumda Ameliyat Sonrası Erken İyileşme Uygulamaları

Ameliyat Sonrası Erken İyileşme (ERAS-Enhanced Recovery After Surgery) protokolü, hastaların cerrahi sonrası erken iyileşmesini sağlayarak, önceki günlük rutinlerine dönüş sürecini kısaltmayı amaçlayan bir bakım modelidir. Bu protokol, geleneksel uygulamalar ile kanıta dayalı uygulamaları birleştirerek hasta bakımını tüm yönleriyle kapsamaktadır. Ameliyat sonrası erken iyileşme, hastaların iyileşmesi üzerinde etkili olan faktörleri inceleyerek netleştirmeye çalışmaktadır. Bununla birlikte ekip çalışmasını teşvik ederek bakıma dahil olan herkese güncel bir rehber sunmaktadır (*Eras Topluluğu* 2022, Birlikbaş ve Bölükbaş, 2019:194-205).

Ameliyat sonrası erken iyileşme protokolünün rehberleri ilk olarak kolorektal cerrahi geçiren hastalar için oluşturulmuş daha sonra diğer cerrahi alanları da kapsayan hastalara yönelik olarak genişletilmiştir (*ERAS Türkiye Derneği*, 2022). Ameliyat sonrası erken iyileşme protokolü, cerrahi öncesi poliklinikte başlayan, ameliyatın gerçekleşmesiyle birlikte servislerde devam eden ve hastanın taburcu olmasıyla evinde sonuçlanan bir protokoldür. Bu protokol, cerrahi travmaya bağlı oluşan metabolik stresi azaltarak, fizyolojik cevabı en kısa sürede en iyi hale getirmeyi amaçlamaktadır (Demirdelen ve Polat, 2019:1-9, Birlikbaş and Bölükbaş, 2019:194-205, *ERAS Türkiye Derneği*, 2022).

Cerrahi bir girişim olan sezaryen, hasta bakımının kanıta dayalı uygulamalarla yapılması, normal doğuma göre hastanede daha uzun yatış gerektirmesi ve farklı riskler barındırması, ERAS kılavuzlarından yardım almayı zorunlu kılmıştır (Demirdelen ve Polat, 2019:1-9). ERAS topluluğu 2018 yılında preoperatif ve intraoperatif, 2019 yılında postoperatif kanıta dayalı uygulamaların yer aldığı ERAS-CD (Enhanced Recovery After Surgery-Cesarean Delivery) rehberini yayınlamıştır (Wilson vd, 2018b:219, Caughey vd, 2018:533-44, Macones vd, 2019:221). Ayrıca Amerikan Obstetrik Anestezi ve Perinatoloji Derneği, 2019 yılında ‘Sezaryen Doğum Sonrası Hızlı İyileşme’ (ERAC-Enhanced Recovery After Cesarean) protokolünü yayınlamıştır. ERAC protokolü, sezaryen planlanan kadının perioperatif bakımını standartlaştırmayı, maternal ve fetal sonuçları iyileştirilebilecek kanıta dayalı bakım sağlamayı amaçlamaktadır. Protokolün misyonu, hastanede kalış süresini kısaltma veya maliyet düşürme çabasından ziyade küresel bakım kalitesini iyileştirmektir (Bollag vd, 2021:1362-77).

Elektif sezaryen ameliyatlarında uygulanan ERAS’ın etkinliğinin değerlendirildiği bir çalışmada, çalışma grubunun ameliyat sonrası ilk defekasyona çıkma süresi, emzirme süreleri, ağrı skorları, taburculuk süreleri, kontrol grubuyla karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak daha düşük bulunmuştur (Demirdelen ve Polat, 2019:1-9). Postoperatif dönemde erken mobilizasyonun, bakım ihtiyacında, yenidoğanın tıbbi bakım gereksiniminde ve sağlık personeli iş yükünde azalma gibi

¹ PhD. Assistant Professor, Kafkas University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing. Orcid: 0000-0002-1424-1564

² PhD student, Kafkas University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing. Orcid: 0000-0002-4116-4859

avantajları bildirilmiştir. Yine oral alımın erken açılması hastanın ihtiyaç duyduğu iv (intravenöz) mayı desteğini azaltmaktadır (Pan vd, 2020:369-378).

Sezaryen operasyonu, santral sinir sistemini ve postoperatif dönemde gastrointestinal sistemi etkileyen bir doğum şeklidir. Erken mobilizasyonun barsak peristaltizmi üzerine etkilerini araştıran bir çalışmada, uygulama grubuna postoperatif 4. ve 7. saatlerde, hastanın başına yastık yerleştirilerek, her bacak için beş kez olmak üzere toplam on kez, yatak içi bacak egzersizi yaptırılmıştır. Bu çalışmada, kontrol grubuyla karşılaştırıldığında, uygulama grubunda barsak peristaltizminde önemli bir iyileşme olduğu bildirilmiştir ($p<0.05$) (Herman vd, 2019:288-292).

Hastanede kalış süresi, iyileşme hızının en somut göstergelerinden biri olarak kabul edilmektedir (Pan vd, 2020:369-378). Buhan'da bir hastanede yapılan kohort çalışmasında, sezaryen doğumlarda ERAS uygulaması sonrasında, kadınların hastanede kalış süresi, ortalama 21 saat azalmış bulunmuştur. Daha kısa kalış süresi ile postoperatif opioid kullanımı ve hastane maliyetleri arasında ilişki bildirilmiştir (Tamang vd, 2021).

2. Sezaryen Doğumda Hızlı İyileşme Protokolü Bileşenlerinin Kanıt Düzeylerinin Sınıflandırılması

Tablo 2.1. Sezaryen doğumda hızlı iyileşme protokolü öneri düzeylerinin sınıflandırılması (Halperin vd, 2016:1426-28)

Öneri sınıfı	Öneri yazmak için tavsiye edilen ifadeler
Sınıf I: Güçlü (yarar riskten fazla)	Faydalı/etkili/yapılmalı/yönetilmeli/tedavi A, tedavi B'ye tercih edilmeli.
Sınıf IIa: Orta (yarar riskten fazla)	Makul/yararlı, etkili, faydalı olabilir/tedavi A'yı tedavi B'ye tercih etmek muhtemeldir, mantıklıdır.
Sınıf IIb: Zayıf (yarar riskten fazla veya eşit)	Makul olabilir/düşünülebilir/yararlılık, etkililik bilinmiyor, belirsiz, iyi kurulmamış
Sınıf III: Yararsız (yarar zarar oranı eşit)	Tavsiye edilmez/faydalı, etkili, yararlı olduğu belirtilmemiş/yapılmamalı
Sınıf III: Zararlı (riskleri yarardan fazla)	Potansiyel olarak zararlı/zarara yol açar/ aşırı morbidite, mortalite ile ilişkili/yapılmamalı

Tablo 2.2. Sezaryen doğumda hızlı iyileşme protokolü kanıt düzeylerinin sınıflandırılması (Halperin vd. 2016:1426-28)

Kanıt Düzeyi (Kalite)	Kanıtlar
A Kalite	Birden fazla RKC'den yüksek kalitede kanıt, Yüksek kaliteli RKC'lerin meta analizleri Yüksek kaliteli kayıtlı çalışmalarla desteklenen bir veya daha fazla RKC
B-R Kalite (B-Randomize)	Bir veya daha fazla RKC'den orta düzeyde kanıt Orta kalitede RKC'lerin meta analizleri
B-NR Kalite (B-Non-Randomize)	Orta kalitede kanıt: bir veya daha fazla iyi tasarlanmış, iyi yürütülmüş randomize olmayan çalışmalar, gözlemsel çalışmalar veya kayıtlı çalışmalar ve bu tür çalışmaların meta analizleri
C-LD Kalite (C-Limited Data)	Tasarım veya yürütme sınırlamaları olan randomize veya randomize olmayan gözlemsel veya kayıtlı çalışmalar, bu tür çalışmaların meta analizleri, insan deneklerde fizyolojik veya mekanik çalışmalar
C-EO Kalite (C-Expert Opinion)	Klinik deneyime dayalı uzman görüş konsensüsleri

3. Sezaryen Doğumda Hızlı İyileşme Protokolünün Bileşenleri

3.1.Sezaryen Doğum Preoperatif Dönemde Uygulanan ERAS Bileşenleri

a)Hasta Eğitimi: Ameliyat planlanan hastanın psikolojik ve ekonomik durumu, ameliyatın başarısı üzerinde etkili olmaktadır. Hastanın psikolojik durumu, ameliyata hazırbulunuşluğu, preoperatif dönem değerlendirmesi, cerrahi komplikasyonların ortaya çıkmasını etkileyen başlıca nedenler olarak sıralanmaktadır (Bilgiç vd, 2019: 114-122, Nelson vd, 2016a:313-322).

Tüm kadınlara ameliyattan önce, hastaya ayrılmış özel bir zamanda, sözlü, basılı, internet veya üçünün bir arada kullanıldığı yollarla eğitim verilmesi önerilmektedir (Wilson vd, 2018a:523-32, Adshead vd, 2020:354-7, Nelson vd, 2016a:313-322). Hasta eğitiminin amacı, ameliyattan beklentilerin belirlenmesi, hastanın bakım ve iyileşme sürecine dahil edilmesi şeklinde özetlenebilmektedir. Preoperatif dönemde hasta eğitimi, temel sağlık değerlendirmesi ile başlamaktadır. Temel sağlık değerlendirmesine preoperatif risk değerlendirmesi de dahil edilmeli; hastanın alerjisi, mevcut hastalığı ve kullandığı ilaçlar, tıbbi öyküsü, cerrahi endikasyonu sorgulanmalıdır (Tamang vd, 2021, Caughey vd, 2018:533-544, Bollag vd, 2021:1362-77, Nelson vd, 2016a:313-322).

Hasta eğitim ve danışmanlığı; sezaryen doğumun tercih edilme nedeni, sezaryen doğum tipi ve hasta için yararları, riskleri, alternatifi, kullanılacak anestezi tipi, ağrı yönetim planı, erken oral alım ve erken mobilizasyon hedefleri, tüm uygulamaların yenidoğan üzerine etkileri gibi başlıkları kapsamalıdır (Tamang vd, 2021, Caughey vd, 2018:533-544, Bollag vd, 2021:1362-77, Nelson vd, 2016a:313-322). Hasta eğitiminin sadece elektif sezaryenlerde değil plansız vakalarda da uygulanması gerektiği vurgulanmaktadır. Plansız vakalarda verilen eğitimin daha kısa ve özetleyici tutulabileceği bildirilmektedir. Eğitim tamamlandıktan sonra hasta ile işlemler hakkında ortak

kararlar alınması ve sezaryen doğuma kapsamlı bir değerlendirme sonucunda karar verilmesi önerilmektedir (Caughey vd, 2018:533-544). Hasta eğitimi, hastaların bakıma uyumunu ve klinik sonuçları iyileştirmekte, hastanın kaygısını, ağrı ve anksiyetesini azaltarak, güçlendirilmesini desteklemektedir (Bollag vd, 2021:1362-77).

b) Oral Alım Kısıtlaması: Uzun süreli açlık, metabolik değişiklikler ve dehidratasyon ile ilişkilendirilmiştir. Ortalama 12 saatlik açlık durumunda, karaciğerde glikojen depolarının tükenmesine bağlı olarak insülin direncinin artacağı tahmin edilmektedir (Bilgiç vd, 2019:114-122, Kalogera ve Dowdy, 2016:551-73).

Sezaryenden 8 saat öncesine kadar katı gıdaların, 2 saat öncesine kadar berrak sıvıların kısıtlanmasının hipovolemi, metabolik stres, ketozis ve aspirasyon riskini azalttığı bildirilmektedir. Amerikan Anestezi Birliği'nin (ASA) yönergeleri, ameliyat öncesi hafif bir yemek, berrak sıvılar (posasız meyve suyu, açık çay, katkısız kahve vb.) veya süt tüketimi olması durumunda 6 saat açlık, kızarmış yağlı gıdalar veya et alınması durumunda 8 saat veya daha uzun süreli açlık önermektedir (Sınıf IIB, Düşük düzeyde kanıt/C-EO kalite) (Bollag vd, 2021:1362-77, Adshead vd, 2020:354-7).

Sezaryenden 2 saat önce, diyabetik olmayan kadınların, partikülsüz karbonhidrat içeceği (elma suyu gibi) tüketmesinin, maternal hipoglisemi ve metabolik stresi azaltacağı bildirilmekle beraber, bu içeceklerin maternal-fetal etkileri üzerinde daha fazla çalışma yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır (Sınıf IIB, Düşük düzeyde kanıt/C-EO kalite) (Bollag vd, 2021:1362-77, Adshead vd, 2020:354-7). Başka bir kaynakta ameliyattan 2 saat öncesine kadar sütsüz çay, kahve, posasız meyve suları tüketilebileceği bildirilmektedir (Adshead vd, 2020:354-7).

Aspirasyon riski, genel anestezi sonucunda oraya çıkmaktadır. Fakat bölgesel anestezi ile başlayan bazı ameliyatlarda, bazen kontrol edilemez bir biçimde genel anestezi ile sonuçlanabilmektedir. Dolayısıyla her ameliyatta aspirasyon riskinin bulunduğundan bahsedilebilmektedir (Demirdelen ve Polat, 2019:1-9). Aspirasyon pnömonisi ve reflüyü azaltmada antiasit profilaksisi olarak, antiasidler ile H₂ reseptör antagonistlerinin birlikte verilmesi tavsiye edilmektedir (Demirdelen ve Polat, 2019:1-9, Adshead vd, 2020:354-7).

c)Laktasyon ve Emzirmeye Hazırlık: Erken emzirme maternal-fetal bağlanmayı artırmakta, fetal enfeksiyöz sonuçları ve ani bebek ölümü riskini azaltmaktadır. Erken emzirmenin anne üzerinde, meme kanseri ve yüksek tansiyon gibi koruyucu etkileri bulunmaktadır. Kadınların emzirme kararlarında desteklenmesi, bir halk sağlığı önceliği olarak görülmektedir (Bollag vd, 2021:1362-77).

d)Hemoglobin Optimizasyonu: Preoperatif anemi çoğunlukla ağır postoperatif anemi, kan transfüzyonu ve diğer komplikasyonlara yol açabildiği için hemoglobin optimizasyonunun sağlanması kuvvetle tavsiye edilmektedir. Cerrahi operasyon sırasında yaşanan kan kaybı ve iv (intravenöz) mayiler nedeniyle ortaya çıkabilen hemodilüsyon, anemi tablosunu daha da kötüleştirebilmektedir. Elektif sezaryen öncesi tüm hastalarda anemi taraması yapılması ve anemi teşhis edilmesi halinde düzeltilmesi önerilmektedir (Sınıf IIA, Orta düzeyde kanıt/B-R kalite) (Bollag vd, 2021:1362-77, Bilgiç vd, 2019:144-122, Nelson vd, 2016a:313-322).

Aneminin yorgunluk ve depresyona da yol açtığı bildirilmektedir. Ayrıca gebelikte demir eksikliği anemisinin, artmış düşük doğum ağırlıklı bebek, preterm eylem ve perinatal mortalite riski ile ilişkili olduğu bildirilmektedir (Butwick vd, 2017:36-44, Bollag vd, 2021:1362-77).

e) Antibiyotik Profilaksisi: Sezaryen doğumlarda vajinal doğuma göre enfeksiyon riski daha yüksek olarak öngörülmektedir. Enterik bakterilerin operasyon alanında enfeksiyonlara yol açabilme potansiyelinin olduğu düşünülmektedir. Bu riski önlemede antibiyotik profilaksisi önerilmektedir (Demirdelen ve Polat, 2019:1-9, Bilgiç vd, 2019:114-122).

Antibiyotik profilaksisinin cilt insizyonundan bir saat önce verilmesi ve tercihen birinci kuşak sefalosporin veya amoksilav, zarlar rüptüre ise sefalosporine ek olarak azitromicin verilmesi tavsiye edilmektedir (Bollig vd, 2018:521-535, Caughey vd, 2018, Bilgiç vd, 2019: 114-122). Beta-laktam alerjisi olan hastalarda klindamisin ve gentamisin kombinasyonu veya siprofloksasin gibi bir kinolon verilebileceği bildirilmektedir (ACOG, 2020).

Antibiyotik profilaksisi için kordon klemplemenin beklenmemesi önerilmektedir (Sınıf I, Yüksek düzeyde kanıt/A kalite) (Bollag vd, 2021:1362-77). Operasyonun uzun sürmesi, hastanın çok kan kaybetmesi veya obez hasta olması durumunda ek antibiyotik dozlarının düşünülmesi önerilmektedir (Sınıf I, Yüksek düzeyde kanıt/A kalite) (Nelson vd, 2016a:313-322, Bilgiç vd, 2019:114-122).

f) Sedatif Premedikasyon: Sedatif premedikasyonlar yenidoğanı kör etme potansiyeline sahip oldukları için önerilmemektedirler (Wilson vd, 2018a:523-32). Ayrıca operasyondan 12 saat önce uygulanan uzun etkili sedatiflerin, postoperatif iyileşmeyi olumsuz etkilediği bildirilmektedir (Sınıf I, Düşük kanıt düzeyi/C kalite) (Nelson vd, 2016a: 313-322, Bilgiç vd, 2019:114-122).

Preoperatif dönemde hastanın anksiyetesini azaltmak için hemşirelerin nonfarmakolojik yöntemleri kullanması tavsiye edilmektedir (Bilgiç vd, 2019: 114-122).

g)Preoperatif Barsak Hazırlığı: Sezaryen öncesi rutin barsak hazırlığı önerilmemektedir (Sınıf I, Orta düzeyde kanıt/B kalite) (Adshead vd, 2020:354-7, Nelson vd, 2016a:313-322, Bilgiç vd, 2019:114-122). Mekanik barsak hazırlığının dehidratasyon ve barsak hareketlerinin geç dönmesi riskini artırdığı ve hasta memnuniyetini azalttığı bildirilmektedir (Bilgiç vd, 2019: 114-122).

h)Cilt Hazırlığı/Vajinal Hazırlık: Enfeksiyonu önlemek amacıyla hastanın yatış yapmadan önce evinde duş alması önerilmektedir (Sınıf IIB, Çok düşük düzey kanıt/ C kalite) (Demirdelen ve Polat, 2019:1-9, Bilgiç vd, 2019: 114-122). Preoperatif dönemde hastaların tüylerini tıraş etmemeleri (Sınıf IIB, Çok düşük düzey kanıt/ C kalite), cilt temizliğinde tıraş etmek yerine epilasyon cihazı kullanmaları önerilmektedir (Sınıf I, Yüksek düzeyde kanıt/A kalite) (Nelson vd, 2016a:313-322, Bilgiç vd, 2019:114-122). Acil vakalarda antiseptik solüsyonla vajinal temizlik yapılmasının postoperatif intrauterin enfeksiyonu azalttığı ancak elektif sezaryen için kanıtların yetersiz olduğu bildirilmektedir (Caughey vd, 2018).

ı)Sigara ve Alkol Tüketiminin Sınırlandırılması: Preoperatif dönemde bırakılmayan sigaranın, gecikmiş yara yeri iyileşmesi ve postoperatif komplikasyonlarla ilişkisi olduğu bildirilmektedir (Yarıbakht vd. 2014:343-7, Bilgiç vd, 2019:114-122). Sigaranın (sınıf I, Yüksek düzeyde kanıt/A kalite) ve alkolün (Orta düzeyde kanıt/B kalite) operasyondan en az 4 hafta önce bırakılması önerilmektedir (Nelson vd, 2016a:313-322, ACOG 2020, Bilgiç vd, 2019: 114-122).

i)Tromboemboli Profilaksisi: Sezaryenle doğum, normal doğumdan 2 kat fazla venöz tromboembolizm riskine sahiptir. Sağlıklı kadınlarda riskin düşük olduğu bildirilmektedir. Amerikan Obstetri ve Jinekoloji Birliği (ACOG) sağlıklı kadınlar da dahil tüm kadınlara venöz

tromboembolizm profilaksisi önermektedir (Sınıf I, Yüksek kanıt düzeyi/A kalite) (Bollag vd, 2021:1362-77).

Tromboemboli değerlendirmesi mutlaka preoperatif dönemde, hastaneye kabul öncesi yapılmalıdır. Tromboemboli riski taşıyan gebelere pnömatik kompresyon çorapları önerilmektedir (Adshead vd, 2020:354-7, Macones vd, 2019).

Riskli hastalara preoperatif dönemde mekanik yöntemlerle eş zamanlı olarak düşük molekül ağırlıklı heparin (DMAH) ya da heparin ile profilaksi uygulanması tavsiye edilmektedir (Sınıf IIb, Yüksek düzeyde kanıt/A kalite) (Nelson vd, 2016a:313-322, Bilgiç vd, 2019, 114-122). Antitrombotik tedavilerde heparinin gerekli değerlendirmeler yapılmadan rutin verilmesi önerilmemektedir (Sınıf III, Düşük kanıt düzeyi/C kalite) (Adshead vd, 2020:354-7, Macones vd, 2019).

Amerikan Obstetri ve Jinekoloji Birliği jinekolojik operasyon planlanan orta riskli hastalarda, aralıklı basınç çoraplarının preoperatif dönemde giymeye başlanmasını ve hastaya ambulasyon gerçekleşene kadar giymeye devam ettirilmesini önermektedir (Yüksek düzeyde kanıt/A kalite) (ACOG, 2020).

Tablo 3.1.1. Sezaryen doğumda preoperatif dönem erken iyileşme önerileri (Bollag vd, 2021:1362-77).

Öneri	Uygulama	Önerinin gücü	Kanıt düzeyi
Oral alım kısıtlaması	Sezaryenden 8 saat öncesine kadar katı gıdalar, 2 saat öncesine kadar berrak sıvıların kısıtlanması önerilmektedir. Partikülsüz ortalama 45 gr karbonhidrat içeren içeceklerin sezaryenden 2 saat önce alınması önerilmektedir. Örneğin; 56 gr karbonhidrat bulunan elma suyu tüketilebilir.	Sınıf IIb	Düşük düzeyde kanıt (C-EO kalite)
Hasta eğitimi	a) Minimum preoperatif doğum talimatlarını, sezaryenden beklenenleri ve ERAS uygulamalarını içeren broşür veya eğitim aracı kullanılarak ameliyattan en az bir gün önce hastaya eğitim verilmesi önerilmektedir. b) Laktasyon ve emzirmeye hazırlık konularının eğitim konularına entegre edilmesi önerilmektedir.	a) Sınıf IIb b) Sınıf IIa	Orta düzeyde kanıt (C-NR Kalite) Orta düzeyde kanıt (B-R kalite)
Hemogloblin optimizasyonu	ACOG tüm hamile kadınların anemi açısından taranmasını önermektedir. Demir eksikliği anemisi olan kadınlara ağızdan, refrakter anemisi olan kadınlara iv demir desteği önerilmektedir. Diğer anemi çeşitleri ayrıca değerlendirilmelidir.	Sınıf IIa	Orta düzeyde kanıt (B-R kalite)
Antibiyotik profilaksisi	Cilt insizyonundan önce antibiyotik profilaksisinin verilmesi önerilmektedir.	Sınıf I	Yüksek düzeyde kanıt (A kalite)

3.2.Sezaryan Doğum Perioperatif Dönemde Uygulanan ERAS Bileşenleri

a)Anestezi: Epidural ve spinal anestezi uygulamasının, genel anestezi ile karşılaştırıldığında, mortalite, venöz tromboemboli, kan kaybı, pnömoni, solunum depresyonu, miyokard enfeksiyonu ve böbrek yetmezliği gibi postoperatif komplikasyonları azalttığı bildirilmektedir (ACOG, 2020).

b)Multimodal Analjezi: Multimodal analjezi olarak, intratekal veya epidural morfin, nonsteroid antiinflatuvar ilaçlar, asetaminofen gibi non-opioid ajanların kullanılması tavsiye edilmektedir. Ayrıca hasta, ağrısı olduğunu ifade etmeden önce ve fetüsün doğumundan hemen sonra multimodal nonopioid analjezinin uygulanmasına vurgu yapılmaktadır (Bollag vd, 2021:1362-77).

c)Normoterminin Sürdürülmesi: Spinal anestezi ile yapılan sezaryenlerde %50-80 oranında hipotermi gerçekleştiği bildirilmektedir (Allen ve Habib, 2018: 7-9, Pan vd, 2020:369-378).

Hipotermi(<36 °C); cilt bütünlüğünde azalma ve yara yeri enfeksiyonu, miyokard iskemisi, koagülapati, titreme, hastanın anestezi ünitesinden geç çıkması, düşük hasta memnuniyeti, hastanede yatış süresinde uzama gibi komplikasyonlara yol açabilmektedir (Wrench vd, 2015:124-30, Adshead vd, 2020:354-7). Ayrıca, 1°C'lik bir düşüşe neden olan hafif hipoterminin bile adrenal steroid ve katekolamin üretimini uyarak, kardiyak ritim bozuklukları ve kan kaybı insidansında artışa neden olduğu bildirilmektedir (ACOG, 2020).

Erken iyileşme protokolleri, aktif ısıtmanın preoperatif dönemde başlatılmasını ve normoterminin sürdürülmesini önermektedir (Sınıf I, Orta düzeyde kanıt/C kalite) (Pan vd, 2020:369-378, Bollag vd, 2021:1362-77).

Spinal anestezi ile yapılan elektif sezaryen ameliyatlarında ısıtılan hastaları inceleyen bir metanaliz çalışmasında, anneyi ısıtmanın yenidoğanın hipotermisini de azalttığı bildirilmiştir (Sultan vd, 2015:500-10). Maternal hipoterminin neonatal hipotermiye yol açarak, ten temasının uygulanmasına da engel olabileceği tahmin edilmektedir (Chebbout vd, 2017:37-44, Adshead vd, 2020:354-7).

Isıtmada ıv (intravenöz) sıvıların, odanın veya elektrikli battaniye ile hastanın ısıtılması gibi farklı yöntemler bir arada veya ayrı ayrı kullanılabilir ve şuan için en avantajlı yöntem bilinmemektedir (Demirdelen ve Polat, 2019:1-9). Ameliyathane sıcaklığının 23 °C'de tutulduğu durumlarda diğer ısıtma yöntemlerine gerek kalmayabileceği belirtilmektedir (Chebbout vd, 2017:37-44, Adshead vd, 2020:354-7).

Titremenin ısı kaybına, ağrıya, sempatik sistemin aktivitesine, kaygıya bağlı ortaya çıkabileceği bildirilmektedir. Hipoterminin önlenmesi, titreme bulgusunun önüne geçilmesi açısından da önemli görülmektedir.

d)Perioperatif Cilt Hazırlığı: Kontrendike olmadıkça, alkol bazlı bir ajanla preoperatif cerrahi bölge cilt hazırlığı yapılması önerilmektedir. Cilt hazırlığında klorheksidin-alkol kombinasyonu kullanılması tavsiye edilmektedir. Klorheksidin-alkol kombinasyonu kullanılırken, hafif ve tekrarlanan ileri-geri hareketlerle, kasık kıvrımı ve vulvanın iki dakika, karnın 30 saniye ovulması ve üç dakika kurumaya bırakılması önerilmektedir. Bununla birlikte, karın cilt hazırlığı için povidon-iyot kullanılıyorsa, beş dakika kadar ovma önerilmektedir. Sonrasında cerrahi bölgenin povidon-iyodin solüsyonu ile boyanıp örtü sermeden önce iki dakika kurumaya bırakılması önerilmektedir (ACOG, 2020).

e)Optimal uterotonik uygulanması: Yeterli uterus tonüsü elde etmek ve medikasyon yan etkilerini en aza indirmek için, uterotonik ajana ihtiyaç duyulması durumunda en düşük dozun tercih edilmesi önerilmektedir (Sınıf II, Yüksek düzeyde kanıt/A kalite) (Bollag vd, 2021:1362-77).

f)Emzirme ve anne-bebek bağlılığının teşvik edilmesi: Doğum sonrası ilk 1 saat, emzirme ve ten tene temas başlatılması için ‘altın saat’ olarak tanımlanmaktadır. Emzirme ve ten temasının ameliyat sırasında başlatılması durumunda, ekibe bu uygulamaları yürütecek bir hemşirenin eklenmesi önerilmektedir. Ameliyat sırasında emzirme ve ten temasının güvenli bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için, elektrot gibi hastaya bağlı olan ekipmanların, hareketli malzemelerden seçilmesi önerilmektedir. Tüm bu uygulamalar sırasında anne ve bebeğin sıcaklığının korunmasına özen gösterilmelidir (Sınıf IIa, Orta düzeyde kanıt/C kalite) (Bollag vd, 2021:1362-77).

g)Perioperatif Sıvı yönetimi: Spinal anesteziye bağlı hipotansiyon görülmesi durumunda öncelikle iv (intravenöz) sıvılar yerine vazopresör ajanların tercih edilmesi önerilmektedir. Sezaryen doğumda ideal iv sıvı hedeflerine ilişkin kanıtlar yetersizdir (Sınıf IIa, Orta düzeyde kanıt/C kalite) (Bollag vd, 2021:1362-77).

Aşırı sıvı yüklenmesinin elektrolit anormalliklerine, periferik ödem ve ekstremiteler hareketliliğinin bozulmasına, bağırsak fonksiyonlarının geri dönüşünde gecikmeye ve pulmoner konjesyona yol açabileceği bildirilmektedir. Bununla birlikte hipovoleminin kalp debisinin ve oksijen saturasyonunun düşmesine yol açabileceği tahmin edilmektedir (ACOG, 2020).

h)Gecikmiş Göbek Kordonu Klemplenmesi: Gecikmiş kordon klemplenmesinin term bebekte demir depolarını artırarak nörogelişimsel faydaları olduğu, preterm bebekte geçiş dolaşımında iyileşme, kan transfüzyonu ihtiyacında, nekrotizan enterekolit ve intraventriküler kanama riskinde azalma gibi etkilerinin olduğu bildirilmektedir. Bununla birlikte gecikmiş kordon klemplenmenin maternal risklerinin bulunmadığı ancak maternal instabilite, fetal-neonatal acil resüsitasyon durumlarında ertelenebileceği belirtilmektedir (Sınıf I, Yüksek düzeyde kanıt/A kalite) (Bollag vd, 2021:1362-77, Qian vd, 2019:531-43, Adshead vd, 2020:354-7).

ı)Cerrahi Teknik: Sezaryen doğumlarda yaygın olarak Pfannenstiel insizyonu kullanılmakta ancak uterus histeretomisinin künt diseksiyonu olan Joel Cohen insizyonunun daha kısa ameliyat süresi, daha az kan kaybı ile ilişkili olduğu öne sürülmektedir (Sınıf IIb, Orta düzeyde kanıt/B kalite)(Caughey vd, 2018, Adshead vd, 2020:354-7).

Tablo 3.2.1. Sezaryen doğumda perioperatif dönem erken iyileşme önerileri (Bollag vd, 2021:1362-77).

Öneri	Uygulama	Önerinin gücü	Kanıt düzeyi
Normoterminin sürdürülmesi	Aktif ısınma için ıv mayı verilirken line sıvı ısıtıcısı, hava ısıtıcısı önerilmektedir. Ameliyathane sıcaklığının 23 °C'de tutulması önerilmektedir.	Sınıf I	Orta kanıt düzeyi (C kalite)
Emzirme ve anne-bebek bağlılığının teşvik edilmesi	Ameliyathanede anne ve bebek için uygun olan en kısa zamanda ten tene temasın sağlanması önerilmektedir.	Sınıf IIa	Orta kanıt düzeyi (C kalite)
Sıvı yönetimi	Rutin vakalarda ıv sıvıların <3 litre ile sınırlanması önerilmektedir.	Sınıf IIa	Orta kanıt düzeyi (C kalite)
Gecikmiş göbek kordonu klemplenmesi	ACOG güçlü term ve prematüre bebeklerde göbek kordonunun doğumdan en az 30-60 saniye sonra klemplenmesini önermektedir.	Sınıf I	Yüksek kanıt düzeyi (A kalite)

3.3.Sezaryen Doğum Postoperatif Dönemde Uygulanan ERAS Bileşenleri

a)Postpartum Kanamayı Önleme: Düşük doz oksitosin kullanımının, hem yan etkilerinin düşük olduğu hem de kanamayı önlediği bildirilmektedir (Demirdelen ve Polat, 2019:1-9).

b)Yaşam Bulguları Takibi: Postoperatif ilk saat, on beş dakikada bir, hasta stabil olana kadar saatlik, stabil olduktan sonra 4-6 saatte bir yaşam bulguları takibi önerilmektedir (Bilgiç vd, 2019, 114-122).

c)Erken Analjezi: Hasta memnuniyeti, verilen bakımın kalitesini ölçmede önemli bir ölçüt olarak kabul edilmektedir. Hastanın ağrısı; yara iyileşmesinden hastanın endişeleri, emzirme başarısı, ten tene temas ve hasta memnuniyetine kadar geniş bir yelpazede etkili olmaktadır. Bu nedenle hastanın ağrısını erken dönemde önlemek önemlidir (Pan vd, 2020:369-378). Hastaya postoperatif erken dönemde sağlanan analjezi; erken mobilizasyon ve hızlı iyileşmenin anahtarı olarak görülmektedir (Demirdelen ve Polat, 2019:1-9).

ERAS protokollerinde ağrı yönetiminde multimodal yaklaşımın benimsenmesi önerilmektedir. Multimodal analjezi; oral opioidler, düzenli parasetamol ve NSAİD'leri (Nonsteroid Antiinflatuvar İlaçlar) kapsamaktadır. NSAİD'lerin kısa süreli kullanımının, sezaryen sonrası hastalarda önemli yan etkilere neden olması beklenmemektedir (Adshead vd, 2020:354-7). Emziren kadınlarda opioid analjezikleri (morfin, dihidrokodein, tramadol veya oksikodon) en düşük etkili dozda ve en kısa sürede kullanılması ve yakın gözetim olmaksızın 3 günden fazla kullanılmaması önerilmektedir (NICE, 2021).

Multimodal yaklaşımın yararları gastrointestinal fonksiyonlarda daha erken iyileşme, erken mobilizasyon, fetal koruma ve maternal opioid kötüye kullanımının azalması olarak sıralanmaktadır (ACOG, 2020, Stone vd, 2017:1803-5). Preoperatif dönemde gebelerin anksiyete ve kaygılarının giderilmesinin anne memnuniyetini artırabileceği, ERAS protokollerindeki eğitim ve danışmanlığın

da gebenin beklentilerinin daha gerçekçi olmasını sağlayarak bu kaygıyı azaltabileceği, opioid tüketimi ve ağrı puanlarını olumlu etkileyebileceği belirtilmektedir (Kleiman vd, 2020:39-46, Meng vd, 2021:1-8).

ERAS uygulamalarının, hastaların opioid kullanımını artırmadan postoperatif dönemdeki ağrılarını azalttığı bildirilmektedir (Meng vd, 2021:1-8). Farklı olarak sezaryen operasyonu geçiren kadınlar üzerinde yapılan bir çalışmada, ERAS uygulanan gruptaki kadınların, postoperatif tüm günler için ağrı skorlarının daha yüksek bulunduğu bildirilmiştir (Hedderson vd, 2019:511-9).

d)Erken Oral Alım: Sezaryenden 60 dakika sonra hastaya buz parçaları ve/veya su verilebileceği bildirilmektedir. Eğer heparin/salin, oksitosin gibi infüzyonlar veriliyorsa infüzyonlar tamamlandıktan sonra, hastanın sıvı tolerasyonu yeterli ise ve yeterli üriner output varsa sezaryenden 4 saat sonra düzenli diyetle geçilmesi önerilmektedir (Sınıf IIb, Düşük düzeyde kanıt/C-EO kalite) (Bollag vd, 2021:1362-77). Hastaların öğünlerini sandalyede oturarak yemeleri tavsiye edilmektedir (Bilgiç vd, 2019: 114-122).Lokal anestezinin kullanıldığı vakalarda, hasta stabil olduğunda, berrak sıvıların hemen alınabileceği ve postoperatif 1-2 saat sonra yemek yiyebilecekleri bildirilmektedir (Macones vd, 2019, Adshead vd, 2020:354-7).

Erken oral beslenmenin ve erken mobilizasyonun sezaryen sonrası hastalar üzerindeki etkilerinin değerlendirildiği bir çalışmada, 4. saatte oral alımı başlanan ve mobilize olan hastaların, 6. saatte oral alımı başlanan ve mobilize olan hastalarla karşılaştırıldığında, gaz çıkarma süreleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (sırayla 16,48 saat, 23,65 saat) ($p:0,012$, $p<0,05$) (Baş, 2021). Erken oral alımın yararları; barsak fonksiyonlarının daha kısa sürede geri dönüşü, hastanede kalış süresinde azalma, bulantı/kusma ve komplikasyon oranlarında artış olmadan postoperatif katabolizmada azalma, insülin duyarlılığında artma ve cerrahi stres yanıtında azalma şeklinde sıralanmaktadır (Bollag vd, 2021:1362-77).

e)Postoperatif Sıvı Tedavisi: Övoleminin korunması için çok katı kısıtlayıcı sıvı tedavisinden kaçınılması önerilmektedir (Nelson vd, 2016b:323-332). Fazla ıv (intravenöz) sıvı takviyesinin gastrointestinal fonksiyonların yavaşlamasına, doku oksijenlenmesinin azalmasına yol açabileceği belirtilmektedir. Bu dönemde hastayı dehidrate bırakmayacak kadar sıvı replasmanı yapılması önerilmektedir (Bilgiç vd, 2019: 114-122). Postoperatif 24 saat tamamlandığında ıv (intravenöz) mayilerin kesilmesi, ıv sıvıların sürdürülmesi gerekiyorsa, hacim yüklenmesini önlemek için saatlik hacmin 1,2 mL/kg'ı geçmemesi önerilmektedir. %09 NaCl yerine dengeli kristaloid solüsyonların tercih edilmesi önerilmektedir (Sınıf I, Orta düzeyde kanıt/ B kalite) (Nelson vd, 2016b:323-332, ACOG, 2020).

f) Erken Mobilizasyon: Mobilizasyon, ameliyattan sonra erken bir zamanda yatak dışında geçirilen zaman olarak tanımlanmaktadır (ACOG, 2020). Postoperatif ilk 24 saat içinde hastaya tolere edebildiği kadar mobilizasyon sağlanması önerilmekle birlikte, ilk 0-8 saat içinde hastanın yatağın kenarında veya sandalyede oturtulması, postoperatif 8-24 saatleri arasında holde en az 1-2 kez yürümesi önerilmektedir. Postoperatif 2. günde hastanın holde en az 3-4 kez yürümesi ve yataktan en az 8 saat için çıkması önerilmektedir (Sınıf I, Orta düzeyde kanıt/B-NR kalite) (Bollag vd, 2021:1362-77). Başka bir öneri olarak postoperatif ilk 4 saat içinde 5 dakika yardımla yürüme, postoperatif 1. günden taburculuğa kadar günde 4 defa ortalama 10-15 dakika yardımla yürüme sunulmaktadır (Johnson vd, 2019:39-44, Bilgiç vd, 2019: 114-122).

Erken mobilizasyonun anestezinin etkisi geçtikten sonra, anneye yakın destek sağlanarak yapılması önerilmektedir (Adshead vd, 2020:354-7). Erken mobilizasyonun insülin direnci, kas atrofisi, hipoksi, venöz tromboembolizm riskini, yatış süresini ve yeniden yatışları azalttığı, hasta memnuniyetini artırdığı bildirilmektedir (Bilgiç vd, 2019: 114-122, Bollag vd, 2021:1362-77). Üriner kateter varlığı, ağrının yeterince kontrol edilememesi, bulantı/kusma, baş dönmesi gibi komplikasyonların mobilizasyonun önündeki engeller olduğu ve bunların ortadan kaldırılarak mobilizasyonun desteklenmesi gerektiği bildirilmektedir (Bollag vd, 2021:1362-77).

g)Dinlenmenin Teşvik Edilmesi: Yorgunluğun potansiyel olarak hastanın bilişsel işlevlerini, depresyonu, ağrıyı, anne-bebek bağlılığını ve solunumun deprese olma riskini etkilediği bildirilmektedir (Bollag vd, 2021:1362-77). Postoperatif dönemde erken iyileşme için, annenin olabildiğince dinlenmesi sağlanmalıdır.

h)Üriner Kateterin Erken Çıkarılması: İdrar sondasının sezaryen ameliyatından sonra 6-12 saat içinde çıkarılabileceği bildirilmektedir (Sınıf IIB, Düşük düzeyde kanıt/C-EO kalite). Farklı kaynaklarda sezaryenden 7 saat sonra mobilizasyon ile birlikte sonda çıkarılması durumunda bir komplikasyon oluşmadığı bildirilmektedir (Deniau vd, 2016:395-99, Bollag vd, 2021:1362-77).

Üriner kateterin erken çıkarılmasının yararları, mobilizasyon oranlarında artma, hastanede kalış süresinde azalma, üriner enfeksiyon oranlarında azalma olarak sıralanmaktadır. Nöroksiyel lokal anestezikler ve opioidlerin dozunun üriner kateterin çıkarılma süresi üzerinde etkili olabileceği bildirilmektedir (Macones vd, 2019, Bollag vd, 2021:1362-77). Hastaya hemşireler tarafından aseptik tekniklerle perine bakımı verilmelidir (Bilgiç vd, 2019, 114-122).

ı)Postoperatif İleusun Önlenmesi: Barsak hareketlerinin hızlı dönüşünü sağlamak için postoperatif laksatif kullanımı (Sınıf IIB, Zayıf düzeyde kanıt/C kalite) veya hastaya sakız çiğnetilmesi (Sınıf IIB, Orta düzey kanıt/ B kalite) önerilmektedir (Nelson vd, 2016b:323-332, Bilgiç vd, 2019, 114-122).

Hasta anestezinin etkisinden tamamen çıktığında, bulantı/kusma gibi komplikasyonlar bulunmadığında ve baş 30° elevasyonda iken sakız çiğnemenin başlatılabileceği ve her çiğnemenin ortalama 30 dakika sürdürülmesi önerilmektedir (Park ve Choi, 2018:362-370, Bilgiç vd, 2019, 114-122). Hemşirelerin barsak seslerini dinlemeleri tavsiye edilmektedir (Bilgiç vd, 2019: 114-122).

i)Glisemik Kontrol: Akut hastalık veya travma gibi durumlarda ortaya çıkan kan şekeriindeki kısa süreli yükselmeler stres hiperglisemisi olarak tanımlanmaktadır (Bilgiç vd, 2019: 114-122).

Anne-bebek glisemik kontrolünün <180-200 aralığında tutulması önerilmektedir. Obstetrik olmayan veriler, bu aralığın dışındaki kan glukoz düzeylerinin cerrahi alan enfeksiyonu, gecikmiş yara iyileşmesi ve komplikasyonlar ile ilişkisi olduğunu bildirmiştir (Sınıf I, Yüksek düzeyde kanıt/A kalite) (Bollag vd, 2021:1362-77, Goodenough vd, 2015:854-61, Bilgiç vd, 2019: 114-122, ACOG, 2020).

j)Venöz Tromboembolizm Profilaksisi: Preoperatif dönemde riskli hastalara başlatılan venöz tromboembolizm profilaksisinin, postoperatif dönemde devam ettirilmesi önerilmektedir. Riskli hastalara aralıklı basınç uygulaması, özel basınçlı çoraplar, erken mobilizasyon, DMAH medikasyonu önerilmektedir. Amerikan Obstetri ve Jinekoloji Birliği diğer kaynaklardan farklı

olarak bu prosedürün risk ne olursa olsun, tüm hastalara uygulanması gerektiğini belirtmektedir (Bilgiç vd, 2019:114-122, Adshead vd, 2020:354-7, Macones vd, 2019, ACOG, 2020).

k)Anemi Tedavisi: Aneminin preoperatif dönemde başlanarak, postoperatif dönemde yeniden taranıp tedavi edilmesi önerilmektedir (Sınıf I, Yüksek düzeyde kanıt/A kalite) (Bollag vd, 2021:1362-77).

l)Emzirmenin Desteklenmesi: Preoperatif dönemde bilişsel olarak verilen emzirme desteğinin, postoperatif dönemde davranışsal olarak sürdürülmesi önerilmektedir (Sınıf I, Yüksek düzeyde kanıt/A kalite) (Bollag vd, 2021:1362-77).

m)Postoperatif Antibiyotik Profilaksisi: Preoperatif dönemde başlanan antibiyotik profilaksisinin postoperatif tek doz uygulanması veya 24 saatten daha kısa süre tedaviye devam edilmesi önerilmektedir (Yüksek düzey kanıt/ A kalite) (Nelson vd, 2016b:323-332, Bilgiç vd, 2019:114-122).

Hemşireler order edilen ilaçları zamanında ve doz kaybı olmadan uygulamalıdır (Bilgiç vd, 2019:114-122).

n)Taburculuk Planlaması: İdeal olarak taburculuk planlaması ameliyat öncesi dönemden başlanarak gerçekleştirilmelidir. Hastanın taburculuk kriterlerini karşılayıp karşılamadığı kararını vermede bir kontrol listesi kullanılması önerilmektedir. Taburculuk planlamasının hastanın öz bakımı, yenidoğan bakımı, emzirme ve aile planlaması konularını içermesi gerekmektedir. (Sınıf Iİb, Düşük düzeyde kanıt/C-EO kalite) (Bollag vd, 2021:1362-77).

Hastaneden taburculukta kullanılacak kontrol listesinde ambulasyon değerlendirmesi, oral analjeziklerle yeterli ağrı kontrolü ve diyet toleransı bulunmalı, cerrahi ekibi bilgilendirmek için yönergeler, erken iyileşme üzerine öneriler ve acil durumda ulaşılabilecek iletişim bilgileri gibi yazılı bilgiler bulunmalıdır (ACOG, 2020).

Hastaya tromboemboli protokolü uygulanması durumunda, taburculuk eğitiminde çorap kullanımı, antitrombotik tedavi, yan etkileri, kontrole gelme zamanları eklenmelidir. Ayrıca reçetede bulunan antibiyotik, analjezik gibi ilaçların kullanım eğitimi verilmelidir (Bilgiç vd, 2019: 114-122).

Annelerin sezaryen sonrası eve dönmelerinde, yenidoğan bebeğe ve varsa diğer çocuklara bakmaları ile ilgili beklentilerin önemli düzeyde ağrıya yol açabileceği tahmin edilmektedir. Taburculukta kişiye özel opioidlerin reçete edilmesi önerilmektedir. Sezaryen sonrası opioid kullanımına dair yapılan bir çalışmada taburculuk sonrası opioidlerin nadiren kullanıldığı bildirilmiştir (Wong and Girard, 2018:339-342, Adshead vd, 2020:354-7, Bollag vd, 2021:1362-77).

Bir çalışmada klinik olarak stabil olan, oral alımı, ambulasyonu yeterli görülen, oral analjeziklerle kabul edilebilir ağrı yönetimi olan hastalar postoperatif ikinci günde taburcu edilmiştir. Daha fazla bakım ihtiyacı olduğu gözlemlenen kadınların stabil olana kadar yatışı devam ettirilmiştir (Tamang vd, 2021).

Taburculuk öncesi hastanın iletişim bilgileri alınarak, taburculuk sonrası hastanın aranması ve iyilik durumunun kontrol edilmesi önerilmektedir.

Buhan'da bir hastanede rutinde standart bakım uygulanırken, tüm bakım ekibine eğitim verilerek, ERAS protokolüne geçilmiş ve uygulamanın sonuçları, eski standart bakımla karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. ERAS uygulamasına geçildikten sonra, sezaryen uygulanan

kadınların %81'i postoperatif ikinci günde taburcu edilmiştir. Ayrıca bu çalışmada, kadınlar taburculuk sonrası 7., 21., ve 30. günlerde takip edilmiş ve ERAS uygulama öncesi 3 kadında (%3.4), uygulama sonrası 2 kadında (%2.4) cerrahi alan enfeksiyonu nedeniyle hastaneye yeniden yatış bildirilmiştir (Tamang vd, 2021).

Hastanede toplam kalış süresi hesaplanırken preoperatif dönemdeki maddi sebeplerle veya hastaneye uzaklık sebebiyle gerçekleşen erken yatış süreleri ile postoperatif bebeğin yenidoğan ünitesinde kalmasına bağlı uzamış yatış sürelerinin ekarte edilmesi tavsiye edilmektedir. Çünkü bu durum hatalı hesaplamalara yol açabilmektedir (Tamang vd, 2021).

Birleşik Krallık'ta kadınların yaklaşık olarak %40'ının planlı sezaryen ameliyatından sonraki gün eve gittiği ve bu kadınların çoğunun EROS (Enhanced Recovery Obstetric Surgery- Cerrahi Sonrası Erken İyileşme) bakımı aldığı bildirilmektedir (Adshead vd, 2020:354-7).

Tablo 3.3.1. Sezaryen doğumda postoperatif dönem erken iyileşme önerileri (Bollag vd, 2021:1362-77).

Öneri	Uygulama	Önerinin gücü	Kanıt düzeyi
Erken oral alım	Sezaryenden 4 saat sonra düzenli diyetle geçilmesi önerilmektedir.	Sınıf IIb	Düşük düzeyde kanıt (C-EO kalite)
Erken mobilizasyon	Motor fonksiyonların yeterli derecede geri dönüşü teyit edildikten sonra mobilizasyonun gerçekleştirilmesi önerilmektedir.	Sınıf I	Orta düzeyde kanıt (B-NR kalite)
Dinlenmenin teşvik edilmesi	Hastaya yapılan analjezik uygulama, yaşam bulguları takibi gibi müdahalelerin, aynı zamana denk getirilerek uygulanması ve hastaya dinlenmesi için daha fazla fırsat tanınması önerilmektedir.	Sınıf IIb	Düşük düzeyde kanıt (C-EO kalite)
Barsak fonksiyonlarının geri dönüşünün hızlandırılması	Opioid tüketiminin azaltılmasının, sakız çiğnemenin ve mobilizasyonun teşvik edilmesinin, barsak fonksiyonları üzerine olumlu etkisinin olacağı bildirilmektedir.	Sınıf IIb	Düşük düzeyde kanıt (C-EO kalite)

4.Sonuç

Sezaryen doğumda ERAS uygulamaları cerrah, hemşire, anestezi uzmanı, fizyoterapist ve diyetisyenden oluşan bir ekibin profesyonel yönetimidir. Bu ekibin on beş günde bir, bir araya gelerek değerlendirme ve eğitim çalışması yapmaları önerilmektedir (Gündoğdu, 2019:1-4, Birlikbaş ve Bölükbaş, 2019:194-205). Sezaryen doğumda ERAS uygulamaları hemşirelerin bağımlı ve bağımsız fonksiyonlarını kapsamaktadır. Bu uygulamalar iş yükünü artırıyor gibi görünse de, kadınların hastanede kalış süresinin kısalmasıyla birlikte hemşirelerin toplam iş yükü önemli ölçüde azalmaktadır (Liu vd, 2020:590-6, Tamang vd, 2021, Birlikbaş ve Bölükbaş, 2019:194-205).

Ülkemizde hemşireler sezaryen doğumda ERAS sürecine ve ekibine dahil olmakta sıkıntı yaşadıklarını bildirmektedirler (Bilgiç vd, 2019:114-122). Kadın doğum kliniğinde çalışan sağlık personelleri üzerinde yapılan bir çalışmada, sağlık personellerinin %86,8'inin sezaryen doğumda

ERAS kriterlerini bilmedikleri, bilen personelin ise %65'inin lisansüstü eğitim aldıkları veya hekim oldukları bulunmuştur (Çetin ve Yağcan, 2021).

Sezeryan doğumda ERAS uygulamalarından biri olan taburculuk eğitimi, hemşirelerin odaklanması gereken noktalardan biridir. Hemşirelerin bu görevlerini eksiksiz yerine getirebilmeleri için öğrenmeye açık ve güncel gelişmeleri yakından takip etmeleri gerekmektedir (Çilingir ve Candaş, 2017:137-143, Birlikbaş ve Bölükbaş, 2019:194-205). Hemşirelerin önemli görevlerinden bir diğeri, sezeryan doğum sonrası taburcu olan hastalara yaptıkları ev ziyaretleridir. Bu ziyaretler, kadına ve aile üyelerine destek sağlaması ve bir klavuz olması açısından çok önemli görülmektedir. Ev ziyaretleri ile kadınların sağlık problemleri erken teşhis edilebilmekte ve hastaneye yeniden yatışlar hızlandırılabilir (Wrench vd, 2015:124-30, Adshead vd, 2020:354-7).

Sezeryan doğumlarda ERAS uygulamalarını yaygınlaştırabilmek hem hasta, hem hemşire, hem de hastane maliyetleri açısından çok yönlü önem taşımaktadır. Bunun için sağlık personeli eğitimlerine gerekli önem verilmeli, ERAS ekibinin tüm üyeleri, değişen ve gelişen kanıta dayalı uygulamaların takipçisi olmalıdır. Sezeryan doğumda ERAS uygulama rehberleri henüz çok yeni oluşturulmuştur ve belirsiz yönlerinin tamamlanması açısından daha fazla araştırma yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

5.Kaynakça

1. Adshead, D., Wrench, I., Woolnough, M. (2020). Enhanced recovery for elective caesarean section. *BJA Educ*, 20(10), 354–357. DOI: 10.1016/j.bjae.2020.05.003
2. American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG). Perioperative pathways: Enhanced recovery after surgery. committee opinion, Number 750 (Reaffirmed 2020).
3. Allen, T.K., Habib, A.S. (2018). Inadvertent perioperative hypothermia induced by spinal anesthesia for cesarean delivery might be more significant than we think: Are we doing enough to warm our parturients? *Anesth Analg*, 126(1),7-9.
4. Baş, M. (2021). *Sezaryen ameliyatı sonrası oral sıvı alımına erken başlanılmasının ve erken mobilizasyonun gaz çıkışına etkisi*. İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
5. Bilgiç, D., Yağcan, H., Güler, B., Aypar, N.N. (2019). Jinekolojik cerrahide ameliyat öncesi ve sonrası kanıta dayalı bakım uygulamaları. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi*, 6(2),114-122. (Review).
6. Birlikbaş, S., Bölükbaş, N. (2019). ERAS rehberleri cerrahi sonrası hızlandırılmış iyileşme protokolleri. *Ordu Üniversitesi Hemşirelik Çalışmaları Dergisi*, 2 (3), 194-205. (Review).
7. Bollag, L., Lim, G., Sultan, P., Habib, A., Landau, R., Zakowski, M., Tiorirne, M., Bhambhani, S., Carvalho, B (2021). Society for obstetric anesthesia and perinatology: Consensus statement and recommendations for enhanced recovery after cesarean. *Anesthesia & Analgesia*, 132 (5), 1362-1377. DOI: 10.1213/ANE.0000000000005257.
8. Bollig, C., Nothacker, M., Lehane, C., Motschall, E., Lang, B., Meerpohl, J.J., Schmucker, C.M. (2018). Prophylactic antibiotics before cord clamping in cesarean delivery: A systematic review. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 97(5), 521-35.
9. Butwick, A.J., Walsh, E.M., Kuzniewicz, M., Li, S.X., Escobar, G.J. (2017). Patterns and predictors of severe postpartum anemia after cesarean section. *Transfusion*, 57(1), 36-44.
10. Caughey, A.B., Wood, S.L., Macones, G.A., Wrench, I.J., Huang, J., Norman, M., Pettersson, K., Fawcett, W.J., Shalabi, M.M., Metcalfe, A., Gramlich, L., Nelson, G., Wilson, R.D. (2018). Guidelines for intraoperative care in cesarean delivery: Enhanced recovery after surgery (ERAS) society recommendations. *Am J Obstet Gynecol*, 219(6), 533-544. DOI: 10.1016/j.ajog.2018.08.006.
11. Chebbout, R., Newton, R.S., Walters, M., Wrench, I.J., Woolnough, M. (2017). Does the addition of active body warming to in-line intravenous fluid warming prevent maternal hypothermia during elective caesarean section? A randomised controlled trial. *Int J Obstet Anesth.*, 31, 37–44.
12. Çetin, T., Yağcan, H. *Kadın doğum kliniğinde çalışan sağlık personellerinin ERAS protokollerini uygulama durumları ve görüşleri*. 9 Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik ABD, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 2021.
13. Çilingir, D., Candaş, B. (2017). Cerrahi sonrası hızlandırılmış iyileşme protokolü ve hemşirenin rolü. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 20 (2), 137–143.
14. Demirdelen, B., Polat, İ. (2019). *Elektif sezaryen ameliyatlarında ERAS protokolü uygulamanın etkilerinin değerlendirilmesi*. İstanbul Kanuni Sultan Süleyman Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi, Kadın Hastalıkları ve Doğum ABD, Yayınlanmamış Tıpta Uzmanlık Tezi, s.1-9.

15. Deniau, B., Bouhadjari, N., Faitot, V., Mortazavi, A., Kayem, G., Mandelbrot, L., Keita, H. (2016). Evaluation of a continuous improvement programme of enhanced recovery after caesarean delivery under neuraxial anaesthesia. *Anaesth Crit Care Pain Med*, 35(6): 395-9.
16. ERAS Topluluğu. <https://erassociety.org> (Erişim Tarihi:14.09.2022).
17. ERAS Türkiye Derneği. Available from: <http://eras.org.tr/page.php?id=10&saglikcalisani=true> (Erişim tarihi: 23/09/2022).
18. Goodenough, C.J., Liang, M.K., Nguyen, M.T., Nguyen, D.H., Holihan, J.L., Alawadi, Z.M., Roth, J.S., Wray, C.J., Ko, T.C., Kao, L.S. (2015). Preoperative glycosylated hemoglobin and postoperative glucose together predict major complications after abdominal surgery. *J Am Coll Surg*, 221(4), 854-61.
19. Gündoğdu, H. (2019). ERAS: History and Philosophy. *İstanbul Kanuni Sultan Süleyman Tıp Dergisi*, 10 (ek sayı), 1-4.
20. Halperin, J.L., Levine, G.N., Al-Khatib, S.M., Birtcher, K.K., Bozkurt, B., Brindis, R.G., Cigarroa, J.E., Curtis, L.H., Fleisher, L.A., Gentile, F., et al. (2016). Further evolution of the ACC/AHA clinical practice guideline recommendation classification system: A report of the American college of cardiology/American heart association task force on clinical practice guidelines. *Circulation*, 133, 1426-1428.
21. Hedderson, M., Lee, D., Hunt, E., Lee, K., Xu, F., Mustille, A., Galin, J., Campbell, C., Quesenberry, C., Reyes, V., Huang, M., Nicol, B., Paulson, S., Liu, V.(2019). Enhanced recovery after surgery to change process measures and reduce opioid use after cesarean delivery: A quality improvement initiative. *Obstet Gynecol*, 134, 511-9. DOI: 10.1097/AOG.0000000000003406.
22. Herman, A., Santaso, B., Yunitasari, E. (2019). The effect of early mobilization on intestinal peristaltics in patients after a caseraen section in Kendari City Hospital. *Journal Ners*, 14(3), 288-292.
23. Johnson, K., Razo, S., Smith, J., Cain, A., Soper, K. (2019). Optimize patient outcomes among females undergoing gynecological surgery: A randomized controlled trial. *Applied Nursing Research*, 45, 39-44.
24. Kalogera, E., Dowdy, S.C. (2016). Enhanced recovery pathway in gynecologic surgery. *Obstet Gynecol Clin North Am*, 43(3), 551-73.
25. Kleiman, A.M., Chisholm, C.A., Dixon, A.J., Sariosek, B.M., Thiele, R.H., Hedrick, T.L., Carvalho, B., Tiouririne, M. (2020). Evaluation of the impact of enhanced recovery after surgery protocol implementation on maternal outcomes following elective cesarean delivery. *Int J Obstet Anesth*, 43, 39-46. DOI: 10.1016/j.ijoa.2019.08.004.
26. Liu, Z., Du, W., Yao, S. (2020). Enhanced recovery after cesarean delivery: a challenge for anesthesiologists. *Chin Med J*. 133(5), 590-6. Available from: <http://journals.lww.com/10.1097/CM9.0000000000000644>. (Erişim Tarihi: 19.09.2022).
27. Macones, G.A., Caughey, A.B., Wood, S.L. (2019). Guidelines for postoperative care in cesarean delivery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) society recommendations (Part 3) *Am J Obstet Gynecol*, 221.
28. Meng, X., Chen, K., Yang, C., Li, H., Wang, X. (2021). The clinical efficacy and safety of enhanced recovery after surgery for cesarean section: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials and observational studies. *Frontiers in Medicine*, 8, 1-8. DOI:10.3389/fmed.2021.694385

29. National Institute for Health and Care Excellence. Caesarean Birth - NICE Clinical Guideline 192. London: NICE; 2021. <https://www.nice.org.uk/guidance/ng192/chapter/Recommendations#recovery-after-caesarean-birth> (Erişim Tarihi: 28.09.2022).
30. Nelson, G., Altman, A.D., Nick, A., Meyer, L.A., Ramirez, P.T., Ahtari, C., Antrobus, J., Huang, J., et al. (2016a). Guidelines for pre- and intra-operative care in gynecologic/oncology surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) society recommendations--Part I, *Gynecol Oncol*, 140(2), 313-322.
31. Nelson, G., Altman, A.D., Nick, A., Meyer, L.A., Ramirez, P.T., Ahtari, C., Antrobus, J., Huang, J., Scott, M., Wijk, L., Acheson, N., Ljungqvist, O., Dowdy, S.C. (2016b). Guidelines for postoperative care in gynecologic/oncology surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society Recommendations — Part II, *Gynecol Oncol*, 140, 323-332.
32. Pan, J., Hei, Z., Li, L., Zhu, D., Hou, H., Wu, H., Chulian, G., Zhou, S. (2020). The advantage of implementation of Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) in acute pain management during elective cesarean delivery: A prospective randomized controlled trial. *Ther Clin Risk Manag*, 16, 369–378. DOI: 10.2147/TCRM.S244039.
33. Park, S., Choi, M. (2018). Meta-analysis of the effect of gum chewing after gynecologic surgery. *Journal of Obstetrics, Gynecologic and Neonatal Nursing*, 47(3), 362–370.
34. Qian, Y., Ying, X., Wang, P., Lu, Z., Hua, Y. (2019). Early versus delayed umbilical cord clamping on maternal and neonatal outcomes. *Arch Gynecol Obstet.*, 300, 531–543.
35. Stone, A.B., Wick, E.C., Wu, C.L., Grant, M.C. (2017). The US Opioid Crisis: A role for enhanced recovery after surgery. *Anesth Analg*, 125, 1803–5. DOI: 10.1213/ANE.0000000000002236.
36. Tamang, T., Wangchuk, T., Zangmo, C., Wangmo, T., Karma, T. (2021). The successful implementation of the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) program among caesarean deliveries in bhutan to reduce the postoperative length of hospital stay. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 21(637).
37. Sultan, P., Habib, A.S., Cho, Y., Carvalho, B. (2015). The effect of patient warming during caesarean delivery on maternal and neonatal outcomes: A meta-analysis. *Br J Anaesth*, 115(4), 500-10.
38. Wilson, R.D., Caughey, A.B., Wood, S.L. (2018a). Guidelines for antenatal and preoperative care in cesarean delivery: Enhanced recovery after surgery society recommendations (Part 1) *Am J Obstet Gynecol.*, 219, 523–532.
39. Wilson, R.D., Caughey, A.B., Wood, S.L., Macones, G.A., Wrench, I.J., Huang, J., Norman, M., Pettersson, K., Fawcett, W.J., Shalabi, M.M., Metcalfe, A., Gramlich, L., Nelson, G. (2018b). Guidelines for antenatal and preoperative care in cesarean delivery: Enhanced recovery after surgery society recommendations (Part 1). *Am J Obstet Gynecol*, 219, 523. DOI: 10.1016/j.ajog.2018.09.015.
40. Wong, C.A., Girard, T. (2018). Undertreated or Overtreated? Opioids for post-delivery analgesia. *Br J Anaesth.*, 121, 339–342.
41. Wrench, I.J., Allison, A., Galimberti, A., Radley, S., Wilson, M.C. (2015). Introduction of Enhanced Recovery for Elective Caesarean Section enabling next day discharge: A tertiary centre experience. *Int J Obstet Anesth*, 24(2), 124-30.
42. Yaribakht, S., Malartic, C., Grange, G., Morel, O. (2014). Operative risk related to tobacco in gynecology. *Gynecol Obstet Fertil*, 42(5), 343-7.

Evde Bakım Temel İlke ve Yaklaşımlar (Evde Bakım İlkeleri)

Nuray TURAN¹
Gülsün ÖZDEMİR AYDIN²
Nurten KAYA³

Giriş

Nüfusun yaşlanması ve kronik hastalıkların artması, nitelikli uzun dönemli bakımın gerekliliğini doğurmuş ve buna bağlı olarak evde bakımın önemi artmıştır. Evde bakımda bireyselliğin sağlanması ve sürdürülmesi, hastanın tüm boyutları ile tanınması, belirlenen sorunların çözümlenmesine yönelik bireye özgü girişimlerin planlanarak uygulanması ve değerlendirilmesi ile sağlanır. Evde bakımın, dünyada ve ülkemizdeki durumu incelendiğinde özellikle son dönemde yasal düzenlemelerin arttığı ve evde bakımda yer alan sağlık ekibi üyelerinin rol ve sorumluluklarının belirlenmeye çalışıldığı görülmektedir. Evde bakımda sağlık bakım ekibi üyeleri tarafından bir model/kuram kullanılması (Watson, Roper, Logan ve Tierney, vb.) bakımın yönetiminde oldukça önemlidir.

Bu bölümde, evde bakımda temel bakım ilkeleri ve evde sorun çözme odaklı sistematik bakımı içeren ve uygulanması gereken girişimler ele alındı.

Temel Bakım İlkeleri

Bakım ve Bakım Verme

Türk Dil Kurumu (TDK) sözlüğünde “Bakım”; bakma işi, bir şeyin iyi gelişmesi, iyi bir durumda kalması için verilen emek, birinin beslenme, giyinme vb. gereksinimlerini üstlenme ve sağlama işi, bakış ve görünüş olarak tanımlanır. Bakım, yalnızca hemşireliğe özgü değildir, ancak bakım hemşirelik için özgündür (Türk Dil Kurumu Sözlüğü, 2022) .

Bakım verme, bir bütünü işaret eden bireyin sağlığını koruma, geliştirme ve sağlıktan sapma durumlarında iyileştirme sürecine yönelik ‘yardım’ işlevlerinin tümünde yer alan inanç, değer, tutum, davranış/eylemler dizisidir. Öte yandan bakım, iki kişinin karşılıklı etkileşimi ile bilimsel, etik, estetik, profesyonel olarak bireyselleştirilmiş kişilerarası bir süreç olarak tanımlanmaktadır. Bakım/bakım verme, bir kişinin canlı bir varlık için özel ilgi duyma, o varlığı düşünme, duygular besleme ve onun için bir şeyler yapma, onu bilme, birlikte eylemde bulunma, yaşamını kolaylaştırma, ona olan inancını sürdürme gibi birden çok eylemi gerektirir. Bakım verme, bakım almak kadar insanın doğasının bir parçasını oluşturmaktadır. Bakım verilen bireylerin, bu etkileşim sürecindeki kararlarında ve davranışlarında sahip olduğu değer, inanç ve tutumlar yönlendiricidir (Babadağ, 2010; Acaroğlu, 2010).

¹ Doç. Dr. İstanbul Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi

² Dr. Öğr. Üyesi İstanbul Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi

³ Prof. Dr. İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi

Birey esenlik, sağlık, rahatsızlık, hastalık ve ölümle sonuçlanan yaşam sürecinin herhangi bir aşamasında, bakıma gereksinim duyar. Her bireyin, farklı deneyim, değer ve geçmişe sahip olması onları diğer bireylerden ayrıcalıklı kılar ve bakımda bu özellikler dikkate alınarak sunulması gerekir. Bireye özgü ya da bireyselleştirme olarak kavramsallaştırılan bu eylem biçimi, hasta bireyin değerlerini anlama, önemseme ve kabul etmeyi gerektirir (Alpar, Bahçecik & Karabacak, 2013; Can & Acaroğlu, 2015; Kaya & ve ark., 2012).

Bireyselleştirilmiş Bakım

Bireyselleştirme kavramı, evrensel anlamda kabul edilen bir tanımı olmamakla birlikte, bireyin inançları, değerleri, duyguları, düşünceleri, tercihleri, deneyimleri ve algılarına göre bakım eylemlerinin uyarlanması olarak açıklanır. Bireyselleştirilmiş bakım, etik ve ahlaki değerler ile yüklenmiş bir kavram olarak bireyin onuru, eşsizliği, bireyselliği ve bütünlüğüne saygı, haklarının dikkate alınması ve korunmasının yanı sıra güven, içtenlik, açıklık, anlayış, sorumluluk vb. tutumlarla empatiyi gerektirir (Radwin & Alster, 2002). Bakımda bireyselliğin sağlanması ve sürdürülmesi, hastanın tüm boyutlarının değerlendirilmesi ile belirlenen sorunların çözümlenmesine yönelik girişimlerin, bireye özgü planlanarak uygulanması ve bireyin bakım kararlarına katılımı ile olasıdır. Ancak bireyin, bireysel gereksinimleri ve istekleri karşılandığında kaliteli bakımdan söz edilebilir. Nitekim literatürde, sağlık bakımı kalitesinin değerlendirilmesinde somut bir ölçüt olarak bireyselleştirilmiş bakıma vurgu yapılmakta ve bakım bireyselleştirildiği ölçüde sağlıklı/hasta bireyin bakımından doyum sağladığı belirtilmektedir. Bu kapsamda ele alındığında, bireyselleştirilmiş bakımın sunulduğu alanların başında evde bakım gelmektedir (Eskimez, 2012; Kaplan, 2015; Kaya & ve ark., 2012; Suhonen & ark., 2005).

Evde Bakım ve Hemşirelik

Hemşire tarafından sunulan evde bakım, bilim ve teknolojiye dayanmakta ve toplumun gereksinimlerini kapsamaktadır. Hemşire, bakımın yönetiminde uygulayıcı, eğitici, koordinatörlük, danışmanlık ve hasta savunuculuğu gibi farklı rollerini gerçekleştirir. Bu doğrultuda hemşire, sağlıklı/ hasta birey ile ailesini ve çevresini tüm yönleri ile tanırlar, bakım gereksinimleri ve sorunları belirler, çözüm için amaç/hedefleri saptar, girişimleri planlar, uygular ve değerlendirir. Ancak hemşirelik mesleğinin bilimsel temele oturtulması, hemşirelik bilgi içeriğinin daha sistematik hale gelmesi ve bakımın uygulanabilir olması için evde bakımda, model/kuramların kullanılması gereklidir. Hizmet sunumunda modelin belirlenmesi kadar gerekli insan gücü ve alt yapı planlamasının da yapılması önem taşımaktadır (Çevirme, 2016; Çevirme2016). Hemşirelik bakımında kullanılan birçok model olmasına rağmen, evde bakım için kullanılabilecek modeller sınırlıdır. Özellikle evde bakımda hemşireler, bakım ilkelerinin ve bakım davranışlarının belirlenmesinde Watson'ın insan bakım modelini, rehber olarak kullanılabilmektedirler (Schulmerich & ark., 1996; Işık & ark., 2016).

Watson hemşirelik bakımının, bakım davranışlarının kullanılması ve bu davranışların hasta bireyler tarafından algılanmasıyla etkili olabileceğini belirtmiştir (Özkan & Okumuş, 2012). Bu bağlamda evde bakımda temel bakım ilkeleri, *Watson'un İyileştirici Faktörleri* doğrultusunda açıklanacaktır.

Hümanistik-alturistik değerler sisteminin oluşturulması: Bu faktör, hem bilimsel açıdan hem de etik açıdan bakımın sunulmasında önemli bir faktördür. İnsana önem verme ve adanmışlık gibi değerleri benimseme, kendine ve bireylere sevgi ve şefkatle yaklaşmayı içermektedir. Bu değerler bireyin deneyimlerinden elde edilen, inanç, kültür ve sanat ile geliştirilen değerlerdir. İnsan bakımının temelini oluşturur ve bireyselleştirilmiş bakım uygulamalarının gerçekleştirilmesini sağlar. Bu doğrultuda evde bakımda, hemşire “Bu birey kimdir? Sağlıklı/hasta bireyin kişisel öyküsüne

yakından katılıyor muyum? Kişisel değerlerini nasıl netleştirebilirim? Bakımı nasıl yapabilirim?” sorularına yanıt vererek bakım davranışlarını yönlendirir.

İnanç-umut aşılınması: Bireye güven ve umudu aşılama, pozitif düşünceler ve olumlu sözleri içermektedir. Bakım uygulamaları sırasında bireyi önemsemek, bireylerle göz iletişimi kurmak ve dokunmak, bireylere isimleri ile hitap etmek, bireylerin hayata tutunma yeteneklerini ve inançlarını desteklemek, güven-umut aşılınmasını sağlamaktadır. Evde bakım ekibi üyesi “Sağlıklı/hasta birey için bu bakım ilişkisinin anlamı nedir? Bu duruma hangi sağlık olayı neden oldu? Sağlıklı/hasta bireye bakım vermek için hangi bilgilere sahip olmalıyım? Bu sağlık deneyiminin nasıl bir şey olduğunu hayal edebilir miyim? Umut etmesi ve inanç geliştirmesi için onu güçlendirebilir miyim?” soruları ile bakımın psikososyal boyutunu yönetir.

Kendi ve diğerleri için duyarlılık geliştirme: Hemşirelerin manevi olarak kendini ve diğerlerini kabul etmesidir. Bunu geliştirmenin tek yolu, başkalarının duyguları olduğunu hatırlamak ve hissetmektir. Kendi duygularını bastıran ve duyarlı olamayan insanlar, başkalarının duygularını ifade etmesine izin vermeyebilir. Duyarlı davranan hemşireler ise diğer bireylerin görüşlerini daha kolay öğrenirler ve sonrasında konforları ve iyileşmeleri için daha çok çaba harcarlar. Hemşire, “evde bakım hastasının manevi gereksinimlerine ve ruhsal bakımına nasıl katılabilirim? Başkalarının deneyimleri benim sevecenliğimi besler mi? Bakımın farklı yollarını bulabilir miyim? Evde bakım hastasına karşı nasıl duyarlı olabilirim?” sorularına yanıt vererek bireyselleştirilmiş bakımı sunar.

Yardım-güven ilişkisi geliştirme: Bireylere koşulsuz sevgi ve saygı göstermeyi ve yargılamayan bir tutum sergilemeyi içermektedir. Yardım-güven ilişkisi geliştirmede otantik bir ilişki yani doğal, samimi, güvenilir ve sevgi dolu bir ilişkinin kurulması önemlidir. İnsan onuruna saygı, hemşireliğin sanatsal yönünün bir göstergesidir. Bu doğrultuda evde bakımda, hemşire; “Evde bakımda sağlıklı/hasta bireyin özel alanına nasıl girebilirim? Bu yaşam deneyiminden anlam bulmasına yardımcı olmak için nasıl bir bakım ilişkisi kurmalıyım? En iyi hangi bakım şekilleri ile bu bireyi kabul edip, onaylayıp, bakımını sürdürebilirim? Sağlıklı/hasta bireyin kaygılarını bana aktarmasına yardım etmek için hangi stratejileri kullanabilirim? Kendini toparlaması ve öz-iyileşmesi için nasıl yardımcı olabilirim?” sorularına yanıt bulmaya çalışarak bakım davranışlarını gerçekleştirir.

Olumlu ve olumsuz duyguların ifade edilmesinin sağlanması ve desteklenmesi: Bireyleri dinlemek ve duygularını ifade etmesini sağlamak, sağlıklarına kavuşmalarında önemli faktörlerden biridir. Bu doğrultuda bakım uygulamalarında bireylerin düşünce, davranış ve deneyimlerinin dikkate alınması önemlidir. Evde bakım hemşiresi “sağlıklı/hasta bireyin kaygılarını ifade etmesini nasıl sağlayabilirim? Bu birey nasıl hissetmeli? Acısını nasıl göstermeli? Onun kültüründe acı, keder hakkındaki gelenekler nelerdir? Öyküsündeki gizli desenler nelerdir? Bunu kendi sağlık sorunlarının derin anlamını anlaması için kullanabilir miyim?” soruları kapsamında bakım davranışlarını yönlendirir.

Karar vermede bilimsel problem çözme yönteminin sistematik kullanılması: Eleştirel düşünme becerilerinin kullanılmasını gerektirmektedir. Hemşirelik süreci, bu doğrultuda hemşirelik uygulamalarında hemşirelere rehberlik etmektedir. Bu süreç, bilimsel, sistematik, mantıksal bir çerçevede ve teknolojiyi de kullanarak bakım uygulamalarının gerçekleştirilmesini sağlamaktadır. Evde bakımda hemşire; “Bu durum ve bu kişinin eşsizliği nedir? Yaşanan olay onun günlük yaşam şeklini ve rollerini nasıl etkiledi? Bakım modelini ona ve onun durumuna nasıl uyarlayabilirim? Yaşanan bu sorunu benim önceki deneyimlerim ile nasıl karşılaştırabilirim? Ele alınması gereken önemli konular nelerdir? Ona sorunlarını çözmesinde nasıl yardım edebilirim? Hangi iyileştirme yöntemleri uygun olur?” soruları ile bakıma ilişkin süreci yönlendirir.

Kişilerarası eğitim-öğrenme yöntemlerinin desteklenmesi: Bireysel gereksinimlere ve bireysel özelliklere uygun olan öğrenme ve öğretmeyi içermektedir. Hemşirelerin eğitici rolleri kapsamında bireylerin sağlık/hastalık ile ilgili ne düşündüklerini anlamalarına yardımcı olması, bilgilerin hasta için önemini anlaması ve gereksinimleri doğrultusunda onlara yardımcı olması önemlidir. Hemşire, “sağlıklı/hasta birey deneyimlerinin neler olduğunu anlayabilir mi? Evde bakım hastası kendi

seçimlerinin ve sonuçlarının farkında mı? Hangi öğrenme yollarını tercih ediyor? Bilgiyi onun öz-bakım ve iyileşmesini artıracak şekilde nasıl paylaşabilirim? Gereksindiği bilgi ve beceriyi nasıl kazandırabilirim? Öz-yeterliğini nasıl geliştirebilirim?” soruları kapsamında bireyselleştirilmiş öğrenme ve öğretme yöntemlerini evde bakımda gerçekleştirebilir.

Destekleyici, koruyucu ve düzenleyici, zihinsel, fiziksel, sosyokültürel ve ruhsal bir çevre hazırlanması: Bireyselleştirilmiş bakımın sağlanması ve bireyin bu bakıma olumlu yanıtlar vermesi için fiziksel ve manevi anlamda konforlu ve huzurlu bir çevre oluşturmayı içermektedir. Bakım uygulamaları, konfor, mahremiyet, güvenlik, temizlik ve estetik açıdan uygun bir çevrede gerçekleştirmelidir. Evde bakımda; “Evde bakım hastasının rahatını sağlama ve sürdürmek neden önemlidir? Çevre, sesler ve kokular onun için ne anlama geliyor? Bu duruma iyileştirme yöntemlerini nasıl dahil edebilirim?” sorularının yanıtlanması ile evde bakım hastası için güvenli bir ortam oluşturabilir.

Temel insan gereksinimlerinin karşılanmasında yardım: Bireyi bir bütün olarak görmeyi ve bireysel gereksinimlerine saygı duymayı içermektedir. Hemşirelerin bireyin fiziksel ve duygusal gereksinimlerine yardımcı olması önemlidir. Evde bakım hemşiresi; “Süreç odaklı mı yoksa sonuç odaklı mıyım? Durumunu düzeltmek için gereksinimlerini karşılayabilir miyim? Onun yaşamındaki destekler nelerdir? Destekler evde bakım hastasının bakımı ile nasıl ilgilidir? Hangi bakım/iyileştirme tarzları evde bakım hastası için uygundur? Evde bakım hastasını onurlandırabilir miyim? Ahlaki bir fikir olarak onurlu bir bakımın uygulaması nedir?” soruları kapsamında sağlıklı/hasta bireyin gereksinimlerini karşılar.

Varoluşçu-fenomenolojik güçlerin göz önünde bulundurulması: Yaşamı anlamlandırmak için rüya, hayal, sezgi vb. faktörlerin dikkate alınmasını içermektedir. Bu faktör ve süreç, bilimsel ve mantıksal süreç ile açıklanamayan içsel duyguların kabul edilmesini kapsamaktadır. Evde bakımda hemşire; “Evde bakım hastası kendisi ve diğerleri için geleceği nasıl görüyor? Evde bakım hastasının deneyimlerinden anlam bulabilmesi ve kendi hayatı ya da ölümü hakkında iyi kararlar alabilmesi için ne yapabilirim? Onun ve benim için bu durumdan çıkartılacak yaşam dersleri nelerdir? Hangi ruhsal bakım evde bakım hastası için yararlıdır?” soruları ve yanıtları kapsamında bireyselleştirilmiş bakımı gerçekleştirir (Watson, 1989; Watson, 2007; Watson, 2008; Watson, 2012).

EVDE SORUN ÇÖZME ODAKLI SİSTEMATİK BAKIM

Evde Bakım Hastasının Tanılanması

Tanılama aşaması, veri toplama, verileri yorumlama ve düzenleme, verileri organize etme ve değerlendirme aktivitelerini içerir. Tanılama, hastanın mevcut ve geçmiş sağlık ve fonksiyonel durumu, sağlıktan sapmanın söz konusu olduğunda kullanıldığı baş etme yöntemlerini saptamak amacıyla verinin kapsamlı ve sistematik toplanmasıdır. Evde bakımda tanılamanın amacı, hasta hakkında bilgi temeli oluşturmak, normal işlevleri belirlemek, sağlık sorunlarını saptamak, algılanan gereksinimleri belirlemek ve bu sorunlara yanıtları konusunda veri tabanı oluşturmaktadır. Evde bakımda hastadan veri toplama, ilk karşılaşmada başlar ve aralıksız devam eder. Evde bakımın yönetiminde, verilerin doğru ve eksiksiz toplanması çok önemlidir. Bu nedenle, sağlık ekibi üyeleri, hastanın sağlık/genel durumuna ait sistemli ve sürekli veri toplar, toplanan verileri kaydeder. Elde edilen veriler, hastanın sağlık bakımı sistemi ile ilişkili deneyimlerini, sağlık uygulamalarını, hedeflerini, değerlerini ve beklentilerini ortaya çıkarır (Kaya, 2013).

Sağlık ekibi üyeleri, hasta bireyi evde ilk ziyaret ettiğinde, ev ortamında hastayı gereksinimlerine uygunluk yönünden değerlendirirken aynı zamanda ailenin bilgi düzeyi, yaşam koşulları, sosyo-ekonomik durumu ve destek sistemleri hakkında bilgi toplar. Hasta için kullanılacak araç-gereç ve malzemelerin temin edilip edilmediği, evin bakım için uygunluğu, bireyin ve ailenin yaşadığı sorunlar değerlendirilir. Bazı durumlarda, evde bakım hastalarında teknoloji kullanılarak uzaktan izleme

yöntemleri ile sağlık ekibi üyeleri uzaktan görsel olarak değerlendirilir ve gerekli sözlü iletişim sağlanabilir (Bilge & ark., 2018; Bektaş, 2015; Oğlak, 2007).

Veri toplanırken sağlık ekibi üyesi sağlık bakımına gereksinimi olan bireyin davranışını gözlemler, sorunun doğası konusunda sorular sorar, bireye ait ipuçlarını değerlendirir ve aile üyeleri ile görüşür. Aynı zamanda, hastanın klinik veya hastaneye yatış sonrası durumu, yatış süresi ve sonrası dönemi kapsayan bilgileri toplar ve bilgi akışı sağlayan bir kayıt sistemi oluşturur.

Evde bakım üyesi, verileri toplamak ve kayıt etmek için model/kuramlardan yararlanır. Hastanın gereksinimine göre, bir/birkaç model/kuram belirlenir ve kurumun evde bakım alanındaki sağlık ekibi üyelerinin ortak seçimine göre veri toplama formu hazırlanır. Bu formlar, görüşme, fizik muayene sırasında hemşireye rehberlik eder, ilgili verinin atlanmasını önler ve verinin analizini kolaylaştırır (Kaya, 2013).

Evde bakımda sürecin etkili bir şekilde gerçekleştirilmesi için kayıtlar dikkatli bir şekilde tutulmalıdır. Kayıtlar, sağlık sunumunun belgelenmesi ve bakım sağlayan kişiler arasında etkili ve güvenli bir iletişim kurulmasını sağlayan araçlardır. Kayıt tutma, bakımı bir sistematığa sokar, kaliteli bakımı açığa çıkarır ve bakımın kalitesini yükseltir ve devamlılığını sağlar. Aynı zamanda kayıtlar yasal birer belgedir (Can & Ünal, 2008).

Sağlıklı hasta birey hakkında veriler çeşitli yöntemler ile toplanır. Bunlar; gözlem, görüşme, fizik muayene ve sezgidir. Bu veriler evde bakım kayıtlarına kaydedilir. Evde bakımda sağlık ekibi üyeleri, bu verilerden yararlanarak tanımlarını koyar. Örneğin, Omaha Sistemi, evde bakımda kullanılan en uygun yaklaşımlardan birisidir (Schulmerich & ark., 1996). Fiziksel muayene, laboratuvar testleri, görüntüleme yöntemleri gibi sağlık ekibi üyeleri için önemli veri kaynakları aşağıda kısaca açıklanmıştır.

Fiziksel Muayene

Fiziksel muayene tüm vücut sistemlerinin sistematik olarak değerlendirilmesini içerir. İnspeksiyon, palpasyon, perküsyon, oskültasyon ve olfaksiyon evde bakım hastası hakkında kapsamlı fiziksel veri toplama olanağı sağlayan fiziksel muayene yöntemleridir (Acaroğlu, 2011).

Laboratuvar Testleri

Evde bakımda laboratuvar testleri, aile sağlığı merkezleri ile işbirliği içinde, hastanın bir hastane veya sağlık kurumuna gitmesine gerek kalmadan aile sağlığı birimi hemşireleri ile ev ortamında yapılır. Bunun için taşınabilir laboratuvar cihazları ve ekipmanları (tam kan sayımı, biyokimya, kan gazı, vb.) kullanılır. Hemşireler, tüm laboratuvar testlerinde, cerrahi aseptik tekniğe ve saklama koşullarına uygun bir şekilde kan alımını gerçekleştirir. Aynı zamanda evde bakımda laboratuvar testlerinde teknolojiye yararlanılarak hastaların bağlı oldukları cihazlardan veya aralıklı olarak kullanılan cihazlardan (kan şekeri, Protrombin Zamanı Testi [PTZ] ölçüm cihazları) elde edilen tüm bilgiler uzak mekânlardan takip edilebilmektedir (Acaroğlu, 2011; Görgülü, 2014; Weber & Kelley, 2010; Wilson & Giddens, 2009).

Görüntüleme Yöntemleri

Evde bakımda, görüntüleme yöntemleri ileri teknoloji kullanılarak sunulur. Özellikle evde bakımda hastaların hastaneye veya görüntüleme merkezlerine transferinin mümkün olmadığı durumlarda hastanın gereksinimi olan hizmetin hızlı ve konforlu bir şekilde sunulması sağlanır. Bu amaçla taşınabilir aletlerin otomasyonu ve daha küçük hale getirilmesi, telefon ve kablosuz dijital

iletim sistemleri gibi teknolojik gelişmeler evde tanı ve tedavi imkânlarını arttırmıştır. Teknoloji hem hastaların tanınmasında hem de bakım ve tedavide kullanılır hale gelmiştir. Dijital, taşınabilir X-ray cihazlar sayesinde evde röntgen çekimi, 12 derivasyonlu EKG (elektrokardiyografi), EKO (ekokardiyografi), kardiyak impedans (kardiyak outputun noninvazif ölçümü, vb.), oksimetri aletleri (direkt telemonitörizasyona imkan veren formları dahil), uyku apne testi (polisomnografi) ve taşınabilir ultrasonografi hizmetleri sunulur (Acaroğlu, 2011; Görgülü, 2014; Weber & Kelley, 2010; Wilson & Giddens, 2009).

Yukarıda sıralanan tanı yöntemleri ile hasta hakkında çok çeşitli veriler toplandığı için bu verilerin sistematik olarak yapılandırılması gerekmektedir. Hemşirelik tanınması sırasında kullanılmak üzere geliştirilen sistematik rehberler her bir birey için kapsamlı, bütüncül verilerin toplanmasını sağlar. Hemşire, bu tür bir veri toplama rehberini benimsediğinde hemşirenin tanılama sırasında bir sonraki aşamada neyi tanınması gerektiği konusunda endişe yaşamayı yerine bireye odaklanması daha kolay olur. Aşağıda Roper, Logan, Tierney'in Hemşirelik Modelinin bir ögesi olan Yaşam Aktiviteleri doğrultusunda tanılamanın nasıl yapılacağı açıklanmıştır (Acaroğlu, Şendir & Kaya, 2021). Bu doğrultuda;

Güvenli çevrenin sağlanması ve sürdürülmesi; İşitsel, görsel ve bilişsel algılamadaki bozukluklar, fonksiyonel kayıp ile ilişkili düşme riski, güvenlik sorunları, ağrı, basınç yarası ve akılcı olmayan ilaç kullanımı başlıca sorunlardır. Bu doğrultuda, evde bakım hastasında güvenlik önlemlerini alma, denge ve yürüme eğitimi, kas güçlendirme egzersizi, pozisyon verme ve hastayı destekleme oldukça önemlidir. Ayrıca evdeki tehlikelerin azaltılması güvenli bir ortam oluşturma adına, ağrı düzeyini ve özelliğini belirleme, psikotropik ilaçların yavaş yavaş azaltılması, deri bakımı, hastayı yakından izleme, riskleri erken dönemde tespit etme özellikle ağrı ve basınç yarası gelişimini önlemek adına yapılabilecek diğer girişimler arasındadır. Akılcı ilaç kullanımında ise, evde bakım hastasının bireyselliğini destekleyecek uygun ilaçlar seçilerek, ilaç uygulama ilkeleri göz önüne alınarak sağlık ekibi üyeleri ve aile üyeleri tarafından takip edilmesi ve kontrollü bir şekilde ilaç alımı sağlanır. İzlem süresince ve değerlendirmede hastaların bakım vericilerine gerek yara bakımı gerekse basınç yaralarından korunma konusunda eğitimler verilir.

İletişim aktivitesi; Yalnızlığın ifade edilmesi, yalnız kalmak isteme, keder, üzüntü, sıkıntı hissi yaşama, içe kapanma, göz temasından kaçınma ile ilişkili sosyal izolasyon tanılanır. Bu doğrultuda, sağlık ekibi üyeleri ile bakım alan kişi ve onun ailesi arasında terapötik bir ilişki kurulur. Aile bireylerinin soruları yanıtlanır ve anksiyetelerinin azaltılması sağlanır. Acil durumlarda ulaşabileceği sağlık ekibi üyelerinin iletişim bilgileri paylaşılır. Ailede tükenmişlik yaşanması engellenir. Optimal sağlık düzeyine ulaşmak için hastaya yararlı olan kaynakları tanımak, bu kaynaklara ulaşmak için hasta ve ailesine yol gösterilir.

Solunum Aktivitesi; Enfeksiyon riski, yorgunluk, solunum sıkıntısı ve yüzeysel solunum sıklıkla tanılanan sorunlardır. Derin solunum ve öksürme egzersizlerini yaptırma ve aile bireylerine eğitim verme solunum aktivitesine yönelik girişimler arasındadır. Trakeostomili hastada, öncelikle hastanın aspirasyonunu bağımsız bir şekilde yapması için eğitim verilir. Eğer mümkün değilse, hasta yakınına aspirasyon uygulamasına yönelik eğitim verilir. Öz bakım eksikliğine neden olan durumlar, her bir öz bakım aktivitesine katılabilmek yeteneği değerlendirilerek günlük aktiviteleri planlanır.

Beslenme Aktivitesi; İştahsızlık, hazımsızlık, yutma yeme alışkanlığında değişim ve yutma bozukluğu, yanıklar, hastalık ile ilişkili malnütrisyon tanılanan başlıca sorunlardır. Evde bakım hastasında oral yol ile beslenme sağlanır, diyetisyen ile görüşüp diyeti düzenlenir, oral alıma teşvik edilir günlük vücut ağırlığı ölçülür. Ayrıca, iyi bir ağız hijyeni sağlanır, gerektiğinde enteral ya da parenteral beslenme desteğine başlanır ve laboratuvar sonuçları düzenli aralıklarla izlenir (Yentür, 2008).

Boşaltım Aktivitesi: İmmobilite, kullanılan ilaçlar, laksatif kullanma, hastalık, stres, ağrı konstipasyon ve konstipasyon riskine neden olan sorunlar arasındadır. Bu doğrultuda dengeli bir diyet önerilir, sıvı ve posalı besin alımı sağlanır. Abdominal masaj uygulanır ve hasta ile ailesine öğretilir.

Kişisel Temizliğin Sağlanması ve Sürdürülmesi Aktivitesi; Evde bakımda özbakımı sağlamak amacı ile hastaya bakım verilir. Gizlilik sağlanır. Günlük hijyenik bakımları; sabah-akşam bakımı, ağız bakımı, baş banyosu, ayak bakımı ve genel banyo uygulamalarında mümkün olduğunca hasta ve ailesinin katılımı sağlanır. Bu süreçte hastanın bağımsızlığı desteklenir ve aile üyelerine kişisel temizlik uygulamaları ve bakımda dikkat edilecek ilkeler konusunda eğitim verilir.

Beden Sıcaklığının Kontrolü; Hipotermi ve hipertermi tanılanabilecek başlıca sorunlardır. Hasta ve ailesine termometre kullanımı ile ilgili eğitim verilir (Öztür, 2011; Şendir & Turan, 2020).

Hareket Aktivitesi; Vücut mekaniğine uygun hareket etme sıklıkla external araçlar (pansuman, alçı, ateller, tespit, intravenöz tüpler, vb), protez, koltuk değneği, yürüteç vb. ile sağlanır. Evde bakım hastasında; hareket aktivitesine yönelik tanılanacak temel sorunlar hareket etmede güçlük, dayanıklılıkta azalma, yorgunluk, ağrı ve motivasyon eksikliğidir. Bu kapsamda; pozisyon verme, vücut bölümlerini destekleme, yardımcı araç-gereç kullanımı ve egzersiz konusunda hasta ve ailesini destekleme ve eğitim verme yer alır.

Çalışma ve Eğlenme Aktivitesi; Ağrı, yorgunluk, motivasyon yokluğu, sürekli ev ortamında bulunma, aile ve sosyal çevreden uzak kalma ile ilişkili boş vakitlerini geçirme/eğlenme aktivitelerinde yetersizlik belirlenir. Bu doğrultuda; fizik ortam hastanın tercihinine göre düzenlenir, hastanın duygu ve düşüncelerini ifade etmesi sağlanır, hoşlandığı hobiler belirlenir. Tercihine göre televizyon, radyo, kitap, dergi gibi materyallere ulaşması sağlanır.

Cinselliği İfade Etme Aktivitesi; Kullanılan ilaçlar, ağrı, hastalıklar, anksiyete, rollerde yetersizliğe bağlı cinsel örüntülerde etkisizlik ve cinsel disfonksiyon tanılanan olası sorunlardandır. Cinsellik ve cinsel eylemi etkileyen stresörler belirlenir, Dikkati başka yöne çekecek alternatif yöntemler belirlenir, ağrının azaltılması sağlanır.

Uyku ve Dinlenme Aktivitesi; Ajitasyon, gün boyu uyuklama, ağrı, hareketsizlik, duygu durumdaki değişiklikler ile ilişkili uykuya dalmakta zorlanma, uyumada güçlük, uykusuzluk, uyku yoksunluğu tanılanabilecek başlıca sorunlardır. Bu doğrultuda, evde bakım hastasının uyuması için uygun bir ortam sağlanır, gece sıvı alımı kısıtlanır, gündüz için aktivite planlanır, uyku alışkanlıkları sürdürülür, kafein içeren içecek alımı kısıtlanır, hasta ve ailesine bu konuda bilgi verilir.

Ölüm; Evde bakım hastasının kendi ölüm sürecinden korkma, ölüm sürecinde acı çekme düşüncesi, kontrol kaybı ile ilişkili ölüm anksiyetesi tanılanır. Hastanın ölüm ile ilgili düşünceleri paylaşılır, bilişsel aktivitelere yönlendirilir (Akdemir & ark., 2011; Acaroğlu, Şendir, & Kaya, 2021; Kutlu, 2008).

Evde Bakım Uygulamaları

Uygulama aşamasında, evde bakım hastasının bireyselleştirilmiş bakım gereksinimleri karşılanırken hem hastanın hem de aile üyelerinin katılımı sağlanır. Evde bakım hastası ve aile üyeleri ile güven verici bir ilişki kurularak, merak ettikleri sorular yanıtlanır ve kendilerini ifade etmeleri için gerekli fırsatlar verilir. Ev ortamında mümkün olduğunca bağımsızlıkları desteklenir ve kararlara katılımları sağlanır (Kısa, 2011). Aşağıda yer alan uygulamalar, birey ve aile üyeleri ile birlikte uygulanır.

Yaşamsal Bulgular

Beden Sıcaklığının Ölçülmesi ve Öğretilmesi

Elektronik Termometre İle Vücut Sıcaklığı Ölçümü

Malzemeler

Tepsi içinde;

- Gerekirse disposibl temiz eldiven
- Termometre ve tek kullanımlık prob
- Timpanik termometre
- Rektal sıcaklık ölçümü için suda eriyen kayganlaştırıcı
- Gerekiyorsa tuvalet kağıdı
- Ölçümü kaydetmek için kayıt formu
- Kalem ya da bilgisayar
- Atık kabı

Uygulama

- Elleri yıkama
- Bireyin kimliğini doğrulama
- Bireye işlem hakkında bilgi verme
- Bireyin işleme katılablme derecesini ve işlemi etkileyebilecek faktörleri belirleme
- Bireyin gizliliğini sağlama
- Termometrenin hazırlanması, yerleştirilmesi ve okunmasına ilişkin işlem basamaklarını öğretme
- Ölçümün rektal yol ile yapılacağı durumlarda, termometreyi sadece rektal yoldan ölçümlerde kullanabileceği konusunda bilgi verme
- Hemşirenin rehberliğinde her bir işlem basamağını yapmasını sağlama
- İşlemi, sıcak ya da soğuk sıvıların tüketiminde ya da sigara içtikten sonra en az 20-30 dk sonra ölçülmesi konusunda bilgilendirme
- Gerekli ise, eldiven giyme
- Elektronik termometreye tek kullanımlık probu takma ve takılışını gösterme
- *Oral yoldan ölçümlerde;* bireye ağzını açmasını söyleme ve termometre probunu bireyin dilinin altına, posterior sublingual boşluğa doğru yerleştirme ve yerleştirirken bireye işlemi anlatma. Bireyden dudaklarını probun etrafını iyice saracak şekilde kapamasını isteme. Sinyal duyuluncaya kadar, probu dil altında tutmaya devam etme ve göstergede gözükeneye kadar termometreyi yerinde bekletme
- *Rektal yoldan ölçümlerde;* bireye sims pozisyonu verme (üstteki bacağın fleksiyonda olduğu yarı yüzüstü pozisyon) Sadece anal bölge açıkta kalacak şekilde örtüyü yerleştirme. Yetişkinler için suda eriyen kayganlaştırıcı ile probun 2.5-3.5 cm.'lik kısmını kayganlaştırma. Bireye yavaşça derin nefes

almasını ve rahatlamasını söyleme. Termometre probunu yetişkinlerde 3.5 cm, çocuklarda 2.5 cm kadar anüse ilerletme. Termometreyi ilerletmek için zorlama. Bitiş sinyali duyulana ve bireyin vücut sıcaklığı dijital göstergede gözükeneye kadar termometre başlığını yerinde bekletme ve termometreyi bireyin anüsünden çıkarma.

- *Aksiller yoldan ölçümlerde;* bireye fawler ya da supine pozisyonu verme. Bireyin giysilerini koltuk altı açıkta kalacak şekilde çıkarma. Bireyin koltuk altının nemli olup olmadığını kontrol etme, nemli ise tampon ederek kurulama. Probu, aksiller bölgenin ortasına yerleştirme. Kolunu aşağı indirip bireyin göğsüne çapraz şekilde yerleştirme. Sinyal duyuluncaya kadar termometrenin ucunu yerinde bırakma ve dijital göstergedeki değeri okuma
- *Temporal yoldan ölçümlerde;* termometrenin “Açma” düğmesine basma ve ölçüm sırasında düğmeyi basılı tutma. Probun alın boyunca düz bir çizgi üzerinde saç çizgisine doğru yavaşça kaydırma. Eğer saçlar kulağı örtüyorsa, boyun bölgesini açığa çıkaracak şekilde tarama. Probu alından kaldırma kulak memesinin arkasında, mastoidin hemen altında kalan boyun bölgesine bastırma. Düğmeyi bırakma ve termometrenin ölçtüğü sıcaklığı okuma
- *Timpanik membran yolu ile;* bireyin başı hemşireden uzak tarafa dönük şekilde rahat pozisyon almasına yardım etme. Bireyin kulak yolunu düz hale getirme (yetişkinlerde kulak kepçesi yukarı ve geri çekme, çocuklarda ise kulak kepçesini aşağı ve geri çekme) ve bireye gösterme. Timpanik termometre probunu, kulak kanalına yerleştirme. Prob yerine oturur oturmaz aletin düğmesine basma. Termometre probunu, sinyal duyulana ve bireyin vücut sıcaklığı dijital ekranda görülene kadar yerinde tutma
- Probu çıkarma ve serbest bırakma düğmesine basarak probu atık kabına çıkarma
- Eldivenleri çıkarma
- Termometreyi şarja takma ve bireyi termometrenin uygun koşullarda saklanması konusunda bilgilendirme
- Bireye işlemi kendi kendine yapabilmesi konusunda güven verme ve kaynak olarak kullanabileceği yazılı rehberler verme ve gerekli olduğunda danışmanlık yapılacağı konusunda öneride bulunma

Kayıt ve Rapor Etme

- Ölçüm sonucunda elde edilen değeri kayıt ve rapor etme
- Normal olmayan vücut sıcaklığı değerini kayıt ve rapor etme
- Bireyin sık vücut sıcaklığını ölçmesi gerekiyorsa, vücut sıcaklığını ve zamanını kaydedebileceği bir defter vererek kaydetmesini sağlama (Bektaş 2015; Çakırcalı, 2019; Öz, 2020; Öztür, 2011; Şendir & Turan, 2020).

Nabızın Ölçülmesi ve Öğretilmesi

Malzemeler

Tepsi içinde;

- Saniyeli ya da dijital saat
- Kalem, kağıt ya da kayıt formu, bilgisayar kaydı
- Gerekirse dispoşibl temiz eldiven

Uygulama

- Elleri yıkama
- Bireyin kimliğini doğrulama
- Yatak çevresindeki perdeleri çekme ve oda kapısını kapatma
- İşlem hakkında bireye bilgi verme ve işleme yardım edebilirliğini değerlendirme
- Uygunsa disposibl eldiven giyme
- Birey ile birlikte nabızı sayabileceği en iyi bölgeyi araştırma
- Seçilen bölgeyi açıkta bırakacak şekilde bireyin giysilerini sıyırma
- Nabızı palpe etme basamaklarını gösterme. Bilek ya da boyundaki arteri yerinin belirlenmesi, palpasyon için parmak uçlarının kullanılması, artere basınç uygulanması, saymadan önce arteri palpe etme, nabzın sayılması ve kalp atım hızının hesaplanması
- Nabız bölgesine çok fazla bastırılmamasına ve nazıkçe dokunarak değerlendirilmesine ilişkin bilgi verme
- Nabızı saymak için saat ya da saniyesi olan masa saati kullanmasını önerme
- Saniyenin 12 üzerinde iken 60 saniye sayması konusunda bilgi verme
- Bireyin işlemin her adımında hemşirenin rehberliğinde gösterilmesini sağlama
- *Birey sırt üstü yatıyorsa*, kolunu bileği bükmeden avuç içi yere bakacak şekilde gövdeye paralel olarak vücudun yanına ya da göğüs üzerine çapraz yerleştirme
- *Birey oturuyorsa*, kolunu bir desteğin (örn.; koltuğun kolu) üzerine koyma. Kolu dirsekten 90°lik açı yapacak biçimde bükme ve el bileği düz duracak, avuç içi yere bakacak biçimde eli yerleştirme
- Birinci, ikinci, üçüncü parmaklarınızı bireyin arteri üzerine yerleştirme. Nabızı hissedip sayabilecek şekilde artere hafifçe bastırma
- Diğer elinizdeki saatle bireyin nabzını 30 saniye boyunca sayma. Bir dakikalık süre için saydığınız nabızı iki (2) ile çarpma. Nabzın hızı, ritmi ya da dolgunluğu anormal ise, her bir durumda tekrar nabızı ölçme, fakat bu sefer 1 dakikalık sürede ölçüm yapma
- Nabızı net olarak hissettiğinde atımları saymaya başlama, ritm ve volümünü değerlendirerek kaydetme
- Nabız düzensiz ise, radyal nabızı iki taraflı olarak karşılaştırma
- Nabzın özelliğini değerlendirme. Olabilecek herhangi bir ritim bozukluğunu değerlendirme, isteme göre apikal/radyal nabız farkını saptama
- Değerlendirme bittiğinde giyilen eldiveni çıkarma
- Bireyin giysilerini eski haline getirme ve rahat edebileceği bir pozisyon verme
- Elleri yıkama

Kayıt ve Rapor Etme

- Nabız değerini ve özelliklerini kayıt etme
- Normal olmayan bulguları kayıt ve rapor etme
- Bireyin nabzını ve ritmini aldığı zaman kaydedebileceği bir defter vererek kaydetmesini sağlama
- Bireye nabız atışını etkileyecek ilaçlar aldığı zaman kaydetmesini sağlama (Bektaş, 2015; Çakırcalı, 2019; Öz 2020; Öztür, 2011; Şendir & Turan, 2020).

Arteriyal Kan Basıncının Ölçümü ve Öğretilmesi

Malzemeler

Tepsi içinde;

- Sfigmomanometre ya da manşeti ile birlikte elektronik kan basıncı ölçüm cihazı
- Steteskop eğer sfigmomanometre kullanılacak ise kapaklı kutu içinde kare gaz bezi
- Alkol % 70 / kurum politikasına uygun dezenfektan solüsyon,
- Kağıt, kalem ya da kayıt formu
- Atık kabı

Uygulama

- Elleri yıkama
- Bireyin mahremiyetini sağlama
- Bireye işleme yardım edebilme yeteneğini değerlendirme ve rahatlamasına izin verme
- Birey ile birlikte kan basıncı için en uygun tarafı belirleme. Kendi kendine kan basıncı ölçümü için her zaman brakial arteri kullanma konusunda bilgi verme. Bireye sıvı giden ya da gitmeyen IV kateter olan, arteriovenöz şantın olduğu, meme ya da aksiller ameliyat bölgesine, alçı olan kola manşet uygulaması konusunda bilgilendirme
- Kan basıncı ölçümünde dikkat edilecek basamakları gösterme
- *Sfigmomanometre ve steteskop kullanımında;* bireyin üst kolunu sıkan giysiler varsa çıkarma, giysiler genişse işlem yapılacak bölge tamamen açıkta kalacak biçimde yukarı toplama. Bireyin ön kolunu kalp seviyesinde destekleme ve avuç içi yukarı bakacak şekilde oturur ya da yatar konumda rahat bir pozisyon verme. Ölçüm yatar konumda yapılıyorsa, kolu bir yastıkla destekleme. Oturur konumdaysa, kolu destekleme ya da yatak masası ile destek verme. Brakial arteri dirsek önü çukurundan palpe etme. Birey için uygun büyüklükteki manşetin yastığını, palpe edilen brakial arterin 2.5-5 cm üstünde olacak biçimde üst kola birbirinin üzerine dolayarak düzgünce sarma. Manşeti sararken manşonun tamamen boş olmasına ve manşonun tam orta noktasının palpe edilen arterin üzerine gelmesine dikkat etme. Manometreyi göz hizasına yerleştirme ve gösterge ibresinin sıfırın üzerinde durduğundan emin olma. Steteskopun kulaklıklarını alkollü/dezenfektanlı gaz bezi ile silerek kulağa yerleştirme. Brakial arteri palpe etme ve steteskopun diyaframını tam olarak üzerine koyma. Puvarı avuç içine yerleştirme, baş ve işaret parmağını kullanarak hava ayar düğmesini kendine doğru çevirme ve sıkıca kapatma. Bir elle steteskopu brakial arter üzerinde tutarken, diğer elle avuç içindeki puvarı düzenli ve hızlı bir biçimde şişirme. Bireyin daha önceki sistolik basıncından 30 mmHg daha fazla manşonu şişirme. Puvarı kendinden uzak tarafa çevirerek

açma ve manşonun havasının yavaş ve düzenli bir biçimde boşalmasını sağlama. Manşonun havasının boşalma hızını manometrede 2-3 mmHg/saniye düşme olacak şekilde düzenleme. Manşonun havası boşalırken ilk sesi duyduğunda manometredeki civa ve ibrenin en yakın olduğu değeri saptama. Manşondaki havayı boşaltmaya devam etme, seslerin kaybolduğu anda manometredeki civa ve ibrenin en yakın olduğu değeri belirleme. Steteskopu kulaklardan çıkarma. Manşetteki havayı hızlıca boşaltma ve bireyin kolundan çıkarma. Bireyin rahat pozisyona dönmesine yardımcı olma. Alkollü/dezenfektanlı gaz bezi ile steteskobun diyaframını ve kulaklarını temizleme

- Elektronik kan basıncı ölçümünde; manşetin doğru yere yerleştirilmesi, manşetin uygun yerleştirilmesi için elektronik malzemelerin kullanımını ve eğer kullanıldı ise pillerin değiştirilmesini gösterme. Bireyin tüm malzemeleri ekstremiteden uzakta manipüle etmesini sağlama. Bireyi yatar ya da oturur pozisyonda ve ölçümün yapılacağı kol açık olarak hazırlama. Manşet yastığını arterin üzerine gelecek şekilde manşetteki damar işareti ekstremitedeki arterle çakışacak biçimde yerleştirme. Manşeti ekstremita üzerine yavaşça ve rahatça sarma ve sonra sıkıştırma. Hiçbir giysi ya da örtünün manşeti gerektirdiği gibi yerleştirmesine engel oluşturmadiğinden emin olma. Manşonla makine arasındaki bağlantı hortumunun bükülmediğini kontrol etme. Cihazı çalıştırma. Cihazın bebekler, çocuklar ve yetişkinler için farklı ayarları varsa uygun ayarı seçme. Çalıştır düğmesine basma ve bireyin kolunu sabit tutmasını söyleme. Cihazdan ses gelene kadar ve kan basıncını gösterene kadar bekleme. Manşeti bireyin kolundan çıkarma. Aynı işlemi, bireyin hemşire ya da aile bireylerinin üzerinde denemesini sağlama. Bireyin ölçme tekniklerini kendi üzerinde göstermesini sağlama. Cihazı temizleme ve muhafaza etme

- Elleri yıkama

Kayıt ve Rapor Etme

- Sistolik - diyastolik değerleri, ölçülen bölgeyi ve bireyin pozisyonunu kayıt etme,
- Normal olmayan bulguları kayıt ve rapor etme
- Bireyin kan basıncını ölçtüğünde kaydedebileceği bir defter vererek kaydetmesini sağlama (Bektaş, 2015; Çakırcalı, 2019; Öz, 2020; Öztür, 2011; Şendir & Turan, 2020).

Oksijen Satürasyonu (Pulse Oksimetri) Ölçümü ve Öğretilmesi

Malzemeler

Tepsi içinde;

- Oksimetre
- Birey için uygun olan ve oksimetre üreticisi tarafından önerilen oksimetre probu
- Aseton
- Kalem, kayıt formu

Uygulama

- Elleri yıkama
- Bireyin kimliğini doğrulama
- Yatak çevresindeki perdeleri çekme ve oda kapısını kapatma
- İşlemi bireye açıklama

- Bireye işleme yardım edebilme yetisini değerlendirme ve rahatlmasına izin verme
- Birey ile birlikte en uygun ölçüm bölgesini seçme ve seçme konusunda bilgi verme
- Gerektiğinde disposibl eldiven giyme
- Bireye rahat bir pozisyon verme
- Eğer ölçüm için parmak kullanılacak ise, tırnak cilasını çıkarma
- Görüntüleme bölgesine sensörü yerleştirme. Bireye kısırmalı probun parmağında mandala benzer bir his yaratacağını, fakat canının yanmayacağını anlatma.
- Sensör yerine yerleştğinde açma kapama düğmesine basarak oksimetreyi açma. Nabız güç göstergesini görme ve uyarı sesini işitme. Bireyin oksimetredeki nabız hızı ile radyal nabız hızını karşılaştırma
- Sensörün yerinden çıkma ve hareket etme esnasında alarm vereceği konusunda bireyi bilgilendirme
- Sensörü, oksimere kesin değeri okuyana ve kardiyak döngü süresince tam güçlü nabız ekranda görünene kadar yerleştirilen bölgede tutma. SpO₂ değerini dijital ekranda okuma
- Aynı işlemi, bireyin hemşire ya da aile bireylerinin üzerinde denemesini sağlama. Bireyin ölçme tekniklerini kendi üzerinde göstermesini sağlama.
- Probu yerinden kaldırma ve oksimetreyi kapatma.
- Sensörü uygun şekilde yerleştirme
- Bireye rahat bir pozisyon verme
- Elleri yıkama

Kayıt ve Rapor

- SpO₂ değerini kaydetme
- Bireyin değerlendirilmesi süresince kullanılan oksijen tedavisi, tipini ve miktarını kaydetme. Anormal bulguları hekime bildirme
- Bireyin oksijen saturasyonunu ölçtüğünde kaydedebileceği bir defter vererek kaydetmesini sağlama (Bektaş, 2015; Çakırcalı, 2019; Öz, 2020; Öztür, 2011; Şendir & Turan, 2020).

Evde Oksijenizasyonun Yapılması ve Öğretilmesi

Malzemeler

Tepsi içinde;

- Nazal kanül, oksijen maskesi
- Oksijen tüpü
- Bütün gerekli malzemeleri ile birlikte evde oksijen verme sistemi (sıkıştırılmış oksijen, yoğunlaştırılmış ya da sıvı oksijen)

Uygulama

- Elleri yıkama

- Oksijen verme sistemini düzgün, temiz ve iyi hava alan duvardan, kolay tutuşabilen materyallerden ve sıcak kaynaklardan en az 8 adım uzakta tutma konusunda bireye bilgi verme
- Oksijen tedavisini başlatma ve sürdürmeye ilişkin işlem basamaklarını birey ve ailesi ile paylaşma
- *Sıkılaştırılmış Oksijen Sistemi;* Silindir kapağını bir anahtarla saat yönünde 2-3 kez çevirme. Basıncı ölçme aletindeki miktarı okuyarak silindiri kontrol etme. Anahtarı oksijen tankı ile birlikte ya da başka güvenli bir alanda saklama.
- *Oksijeni Yoğunlaştırma Sistemi:* Dış kısmına uygun bir yere yoğunlaştırıcı takma. Elektrik düğmesini açma. Birkaç saniye alarm çalmasını gözlemleme.
- *Sıvı Oksijen Sistemi:* Sağ aşağıdaki düğmeye basarak, hareketsiz oksijen tankının ya da hareketli tankın üzerindeki numaraları kontrol etme. Dayanıklı malzemeyle hareketli tankın tekrar doldurulması ile ilgili rehberi sağlama konusunda işbirliği yapma.
- *Sıvı Oksijen Tankını doldurmak için;* Tiftik içermeyen temiz, kuru bir bez parçası ile bağlantıları temizleme. Hareketli ünitenin akış şemasını kapatma. Hareketli parçayı sabit haznenin dışı adaptörü hareketli tankın sabit haznesindeki erkek adaptöre girecek şekilde birleştirme
- Hareketli tankın üzerindeki dolun kapağını açma ve sabit haznenin üzerine hafif basınç uygulama. Dolun yapılırken ünitiden ayrılma. Yüksek hissedilen bir gürültü duyma. Tıslama şeklindeki gürültü değiştiği ya da sabit parçadan buhar bulutlarının sabit hazne ile bağlantısını kesme. Her iki dolun bağlantılarının tiftik içermeyen temiz, kuru bir bez parçası ile temizleme.
- Oksijen verme aletini oksijen verme sistemine takma
- Oksijen akış hızını ayarlama
- Oksijen verme aletini bireye takma
- Elleri yıkama
- Bireye oksijen akış hızını değiştirmemesi konusunda uyarma
- Hemşirenin rehberliğinde her bir adımı birey ve ailesinin yapması için konusunda cesaretlendirme ve gösterme. Destek ve tekrar etmek için yazılı materyal sağlama
- Birey ve ailesine solunum güçlüğü ve anormal solunum hareketleri varlığında, solunumu saymaları konusunda bilgilendirme
- Birey ve ailesine hipoksi ve üst solunum yolu enfeksiyon belirti ve bulgularını gözlemlediklerinde hekimi bilgilendirmelerini sağlama
- Elektrik kesintisi, doğal afet, respiratuar distress durumunda yapılması gereken acil planı tartışma.
- Birey ve ailesine evde sigara içilmemesi, oksijen tankını ateşten uzak tutulması ve düz muhafaza edilmesi gibi evde güvenli oksijen uygulamaları konusunda bilgilendirme

Kayıt ve Rapor Etme

- Eğitim planını, bireye verilen bilgiyi ve öğrenmenin doğruluğunu kayıt etme
- Oksijenin verilme hızını kayıt etme
- Oksijen taşıma sistemini, ilgili araç-gereçleri kayıt etme (Bektaş, 2015; Çakırcalı, 2019; Öz, 2020; Öztür, 2011; Şendir & Turan, 2020).

Trakeostomi Bakımı ve Öğretilmesi

Malzemeler

Tepsi içinde;

- Portatif ya da duvar aspirasyon ünitesi, tüplü
- Ticari olarak hazırlanmış uygun boyutta kateterli aspirasyon kiti
- Uygun boyutta Y portu olan steril aspirasyon kateteri
- Steril te kullanımlık muhafaza kabı
- Disposibıl ve steril eldivenler
- Havlu ya da su geçirmez ped
- Gözlük ve maske veya yüz koruyucu
- %100 oksijene bağlı ambu
- Serum fizyolojik
- Steril bardak ya da küvet
- Steril gaz bezi (4X4)
- Uygun iç trakeostomi kanülü
- Steril aspirasyon kateteri
- 3 adet küvet
- Pamuk uçlu aplikatör
- Trakeostomi tutucu
- Ayna
- Çöp poşeti (plastik, akıtmayan özellikte)
- Tek kullanımlık önlük
- Oksijen sağlayan çanta

Uygulama

Aspirasyon

- Aspirasyon istemini kontrol etme
- Elleri yıkama
- Bireyin kimliğini doğrulama
- Bireyin aspirasyon gereksinimini belirleme. Aspirasyondan önce, isteme göre ağrı tedavisi uygulama
- Birey ve aile üyelerine aspirasyon hazırlığını, aspirasyon işlemini adım adım gösterme ve bilgilendirme
- Eğer birey bilinçli ise, fawler/semifawler; bilinçsiz ise yüzü size bakacak şekilde lateral pozisyon verme

- Aspirasyon malzemeleri hazırlama. Topraklamalı prize takma. Aspiratörü uygun basınca getirme. Taşınabilir ünitelerde yetişkinler için 10-15 cm Hg; yenidoğanlar için 60-80 cmHg; çocuklar için 80-100 cmHg; adölesanlar için 8-10cm Hg
- Temiz, tek kullanımlık eldiven takma ve aspiratör basıncını kontrol etmek için bağlantı tüpünün sonunu tıkama. Bağlantı tüpünü uygun bir konumda yerleştirme
- Steril aspirasyon paketini, cerrahi aseptik teknik kullanarak açma
- Eldivenleri ve diğer koruyucu malzemeleri giyme. Steril eldiveni giyme. Baskın el kateteri manipüle edecek şekilde ve steril kalmasına dikkat etme
- Baskın olan eldivenli elle steril kateteri tutma. Baskın olmayan elle bağlantı tüpünü alma ve tüp ve aspirasyon kateterini bağlama
- Kateteri muhafaza kabında steril serum fizyolojiğe batırarak nemlendirme
- Baş ve işaret parmağını kullanarak yavaşça fakat hızlı bir şekilde aspirasyon yapmadan trakea tüpünü sonuna ya da kateterin trakeal karınaya dokunduğunu gösteren karşı bir güç oluşuncaya ya da birey öksürünceye kadar ilerletme. Daha sonra kateteri 1 cm geriye çekme
- Başparmak ile kateter üzerine basınç uygulayıp bırakarak aralıklı aspirasyon uygulama ve yavaşça başparmak ve işaret parmağı arasında kateteri çevirirken kateteri geri çekme. Toplam aspirasyon süresi olan 10-15 sn'yi geçmeme. Ağzı aspire ettikten sonra, tekrar trakeostomiye girme
- Oksijen verme aletini tekrar takın. Sürekli aspirasyon kullanımında kateteri basınç ile temizlenene kadar yıkama. Eğer gerekli ise, nazal ve oral aspirasyon yapma
- İlave aspirasyonun gerekmesi durumunda, en azından 30 sn- 1 dakika ara verme. Her bir aspirasyon döngüsünde üçten fazla aspirasyon yapmama. Aspirasyon aralarında bireyi öksürme ve derin nefes alması için teşvik etme
- Kateteri serum fizyolojik ile yıkama. Aspirasyon kateterini çıkartma, sarma ve atma
- Aspiratörü kapatma. Eğer uygunsa, aspirasyon için yerleştirilen destek oksijeni kapatma.
- Kirli eldivenleri çıkartma ve atma
- Ağız bakımı uygulama

Trakea Bakımı

- Çöp poşetini çalışma alanına yakın yere koyma. 3 adet küvet yerleştirme
- Elleri yıkama, temiz eldiven giyme
- Birinci küvete hidrojen peroksidi, ikinci küvete su ya serum fizyolojik koyma. Üçüncü küvete yarısı hidrojen peroksit yarısı serum fizyolojik ile karıştırılmış sıvı boşaltma
- Oksijen maskesini giyme ve eski trakeostomi pansumanını çıkartma
- Kontamine olmuş eldivenleri çöpe atma ve uzaklaştırma
- Temiz eldiven giyme
- *Tek kullanımlık kanül için;* tek kullanımlık iç kanülün bulunduğu paketi, paketin içinin ya da kanülün kirlenmemesine özen göstererek dikkatlice açma. Steril pamuk uçlu aplikatörün paketini

dikkatlice açma. Steril kap/küveti açma ve 1.25 cm derinliğinde serum fizyolojik ile doldurma. Tek kullanımlık plastik çantayı açma ve ulaşılabilecek bir yere yerleştirme

- Disposibl eldivenleri giyme
- Eğer varsa, oksijen kaynağını çıkarma. Dış kanülü ve baskın olmayan el ile trakeostomi çevresini sabitleme. Baskın el ile iç kanülün kilit mekanizmasına bastırma. Trakeostomi kanülünün tırnaklarına basma ve kilidi serbest bırakma. İç kanülü çıkarma ve tek kullanımlık çantasına yerleştirme. Eğer henüz çıkarılmamışsa kirli pansumanı çıkarma ve çöpe atma
- Eldivenleri çıkarma ve steril eldiven giyme
- Yeni kanülü baskın elinizle alma ve çevresini baskın olmayan el ile sabitleme ve yeni kanülü nazıkçe dış kanüle takma. Kilidin dış kanülü kavramasına izin vermek için tırnaklarına basma. Gerekli olduğunda oksijen kaynağını tekrar uygulama
- Temiz pansuman ve tutucu uygulama; pamuk uçlu aplikatörü ya da gazlı bezi bir kap ya da küvetteki steril serum fizyolojin içine daldırma.
- Aplikatör kullanarak stomanın etrafındaki deriyi, stomanın her tarafından 5-10 cm uzaklıktaki her alanı ve trakeostomi bağının altı ve kenarlar dahil hassas bir şekilde temizleme
- Dış kanüle ve deriye temas eden yeri gaz bezi ile kurulum
- Trakeostomi tutucuyu değiştirme. Eski yakaları çıkarıp yeni yakaları değiştirirken trakeostomi tüpünü yerinde tutması için ikinci bir kişiden yardım isteme
- Eldivenleri çıkartma ve çöpe atma. Elleri yıkama
- *Tek kullanımlık olmayan iç kanülün temizlenmesinde;* disposibl eldiven giyme. Varsa, oksijen kaynağını çıkarma. Önceki pansuman çıkarılmamışsa çıkarma ve çöpe atma. Dış kanülü ve baskın olmayan elinizle saatin karşı yönünde bir hareketle çevirerek kilidi serbest bırakma
- Çerçeveyi tutmaya devam etme. İç kanülü çıkartma ve dikkatli bir şekilde hidrojen peroksit bulunan küvete bırakma. Oksijen kaynağını dış kanül üzerine yerleştirme
- Eldivenleri çıkarma ve steril eldiven giyme. İç kanülü batırılan solüsyondan çıkarma. Pipet temizleyici serum fizyolojik içinde ıslatma ve tüpün içine sokma, temizlemek için ön-arka hareketini kullanma
- Kanülün serum fizyolojik solüsyonu içinde altüst etme. Küvete iç yüzeyine karşı kapatma. Steril gaz bezinin üzerine yerleştirme
- Dış kanülü ve çevresini baskın olmayan eli ile sabitleme. Baskın el ile iç kanülü, dış kanül içine yerleştirme. Saat yönünde çevirme ve iç kanülün sağlam olmasını sağlama. Gerekirse, oksijen kaynağını yeniden uygulama
- Yatak yüksekliğini kontrol etme ve bireye rahat bir pozisyon verme
- Tekrar kullanılabilir malzemeleri en az haftada 1 dezenfekte etme
- Birey ve aile üyelerine hemşirenin gözetiminde her bir basamağı tekrar göstermesini sağlama

Kayıt ve Rapor Etme

- Birey ve ailesi tarafından verilen bakımın doğruluğunu ve verilen eğitimi kaydetme
- Birey ve aile üyeleri tarafından yapılan ve yapılmış işlere ilişkin bilgiyi sağlamada kullanılabilecek evde kayıt sistemi geliştirme

- Trakeostomi yakasının tahrişine ya da bacinca bağlı deri bütünlüğünde bozulma durumunu kaydetme
- Verilen bakımı kaydetme (Doğan & ark., 2011; Öz, 2020; Turan & Kaya, 2019).

Bireye Kendi İlacını Kullanmasını Öğretme

Malzemeler

Tepsi içinde;

- İlaçlar
- İlacı almak için su
- İlaç kayıt defteri
- İlaç kabı (haftalık ya da günlük ilaçların hazırlanması için)
- Sıvı ilaçlarda kullanılmak üzere ölçme araçları
- Eğitim materyalleri

Uygulama

- Birey ve aile üyelerine verilen eğitimde kısa ve öz cümleler kullanın ve yumuşak ses konu ile konuşma
- Birey ve aile üyelerinin soru sorması için cesaretlendirme
- İlacın verilme amacı ve zamanı, etkileri, yan etkileri azaltmak için nelere dikkat edileceğini birey ve aile üyelerine anlatma
- Birey ve aile üyelerine ilaç verilme yolları (oral, sublingual, subkutan, intramüsküler, vb.) konusunda bilgi verme
- Birey ve aile üyelerinin öğrenmeye yardımcı yazılı materyaller ve interneti bu amaçla kullanmaya yönelik bilgi verme
- Birey ve aile üyelerine ilaçlarını hazırlama konusunda destek olma ve cesaretlendirme
- Eczacının ilaç kutularını üzerine açık, büyük etiketler hazırlamasını ve mümkünse eğitim materyalleri vermesini sağlama
- İlaç kutularının kolay açılabilir olmasını sağlama
- İlaç hazırlama için gerekli ise eczacı ile birlikte ilaçların zamanında alınması için düzenlemeler yapma. Eğer bireyin eczaneden ilacı almada sıkıntısı var ise ilaçlarını eve getirmesini sağlama.

Kayıt ve Rapor Etme

- Eğitimi ve bireyin öğrenme çıktılarını evde bakım kayıt defterine kayıt etme
- İlaç uyumunun sağlanıp sağlanmadığına ilişkin bilgiyi içeren birey ve yanıtlarını kayıt etme (Bektaş 2015; Öz, 2020; Kutsal, 2006).

Beslenme Aktivitesi

Enteral Beslenme ve Öğretilmesi

Malzemeler

Tepsi içinde;

- Hekim isteminde belirtilen besin / formül (oda sıcaklığında)
- Tek kullanımlık beslenme torbası ve seti
- İnfüzyon pompası (varsa)
- Oda ısısında 100-150 ml su
- pH indikatör çubukları (strip)
- 60 ml geniş ağızlı Luer-Lok enjektör
- Steteskop
- Serum askısı, böbrek küvet, gaz bezi, klemp
- Parmaktan kan şekeri ölçüm cihazı ve araç-gereçleri

Uygulama

- Elleri yıkama
- Bireyin mahremiyetini sağlama
- Birey ve aile üyelerine enteral beslenmenin amacını ve beslenmenin önemini anlatma
- Birey ve aile üyelerine programına uygun bir beslenme tedavisi uygulama
- Birey ve aile üyelerine beslenme tüp ve yeri hakkında bilgi verme. Nazogastrik tüpün sağlam olup olmadığını kontrol etme. Sondayı yutturmadan önce 15-20 dk buzda bekletme. Tüpün yerleştirilecek uzunluğunu saptama. Sonda burundan mideye yerleştirilecek ise; sondayı burundan kulak memesine ve buradan sternum altına kadar ölçme ve işaretleme (bu mesafe yaklaşık 55-60 cm. kadardır). Sonda ağızdan mideye yerleştirilecek ise; sondayı dudakların ortasından çene altına ve buradan sternum altına kadar ölçme ve işaretleme (bu mesafe yaklaşık 45-55 cm. kadardır)
- Birey ve aile üyelerine nazal tüpü yerleştirmesini gözlemleme. Tüpün 16 cm'lik ucuna bir gaz bezi yardımı ile kayganlaştırıcı sürme. Başı hiperekstansiyon pozisyonuna getirme. Tüpü burun deliğinden/ağızdan sokma. Nazogastrik uygulamada; tüpü nazofarenksten geçirdikten sonra, bireye, başını göğsüne doğru eğmesini söyleme. Abeslang ve ışıkla sondanın ucunun orofarenkste olup olmadığını kontrol etme. Bireye, yutkunmasını söyleme ve birey yutkunurken tüpü ilerletme. Bireye yudum su verme ve her yutkunma sırasında tüpü ilerletme. İşlem sırasında ağızdan solunum yapmasını ve yutkunmasını vurgulama. İstenen uzunluk geçinceye kadar bireye yutkunmasını söyleyerek tüpü ilerletme. Tüpü ilerletirken, bireyin öksürmesi, siyanoze olması ve sondanın ucundan hava sesinin gelmesinin, tüpün solunum yollarında olduğunun belirti ve bulguları olduğunu bilme. Tüpü ilerletirken dirençle karşılaşılmaması gerektiğini bilme, dirençle karşılaşıldığında tüpü geri çekme ve işlemi tekrarlama. Tüpü işaretlenen yere kadar yutturma. Orofarenkse bakarak/inceleterek tüpün pozisyonunu kontrol etme. Tüpün yerleştiği yeri kontrol etme. Eldivenleri çıkarma ve elleri yıkama. Alerji yapmayan flasterle tüpü bireyin burnuna ve/ veya yanına tespit etme

- Mide tüpünün yerini kontrol etme. Birey ve aile üyelerine mide içeriğini aspire ederken gözlemlene. Tüpten aspire edilen içeriğin görünümünü ve pH'ını saptama. Aspirasyon sonrası mide içeriğini tekrar kontrol etme konusunda bilgi verme
- Beslenme torbasının setini, mide tüpüne takma. Tüple beslenmeyi başlatma (damla damla veya bolus yöntemi) ve akış hızını ayarlama (beslenme torbasının setini infüzyon pompasına takma ve akış hızını ayarlama). Beslenme torbasını mideden 30-45 cm yüksekte olacak biçimde serum askısına asma. Beslenmenin sonunda 30-60 ml su vererek, sondanın temizlenmesini sağlama. Her 24 saatte bir beslenme torbasını ve seti değiştirme
- Birey ve aile üyelerine beslenme sırasında, tüpü yıkarken ya da ilaç alırken yatağın başının 35-45 derece yükseklikte olması ya da sandalyede oturması gerektiği konusunda bilgi verme
- Torbayı ve seti, mide tüpünden ayırma ve tüpün ucunu kapama
- Tüpü yıkama
- Malzemelerin hazırlanmasını, setin değiştirilmesi, besinlerin karıştırılması, kullanılmayan besinlerin buzdolabında saklanması, her bir formülün 4-6 saat dışarıda kalacak miktarda infüzyon için hazırlanması ve saklanma ve torbanın bakımı sırasında asepsinin kullanılması konusunda bilgi verme
- Birey ya da aile üyelerinin besinlerin karıştırılması, yerleştirilmesi ve saklanması, setlerin değiştirilmesi ve torbaların temizlenmesi sırasında gözlemlene
- Birey ya da aile bireylerinin ilaçları verirken ve tüpü infüzyon yöntemiyle yıkarken gözlemlene
- Bireyin sürekli beslenme alıyorsa infüzyon pompasının kullanımını gözlemlene
- Abdominal tüpü olan bireylerde cilt bütünlüğünü sağlamak için beslenme tüpünü sabitlemek kriterlerini tartışma
- Ağız hijyenini sağlama
- Eldivenleri çıkarma, malzemelerin temizliğini sağlama/atılabilir malzemeyi uygun yerlere atma
- Kilo kaybı, konstipasyon ve diyare durumunda kiminle iletişime geçilmesi gerektiği konusunda bilgi verme
- Elleri yıkama

Kayıt ve Rapor Etme

- Verilen besinin miktarını ve türünü kaydetme
- Bireyin beslenmeye yanıtını ve besin/beslenmeden kaynaklanacak komplikasyon/sorunları kaydetme
- Birey ve aile üyelerine verilen bilgileri ve onların yanıtını evde bakım kayıt defterine kayıt etme
- Evde tüpün ölçüsü ve tipi, besin çeşidi ve verilmesi gereken miktarı dahil enteral besleme planının özelliğini kayıt etme (Öz 2020; Kaya, 2008; Kaya, 2011).

Genel Vücut Hijyeni ve Öğretilmesi

Malzemeler

Tepsi içinde;

- Dispoşibl temiz eldiven
- Su geçirmez koruyucu örtü
- Kişisel temizlik malzemeleri (şampuan, sabun vb.)
- Ağız bakımı malzemeleri (diş macunu ve diş fırçası, diş ipi, bardak içinde su, (gerekirse pipet), havlu, dudak nemlendiricisi /sıvı vazelin)
- Ayak bakımı malzemeleri (ayak küveti, başka bir kapta daha sıcak su, sabun kabı ve sabun/sıvı sabun, sabunlama bezi, tırnak makası ve törpü, ayak havlusu, nemlendiricili ayak losyonu /sıvı vazelin, su geçirmez koruyucu örtü)
- Banyo malzemeleri (2 adet banyo havlusu, 2 adet sabunlama bezi, şampuan, sabun, nemlendirici losyon, tarak)
- Nemlendiriciler ve deri koruyucu ürünler
- Sürgü/ördek
- Böbrek küvet
- Temiz çamaşırlar
- Yatak takımları
- Hasta önlüğü ya da pijama
- Vazelin
- Sürahi
- Kova
- Kirli torbası
- Atık kabı
- Saç kurutma makinesi

Uygulama

- Elleri yıkama
- Birey ve aile üyelerine vücut hijyenin amacını ve önemini anlatma
- Bireyin herhangi bir fiziksel kısıtlama olup olmadığını kontrol etme ve hijyenik uygulamaları kendisinin yapmasına teşvik etme
- Mahremiyeti sağlama
- Gerekli malzemeleri hazırlama ve bireyin ulaşabileceği yere yerleştirme
- Bireyin boşaltım gereksinimini karşılama
- Yatağı rahat çalışılabilecek yüksekliğe getirme ve yatağın çalışılacak taraftaki yatak kenarlıklarını indirme. Bireyi çalışılacak tarafa yaklaştırma.

- Üst yatak takımlarını gevşetme ve sadece çarşaf kalacak biçimde yatak takımlarını kaldırma. Bireyin üzerine battaniye yerleştirme ve birey battaniyeyi kavrarken üst çarşafı çekerek kaldırma. Eğer yatak takımları tekrar kullanılacak ise, sandalye üzerine yerleştirme. Kirliyse, kirli kabına koyma
- Suyun ısınısını bireyin kontrol etmesini sağlama
- Bireyin vücut hijyenini sağlama, birey ve aile üyelerinin vücut hijyenini sağlarken gözlemlemesini sağlama
- *Ağız bakımında;* bireyin göğsüne havlu yerleştirme. Diş fırçasını ıslatma ve ucuna bir miktar diş macunu sürme. Diş fırçasını diş eti çizgisine 45°lik açıyla yerleştirme ve fırçayı dişetinden uçlara doğru hareket ettirerek fırçalama. İç ve dış yüzeyleri fırçalama. Dişlerin çiğneme yüzeyleri boyunca fırçayı öne ve arkaya doğru hareket ettirerek fırçalama. Kusma refleksini uyarmadan dil yüzeyini hafifçe fırçalama. Bireye ağızını durulaması için su verme. Gargara yaparak ağızını durulamasını söyleme. Böbrek küvetini kaldırma ve bireyin ağızını silmesine yardım etme. Bağımsız olarak diş ipini uygulayamıyorsa bireye kullanmasını öğretme. Yaklaşık olarak 25 cm uzunluğunda iki diş ipi parçası hazırlama. Her iki elin orta parmağına diş ipinin uçlarını sarma, baş ve işaret parmağını kullanarak diş ipini germe, iki üst diş arasına ipi yerleştirme ve diş yüzeyleri arasında yukarı, aşağı hareket ettirme. Diş ipi uygulanan dişin ucunda bir “C” şekli yapma. Başka temiz bir diş ipini işaret parmaklarına sararak, alt diş eti hatları arasında yukarı, aşağı hareket ettirme. Diş ipi uyguladıktan sonra ağız durulama. İşlem sonrası dudak kremi ya da vazelin önerme
- *Yatak içinde saç banyosunda;* yastığı kaldırma, bireyin baş ve omuzlarının altına yatak koruyucu yerleştirme. Ilık su ile sürahiye doldurma (43°C ile 46°C). Bireye supine pozisyonu verme. Bireyin başını kaldırmasını sağla ve altına yıkama küveti yerleştirme. Yıkama küvetinin drenajını sağlamak için altına tahliye için kova yerleştirme. Bireyin başına sürahi ile yavaş yavaş ılık su dökme ve tüm saç ıslatma. Şampuan uygulama ve herhangi bir lezyon, kesik ve yaralanmadan kaçınarak seç derisine masaj yapma. Saçı şampuandan arındırana kadar su dökme. Saçın kirlilik durumuna göre tekrar şampuanlama. Bireyin tercihinine göre saç kremi uygulama. Yıkama küvetini çıkarma ve bireyin saçının etrafına havlu yerleştirme ve saç tarama
- *Küvet ve duş banyosunda;* duş veya küveti hazırlama. Evde banyo güvenliğini değerlendirme. Küvet / duş teknesine kaymayı önlemek için disposibl veya kauçuk banyo paspası yerleştirme. Küvet veya duş içinde bireye yardımcı olma. Çağrı cihazının kullanımını bireye öğretme. Banyonun kapısına meşgul yazısını yerleştirme. Banyo küvetini yarıya kadar doldurma, suyun ısınısını ayarlama ve muslukların kullanımını bireye öğretme. Güvenlik barlarının/kollarının kullanımını bireye öğretme. Bireyi uzun süre banyo/küvette kalmaması için uyarma ve uygun zaman aralıklarıyla kontrol etme. Bireyden izin alarak banyoya girme ve bireyi banyodan çıkarma. Hastanın omuzlarına banyo havlusunu yerleştirme. Bireyin küvetten çıkmasına ve kurulanmasına yardım etme. Bireyin giyinmesine ve odaya dönmesine yardım etme
- *Yatak banyosu;* Silme bezini, gevşek olmayacak şekilde kese şekline getirme. Bireyin göğüs bölgesine havlu yerleştirme. Sabunlu su kullanmadan gözlerini iç kantüsten dışarı doğru silme ve kurulama. Diğer gözü temizlemeden önce silme bezinin diğer köşesini kullanma. Daha sonra alın, yanaklar, burun, boyun ve kulakları uygun şekilde silme, durulama ve kurulama. Bireyin uzak taraftaki kolunu çıkarma ve altına havlu yerleştirme. Hafif basınç oluşturarak, bireyin uzak kol/koltuk altını silme, durulama, kurulama ve uygun nemlendirici uygulama. Bireyin uzak taraftaki elini sabunlama, durulama ve kurulama. Diğer kolda bu aşamalarını tekrarlamak. Eli yıkama küvetinin içine yerleştirme. Gerekirse durulama ve kurulama. Uygun nemlendirici uygulama. Bireyin göğsünü silmek için banyo havlusunu yerleştirme. Göğsü doğru bir şekilde silme, durulama ve kurulama. Bireyin karın bölgesini silmek için banyo havlusunu yerleştirme. Karın bölgesini silme, durulama ve kurulama. Bireyin uzak taraftaki bacağının altına banyo havlusunu uzulamasına yerleştirme. Uyluktan dize, dizden ayak bileğine kadar bacağı silme, durulama ve kurulama. Aynı

işlemi yakın taraftaki bacak için tekrarlama. Bireyin ayaklarının altına havlu serme ve üzerine küveti yerleştirme. Bireyin dizlerinin altı ve topuklarından tutarak önce bir ayağını küvete yerleştirme. Ayağı sabunlu su ile silme. Ayak parmak aralarının temizliğine dikkat etme. Havlu, sabunlama bezi ve küvetteki banyo suyunu kirlendikçe değiştirme. Sırt ve kalçaların temizliği için lateral veya prone pozisyonu verme. Banyo havlusunu, sırt ve kalçaları örtecek şekilde yerleştirme. Sırt ve kalçaları, sabunlu su ile silme ve gerekirse durulama. Gluteal bölge kıvrımlarının temizliğine özellikle dikkat etme ve sakral bölgeyi deri bütünlüğünde bozulma ve kızarıklık açısından gözlemleme. Sakıncası yoksa masaj yapma. Genital bölgeyi silmek için hastaya supine pozisyonu verme. Perine bölgesini silme, durulama ve kurulama

- *Perine bakımı*; kasık bölgesini yıkama ve durulama. Kadınlarda; labia major/minörleri ayırma ve mikroorganizmaların anal bölgeden genital bölgeye taşınmasını engellemek amacı ile silme bezi ile pubisten aşağıya anal bölgeye doğru temizleme. Her bölgede silme bezinin temiz yüzünü kullanma ve durulama. Erkeklerde perine bakımı'nda ise; perine bölgesini açma ve penis altına havlu yerleştirme. Penis ucunu temizleme. Meatüsten çevreye doğru dairesel hareketlerle temizleme. Penis kökünden pubik bölgeye doğru temizleme. Penis sünnetsiz ise deri kıvrımını geriye doğru çekme, doğru bir şekilde temizleme, durulama ve kurulama. Skrotumu yıkamak için bacakları abdüksiyon pozisyonuna getirme. Skrotumun altındaki cilt kıvrımlarını da kapsayacak şekilde, yıkama, durulama ve kurulama. Bireyi yana çevirme ve anal bölgeyi temizleme. Temizden kirliye ilkesine uyma. Kadınlarda, vajinadan anüse doğru temizleme. Durulama ve havlu ile kurulama. Kateteri olan bireylere ve aile üyelerine üriner meatus ve perianal bölgeye su ve sabunla günde iki kez bakım vermeleri konusunda eğitim verme. Ayrıca anal bölge, her defekasyondan sonra temizle konusunda bilgi verme

- *Ayak banyosunda*; ayak küveti içine uygun ısıda su hazırlama. Banyo paspası/kaymayan zemin üzerine küveti yerleştirme; bireyin, küvet içine ayaklarını yerleştirmesine yardım etme. Gerekirse ortamı aydınlatma. Birey ayağını ve parmaklarını sabunlama ve sabunlama sırasında gerekirse suyu değiştirme. Parmaklar suyun içinde iken tırnak diplerindeki ölü dokuyu temizleme. Tırnakları düz bir şekilde kesme ve törpü ile şekillendirme. Tırnak dibindeki etleri (kütikül) geriye doğru hafifçe itme ve tırnak altını temizleme. Ayağı kurulama. Ayak tırnağı köşelerini törpülemekten kaçınarak, ayak tırnaklarını biçimlendirme. Ayaklara nemlendirici uygulama

- Yatak kenarlıklarını kaldırma
- Eldivenleri çıkarma
- Elleri yıkama

Kayıt ve Rapor

- İşlemi ve normal olmayan bulguları kayıt ve rapor etme (Atar, 2014; Öz, 2020; Bahar & Parlar, 2007; Düz kaya & Bozkurt, 2012).

Boşaltım Aktivitesi

Sürgü/Ördek Verme ve Öğretilmesi

Malzemeler

Tepsi içinde;

- Kapaklı sürgü/ördek
- Tuvalet kağıdı

- Koruyucu kapak
- Koruyucu örtü
- Sabun
- Sabunlama bezi
- Dışposıbl eldiven
- Örnek kabı (gerekirse)

Uygulama

- Elleri yıkama
- Gizliliği sağlama
- Boşaltımın önemi ve amacını açıklama
- Birey ve ailesini sürgü/ördek kullanımında gözlemleme
- Malzemeleri kolay ulaşılabilir bir yere yerleştirme
- Bireyin kimliğini doğrulama
- Yatağı çalışabilecek yüksekliğe ayarlama
- Öncelikle uygulamalı olarak kapaklı sürgü/ördek kullanımını gösterme. Kullanmadan önce ördek/sürgünün soğuk olmamasına dikkat etme. Yatağın karşı taraftaki kenarlıklarını kaldırma. Yatağı uygun yüksekliğe getirme. Bireye uygun pozisyon verme. *Hareket edebilen bireyler için*; sürgü/ördeği verme. Bireyin başını 60° yükseltme. Üst yatak örtülerini kaldırma. Sürgü kapağını çıkarma ve ulaşılabilir bir yere koyma. Bireye dizlerini bükmesi ve kalçasını kaldırmasını söyleme. Sürgüye oturmada bireye yardım etme/ördeği dikkatlice yerleştirme. *Hareket edemeyen bireyler için*; sürgü/ördeği verme. Bireye sürgüye oturmada yardım etme/ördeği dikkatlice yerleştirme. Bireyin başını 30° yükseltme (sakıncası yoksa). Bireyin rahat/uygun pozisyonda olmasını sağlama. Tuvalet malzemelerini bireyin yanına getirme. Bireyin yalnız kalmasını sağlama, durumunu kontrol etme. Sürgüyü /ördeği koymak için bireyin yatak başı sandalyesini yatağın yanına getirme. Hareket edebilen bireyler için sürgü/ördek almada; bireyin perineal bölge temizliğini yapabilmesini sağlama. Doğru bir şekilde sürgüyü/ördeği alma. Bireye ellerini yıkamasını söyleme. Hareket edemeyen bireylerden sürgü/ördeği almada ise; yatak başını alçaltma. Perianal bölgeyi temizleme. Bireyin sürgüden kalkmasına yardım etme/ördeği alma. Sürgünün kapağını kapama
- Bireye uygun pozisyon verme
- Yatak seviyesini eski haline getirme
- Eldiven giyme, sürgüyü boşaltma ve temizleme
- Bütün araç-gereci yerine kaldırma
- Eldivenleri çıkarma ve elleri yıkama

Kayıt ve Rapor Etme

- Dışkının özelliğini kaydetme,
- Birey ve aile üyelerine verilen bilgileri ve onların yanıtını evde bakım defterine kayıt etme
- Beklenmeyen bir durum varlığını kayıt ve rapor etme.

Son yıllarda artan teknolojik gelişmelerin evde bakıma yansımaları ile (tele sağlık uygulamaları, vb.) ev ortamında hastanın takip ve kontrolü sağlanmakta, bakım ve tedaviyi değerlendirip gerektiği şekilde değiştirmek, ortaya çıkan sorunlarda hemen müdahale edilmesine olanak sağlamaktadır.

Evde Bakımda Kayıt ve Rapor

Yapılan uygulamadan sonra sağlık ekibi üyeleri, uyguladığı girişimlerini ve sonuçlarını uygulama sırası ile kaydetmelidir. Evde bakımda uygulamalar, sorunların çözümüne yönelik yapılan işlemler, aile ile ilgili gözlemler, yapılan tespitler ve saptanan yeni sorunlar rapor hâline getirilmelidir. Bakım esnasında periyodik takip işlemlerinden alınan veriler ilgili formlara kayıt edilir.

Evde bakım sürecinde sağlık ekibi üyelerince elde edilen veriler doğrultusunda gerekli kayıtlar, hizmet süresince sağlık kurum veya kuruluşu kayıtlarından ayrı olarak tutulur ve hastanın yanında saklanması istenir. Hastaya ait bilgileri içeren formlar ve sürecin akış diyagramının evde bakım biriminde bulundurulması gerekir. Tüm kayıtlar evde sağlık hizmetinin sona ermesinden sonra birim veya kurum arşivine kaldırılır. Bilgisayar ortamında tutulan kayıtların yetkisiz olarak değiştirilmesine ve silinmesine yönelik gerekli idari ve teknik tedbirlerin alınması oldukça önemlidir (İzgi, Çoban & İzgi, 2008).

Evde Bakım Hastasının Değerlendirilmesi

Evde bakımda, hasta ve ailesinin gereksinimleri doğrultusunda uygulanan bireyselleştirilmiş bakım ve tedavi sonucunda değerlendirilme yapılır. Değerlendirme süreci doğrultusunda gereksinimlere göre ev ziyaretlerinin sıklığına ya da sonlandırılmasına sağlık ekibi üyeleri tarafından karar verilir. Evde bakımda ev ziyaretleri; hastaya uygulanan bakım ve tedavi gereksinimi ortadan kalkması, uygulanan sağlık bakım ve tedavinin sağlık ekibi üyeleri olmadan uygulanabilecek hale gelmesi, sağlık kurumuna yatırılması durumunda, hastanın veya yasal temsilcilerinin hizmeti sonlandırmayı talep etmesi ve hastanın vefat etmesi durumunda sonlandırılır (Taşdelen & Ateş, 2012; Çavuş, 2013).

Sonuç ve öneriler

Evde bakım; hasta bakımı, rehabilitasyon ve kişisel bakım yanında, günlük yaşam aktivitelerini yerine getirirken oluşabilecek sorunları önleyici hizmetleri de kapsayan çok yönlü uygulamalar bütünüdür. Gelişen teknoloji, değişen demografik özellikler, erken taburculuk sistemi, hastane bakım ve tedavi masraflarının yüksek oluşu, ailenin küçülmesi, kadınların iş yaşamına girmesi evde bakım hizmetlerini karşımıza çıkartmaktadır. Evde bakımda, yaşam aktiviteleri kapsamında hastanın bağımlılık bağımsızlık durumu değerlendirilip, bireyselleştirilmiş bakım doğrultusunda, etik ilkelere dikkat ederek girişimler planlanır ve uygulanır. Bu süreçte kayıt ve rapor etme bakım ve tedavinin sürekliliğini sağlama adına oldukça önemlidir. Evde bakımın devamlılığı adına, geleceğe yönelik maliyet analizi yapılması ve bakımda etkin rol alan girişimci hemşirelerin evde bakımın yanı sıra hospisler açarak evde bakımın yönetimine katkıda bulunması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Acaroğlu R. (2010). *Bireyselleştirilmiş bakım*. 1.Temel Hemşirelik Bakım Kongresi Kongre Kitabı, İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.
- Acaroğlu R. (2011). Sağlık öyküsü ve fiziksel muayene. Türkinaz Aştı, Ayise Karadağ (Ed.) *Klinik uygulama becerileri ve yöntemleri* içinde. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.
- Acaroğlu R., Şendir M., & Kaya H. (2021). Roper, Logan Tirney modelin uygulamada kullanılması, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.
- Akdemir N., Bostanoğlu, H., Yurtsever, S., Kutlutürkan, S., Kapucu S., & Canlı Ö.Z. (2011). Yatağa bağımlı hastaların evde yaşadıkları sağlık sorunlarına yönelik evde bakım hizmet gereksinimleri. *Dicle Tıp Dergisi*, 38(1), 57-65.
- Alpar Ş.E., Bahçecik N., & Karabacak Ü. (2013). *Çağdaş hemşirelikte etik*. Üçüncü Baskı, İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevi.
- Atar N. (2014). Hijyen gereksinimi. Sevim Çelik (Ed.). *Erişkin yoğun bakım hastalarında temel sorunlar ve hemşirelik bakımı*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.
- Aydın M. (2014). *Evde bakım hizmeti alan kişilerde sık karşılaşılan tıbbi ve sosyal sorunlar*. Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı, Aydın.
- Babadağ K. (2010). *Hemşirelik ve değerler*. 1. Basım, Ankara: Alter Yayıncılık.
- Bahar A., & Parlar S. (2007). Yaşlılık ve evde bakım. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 2(4), 32-39.
- Bektaş H. (2015). *Taylor klinik hemşirelik becerileri bir hemşirelik süreci yaklaşımı*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.
- Bilge U., Elçioğlu Ö., Ünalacak M., & Ünlüoğlu İ. (2014). Türkiye’de yaşlı evde bakım hizmetleri. *Euras J Fam Med*, 3(1), 1-8.
- Can Ö.S., & Ünal N. (2008). Evde bakım ve tedavi. *Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi*, 6(4), 6-13.
- Can Ş., & Acaroğlu R. (2015). Hemşirelerin mesleki değerlerinin bireyselleştirilmiş bakım algıları ile ilişkisi. *F.N. Hem. Derg*, 23(1), 32-40.
- Çakırcalı E. (2019). Yaşamsal bulgular. Türkinaz Aştı, Ayise Karadağ (Ed.) *Hemşirelik Esasları Hemşirelik Bilim ve Sanatı* içinde İstanbul: Akademi Yayın, 584-624.
- Çavuş F.Ö. (2013). *Yaşlılara yönelik evde bakım hizmetlerinin değerlendirilmesi*. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Hizmet Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Çevirme A. (2016). Evde bakımda halk sağlığı hemşireliği. Behice Erci (Ed.) *Halk sağlığı hemşireliği* içinde (s. 57-68). Elazığ: Anadolu Nobel Tıp Kitabevleri.
- Doğan R., Başaran B., Pınar H.U., Arslan M. (2011). Evde bakım için trakeostomi olarak taburcu edilen hastaların sonuçlarının değerlendirilmesi. *Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi*, 9, 99-102.
- Düzakaya D.S., & Bozkurt G. (2012). Yoğun bakım hastasının evde bakımı. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*, 16(1), 21-28.
- Eskimez Z. (2012). *Hemşirelik öğrencilerinin bakım davranışlarını algılamaları*. İ.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Esasları AD. Doktora Tezi, İstanbul.
- Görgülü, S. (2014). *Hemşireler için fiziksel muayene yöntemleri*, İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevi.
- Işık O., Kandemir A., Erişen M.A., & Fidan C. (2016). Evde sağlık hizmeti alan hastaların profili ve sunulan hizmetin değerlendirilmesi. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 19(2), 171-186.
- İstanbul: İstanbul Medikal Sağlık ve Yayıncılık Hiz. Tic. Ltd. Şti, 437-443.
- İzgi C., Çoban M., & İzgi A. (2008). Evde Bakım Hizmetleri Sunumu Hakkında Yönetmelik’e” eleştirel bakış. *J Med Ethics*, 16, 43-48.
- Kaplan C.B. (2015). *Hastaların bireyselleştirilmiş bakım algıları ve etkileyen faktörlerin incelenmesi*. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Esasları AD. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Kaya H., Işık B., Kaya N., & Şenyuva E. (2012). Hemşirelik öğrencilerinin kişisel ve profesyonel değerleri. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 15(1), 18-26.
- Kaya N. (2008). Beslenme aktivitesi. Kamerya Babadağ, Türkinaz Atabek Aştı (Ed.). *Hemşirelik Esasları Uygulama Rehberi* içinde (s.173-199), İstanbul: İstanbul Medikal Yayıncılık.

- Kaya N. (2011). Beslenme. Türkinaz Aştı, Ayise Karadağ (Ed.) *Klinik uygulama becerileri ve yöntemleri* içinde (s.1012-1066), İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.
- Kaya N. (2012). Roper Logan Tierney'in hemşirelik modeli. Kamerya Babadağ, Türkinaz Atabek Aştı (Ed.). *Hemşirelik esasları uygulama rehberi* içinde (s. 1-7), İstanbul: İstanbul Medikal Yayıncılık Ltd. Şti.
- Kaya N. (2013). Hemşirelik süreci. Zehra Durna (Ed.) *İç hastalıkları hemşireliği* içinde (s. 45-78). İstanbul: Akademi Basın ve Yayıncılık,
- Kısa S. (2011). Evde bakım teknikleri. Türkinaz Aştı, Ayise Karadağ (Ed.) *Klinik uygulama becerileri ve yöntemleri* (s.1355-1402), İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.
- Kutlu F. (2008). Evde bakım hastasının transportu. *J Turk Soc Intens Care*, 6(4), 54-57.
- Kutsal Y.G. (2006). Yaşlılarda çoklu ilaç kullanımı. *Türk Geriatri Dergisi Özel Sayı*, 37-44.
- Oğlak S. (2007). Uzun süreli evde bakım hizmetleri ve bakım sigortası. *Turkish Journal of Geriatrics*, 10(2), 100-108.
- Öz G.Ö. (2020). *Hemşirelikte uygulama becerileri*, Ankara: Vize Yayıncılık.
- Özkan İ.A, & Okumuş H. (2012). Bakım ve iyileşmenin kesiştiği bir model: Watson'ın İnsan Bakım Modeli. *Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi*, 14(2), 1-12.
- Öztür D.(2011). Yaşam bulguları. Türkinaz Aştı, Ayise Karadağ (Ed.) *Klinik uygulama becerileri ve yöntemleri*, (s.487-538), İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri,
- Radwin L.E., & Alster K. (2002). Individualized nursing care: An empirically generated definition. *International Nursing Review*, 49(1), 54-63.
- Schulmerich S.C., Timothy J., Riordan J.R., & Davis S.T. (1996). Home health care administration. New York: Delmar Publishers.
- Suhonen, R., Leino-Kilpi H., & Valimäki M. (2005). Development and psychometric properties of the Individualized Care Scale. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 11(1), 7-10.
- Şendir M., & Turan N.(2020) Beden sıcaklığının kontrolü. Rengin Acaroğlu, Merdiye Şendir, Hatice Kaya (Çev. Ed). *Roper, Logan Tierney modelinin uygulamada kullanımı* içinde (s. 259-316), İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.
- Taşdelen P. (2012). *Evde bakım hizmetlerine olan ihtiyacın belirlenmesi konusunda bir araştırma*. Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Yönetimi Anabilim Dalı Hastane ve Sağlık Kurumları Yönetimi Bilim Dalı, İstanbul.
- Taşdelen P., & Ateş M. (2012). Evde bakım gerektiren hastaların bakım gereksinimleri ile bakım verenlerin yükünün değerlendirilmesi. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 9(3), 22-29.
- Turan N., & Kaya H.(2019). Trakeostomili hastalarda hemşirelik bakımı. Ahmet Akçakaya (Ed.) *Palyatif bakım ve tıp içinde* (s.437-4439). İstanbul Medikal Sağlık ve Yayıncılık Hiz. Tic. Ltd. Şti.
- Türk Dil Kurumu Sözlüğü (2022). Bakım. Güncel Türkçe Sözlük. Erişim, 09.09.2022, <http://tdk.gov.tr/bts/?kategori=verilst&kelime=Bak%FDm&ayn=tam>.
- Watson J. (2007). Watson's theory of human caring and subjective living experiences: Carative factors/caritas processes as a disciplinary guide to the professional nursing practice. *Texts Contexto Enferm*, *Şorianópolis*, 16(1), 129-135.
- Watson J. (2008). Nursing: human science and human care. New York: Jones & Bartlett Learning.
- Watson J. (2009). Caring science and human caring theory: Transforming personal and professional practices of nursing and health care. *Journal of Health and Human Services Administration*, 31, 466-482.
- Watson J. (2012). *Human caring science: A theory of nursing*. Canada: Sudbury Jones & Bartlett Learning.
- Watson, J. (1989). Watson's philosophy and theory of human caring in nursing. Falk Rafael, Adeline (Ed.) *Conceptual Models for Nursing Practice* in (p. 321-340). Norwalk: Appleton and Lange.
- Weber, J., & Kelley J. (2010). Health assessment in nursing. Fourth Edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Wilson, S.F., & Giddens, J.F. (2009). *Health assesment for nursing practice*. St.Louis: Mosby Company.

Yentür E. (2008). Evde enteral ve parenteral beslenme. *Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi*, 6 (4), 28-33.

Nanoonkoloji: Nanoteknoloji ile Kansere Teşhis ve Tedavisi

Yeşim DAĞLIOĞLU
Betül Yılmaz ÖZTÜRK

Giriş

Kanser, her yıl 7,6 milyon insan ölmü (toplam ölümlerin %13'ü) ile dünya çapında ikinci önde gelen ölüm nedenidir. Yakın gelecekte kanser prevalansının mevcut durumu daha da kötüleşerek 2030 yılında kansere bağlı ölümlerin 13,1 milyon olması beklenmektedir¹. Bundan dolayı uzun yıllardır kanserin kesin tanı ve tedavisi için araştırmalar yapılmaktadır. Günümüzde ise biyoteknolojinin nanoteknoloji ile entegre edilmesiyle nanoonkoloji bilimi kanserle mücadelede etkin yerini almıştır. Böylece yenibir bilim dalı olarak nanoonkoloji, nanotıpın bir alt dalı ortaya çıkmış ve nanoteknolojinin kanser yönetimi ve tedavisinde kullanımını içerir. Nanoteknoloji, nano ölçekli maddeler yani nanopartiküller (NP'ler) (örneğin, altın, gümüş NP'leri, kuantum noktaları) ile kanserin açık tanınal ipuçlarını sağlayan diğer nanomalzemeler kullanarak kanserin moleküler teşhisini sağlar. Nanoteknoloji destekli moleküler teşhis, kanser biyobelirteçlerinin teşhisini iyileştirir. Örneğin, son yıllarda kanser türüne özgü çok çeşitli ve hızlı geliştirilen nanobiyosensörler sanayiler içinde birden fazla protein biyobelirteçlerini tespit ettiği rapor edilmiştir¹.

NP'ler benzersiz pasif, aktif ve fiziksel hedefleme özellikleri nedeniyle biyomedikal algılama ve görüntülemeyi iyileştirmiştir. Küçük boyutları nedeniyle, NP'ler, tümörlerde kontrast maddenin lokal tümör konsantrasyonlarında nispi artışını ve gelişmiş geçirgenlik ve tutma etkisini (EPR) sağlar^{2,3}. NP'lerin tüm özellikleri arasında boyut, tümör görüntüleme için özellikle önemli bir rol oynar. NP boyutu biyolojik dağılımı, kan dolaşımının yarı ömrünü, hücre alımı, tümör penetrasyonunu ve hedeflemeyi önemli ölçüde etkiler⁴. Ortalama renal filtrasyon gözenek 10 nm olduğundan, boyutları 10 nm'den küçük olan NP'ler renal atılım sistemi tarafından hızlıca temizlenir⁵⁻⁶. Buna karşılık, boyutları 100 nm'den büyük olan NP'ler makrofajlar tarafından kolayca tanınır ve lenf düğümleri, karaciğer, dalak ve akciğer gibi mononükleer fagosit sistemli (MPS) organlarda birikir⁷. Ayrıca, bazı raporlarda 10 ila 60 nm arasındaki NP boyutlarının sürekli olarak gelişmiş hücre alım gösterdiği kaydedilmiştir^{4,8}. Pasif hedefleme stratejilerine ek olarak, hedef reseptörlere çeşitli ligandlar ile nanopartikül yüzey etiketlemesi, lezyonlardaki hedef reseptörlere spesifik bağlanma yoluyla görüntüleme kontrast ajanı lokalizasyonunu artırabilir^{2,5-11}. Örneğin, prostata özgü bir membran antijeni RNA aptameri eklenmiş altın NP yüzeyinin prostat kanseri hücre görüntülemesi için daha yüksek bir BT yoğunluğu olduğu gösterilmiştir¹². Buna ilaveten yüksek afiniteli bir anti-EGFR antikoru eklenmiş nano boyutlu süperparamanyetik demir oksit (SPIO) ajanlarının, MRI ile akciğer tümörlerini hedef aldığı gösterilmiştir¹³. Antikorlar ve antikor fragmanları, en yaygın ve etkili aktif hedefleme ligandlarıdır. Antikorlar, karşılık gelen antijenlere yüksek bir özgül afiniteye sahiptir. Bu durum, NP konsantrasyonunu belirli bir miktara çıkartabilir¹⁴.

Aptamer, hedefleme için kullanılan diğer bir ligand olup kimyasal antikor olarak da adlandırılır. Hücre yüzeyi reseptörlerine yüksek hedefleme afinitesi ile ikincil bir yapıya katlanan tek bir DNA veya RNA dizisidir. Antikorlarla karşılaştırıldığında aptamerler küçüktür, sentezlenmesi kolaydır ve daha düşük immünojenite sağlar¹⁵. Ancak aptamerler böbrek sistemi tarafından hızla temizlenir ve nükleazlar tarafından parçalanır, bu da etkili tümör lokalizasyonu için istenen kan dolaşımı süresini engeller^{16,17}.

Peptitler, kimyasal stabilite, sentez kolaylığı ve azaltılmış immünojenisite dahil olmak üzere faydaları olan ligand hedeflerdir¹⁸. Arginineglisin-aspartik asit (RGD) peptidi başlıca bütünleştirici etki alanıdır ve çoklu integrin türlerine bağlanabilir, NP uygulamasında çok yaygındır¹⁹⁻²⁰. Aktif hedefleme rolleri olan diğer proteinler ve moleküller arasında transferrin, folik asit ve biotin bulunur^{2,21}. Aktif ve pasif hedefleme stratejilerine ek olarak, NP görüntüleme uygulamalarında çeşitli uyaranlar da hedefleme rolü oynar, bu fiziksel hedefleme stratejilerinde dış kaynaklar veya alanlar NP hedef bölgeye yönlendirir ve salım sürecini kontrol eder²². Tümörün gelişmiş BT görüntülemesi için asidik pH/düşürme ikili uyaranlara duyarlı nanoprob başka bir örnektir²³. Tüm hedefleme türleri için, ilaç salınımı pH, sıcaklık veya her ikisinin bir kombinasyonu ile tetiklenebilir. pH, sıcaklık, enzim aktivitesi ve redoks gradyanı endojen uyaranlara, ışık, manyetik ve ultrason ise dış uyaranlara aittir²⁴.

Bununla birlikte, NP'ler kanser tedavisinde kontrollü ilaç dağıtımına aracılık eder, ilacın kansere karşı etkinliğini artırır ve ilacın yan etkisini azaltır. Bu NP'ler, hücre zarı gibi birçok biyolojik engeli kolayca aşabilen bir araç olarak kullanılır. NP'ler, hem aktif hem de pasif hedefleme yoluyla olağanüstü özgüllüğü nedeniyle tümör hücrelerini hedeflemek için aşamalı olarak iletilmektedir. Kansere tedavisinde NP'lerin tercih edilmesinin en önemli sebeplerinden birisi kansere tedavisinde kullanılan çok sayıda *kemoterapötik ilacın* sağlıklı hücrelerde toksisiteye sebep olmasıdır. Oysaki NP'er sağlıklı hücrelere toksisiteyi azaltırken kanser hücrelerinin seçici olarak öldürür. Ayrıca, nanopartiküllere yüklenen ilaçlar bu biyolojik sınırları aşar ve morbiditeyi azaltır^{1,25}. Bununla birlikte terapötik amaçların yanı sıra, nanotıp formülasyonları son yıllarda görüntüleme uygulamaları için giderek daha fazla kullanılmaktadır²⁶. Polimerik/polimerik olmayan NP'ler, dendrimerler, kuantum parçacıkları, karbon nanotüpler, lipid ve misel bazlı NP'leri içeren nanotıp için farklı yaklaşımlar kapsamlı bir şekilde araştırılmaktadır.

Kansere teşhisinde nanoteknoloji

Kanserin nedeni, hücrelerin içindeki bazı spesifik genlerdeki mutasyonlardır. Bu mutasyon, sonunda kontrolsüz hücre bölünmesine yol açan bazı spesifik biyomoleküllerin sentezini değiştirir. Bu nedenle, tümör adı verilen belirli bir doku veya organda mutant hücre kütlesi ortaya çıkar. Tümör hücreleri kısıtlandığında iyi huylu olarak adlandırılır, ancak çevre dokulara invaziv hale gelirse kötü huylu olarak adlandırılır. Kanserle karşı teşhis ve tedavi stratejilerinin çoğu, kanser hücrelerinin büyümesini ve bölünmesini kontrol etmek için geliştirilmiştir. Modern tıbbın vazgeçilmez bir bileşeni olan erken teşhis, başarılı bir tedavi için esastır. Aslında kanserin kanser ilerlemeden erken ve doğru teşhisi, tedavi edici tıbbi müdahalelerin takibini sağlar²⁷. Etkili kanser tedavisi, bilgilendirici ve güvenilir tanıya bağlıdır. Hızla gelişen nanoteknoloji, nanomalzemelerin özel fizyokimyasal özelliklerinden dolayı, klinik olarak mevcut teşhis cihazları üzerinde kanser teşhisinde benzersiz potansiyeller sergilemektedir. Nanoteknoloji, doku ve hücre görüntülemeyen moleküler görüntülemeye kadar çok düzeyli tanıyı doğrular²⁸⁻²⁹. Tümör dokusunun yanı sıra tümör mikroçevresi de kanser görüntülemenin bir diğer önemli hedefi olarak kabul edilmektedir. Kansere tedavisinde en önemli ve en fazla kullanılan görüntüleme bilgisayarlı tomografi (BT), manyetik rezonans görüntüleme (MRG), pozitron emisyon tomografisi (PET), ultrasondur³⁰. Son araştırma ve görüntüleme stratejileri, çeşitli tümör türleri ve evreleri hakkında eksiksiz klinik bilgi sağlamak için çok yönlü değildir³¹⁻³². Mevcut antikanser ajanlarının çoğu ise, kanserli ve normal hücreler arasında ayrım yapmaz, bu da sistemik toksisiteye ve istenmeyen etkilere yol açar. Dahası, kanserle ilgili önemli bir sorun, kanser metastatik hale gelene kadar teşhisin gecikmiş olmasıdır¹.

Nanoteknoloji Destekli Tümör Görüntüleme

2000'li yılların başında, NP'lerin kansere teşhisinde ve izlenmesinde kullanımı dikkat çekmiş ve moleküler görüntüleme için çeşitli NP türleri kullanılmıştır. Nanomalzeme tabanlı görüntülemenin altında yatan ilke, NP'lerin olağanüstü özelliklerinden sorumlu olan parçacık boyutudur. Kanserle kullanılan NP'ler, örneğin yarı iletken, kuantum noktaları (QD) ve demir oksit nanokristalleri ve moleküllerde yaygın olarak görülmeyen optik, manyetik veya yapısal özelliklere

sahiptir. İlaçlar ve farklı peptitler, antikorlar veya diğer moleküller gibi çeşitli biyomoleküller dahil olmak üzere farklı antitümör ajanlar, tümörü yüksek özgüllük ile işaretlemek için NP'ler ile kullanılabilir ve bu konjugat kanser hücrelerinin erken tespiti ve taranmasında faydalıdır. Küçük çaplı NP, farklı optik, radyoizotopik veya manyetik teşhis ve tedavi ajanlarının fonksiyonel gruplarına kolayca bağlanabilen geniş bir yüzey alanına sahiptir ve bu da kanser teşhisini daha inandırıcı ve verimli hale getirir. Nanoteknolojideki bu gelişmeler, kanser teşhisi ve tedavisi alanında devrim niteliğinde bir ilerleme yaratmıştır^{1,33}. Bir çalışmada biyokonjuge, prostat membran antijen hedefli QD'leri kullanarak canlı hayvan modellerinde prostat tümörleri aynı anda hedeflenmiş ve görüntülenmiştir^{34,35}. Bu yeni QD konjugat sınıfı, *in vivo* koruma için bir amfifilik triblok kopolimer tabakası içerir. Çoklu PEG molekülleri gelişmiş biyoyumluluk ve sirkülasyon sağlar ve böylece oldukça kararlı ve parlak sinyaller üretir. Diğer bir avantajı, farklı dalga boylarında yayılan QD problemlerinin, aynı anda birden fazla tümör belirtecini görüntüleme ve izleme için birlikte kullanılabilmesi ve potansiyel olarak kanser tespitinin özgüllüğünü ve duyarlılığını artırmasıdır³⁵.

Nanopartiküllerin floresan görüntüleme uygulamalarında

Kanser için erken tespit ve teşhis klinik uygulamanın çok önemli bir parçasıdır. Örneğin, gastrointestinal kanser hastalarının erken teşhisten fayda görenlerin iki yıllık sağ kalım oranlarının (%92.3) erken teşhis edilmeyenlere göre (%33.3) çok daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir^{36,46}. Ayrıca erken teşhisten yararlanan meme kanseri hastalarında on yıllık ölüm oranı %17-28 oranında düşürülmüştür³⁷. Tıbbi görüntüleme teknolojisi, çeşitli hastalıkların özellikle kanserin erken teşhisinde ve terapötik yanıtın değerlendirilmesinde genellikle en önemli rolü oynar. Mevcut kullanımdaki görüntüleme yöntemleri arasında X-ışını radyografisi, bilgisayarlı tomografi (BT), manyetik rezonans görüntüleme (MRG), ultrason (US), pozitron emisyon tomografisi (PET), tek foton emisyonlu bilgisayarlı tomografi (SPECT) ve floresan görüntüleme yer alır^{38,46}. MRG, BT, US, SPECT ve PET lezyonları saptamak için yaygın olarak kullanılsa da, görüntüleme çözünürlüğü makroskopik düzeyde kalır.³⁹⁻⁴⁰ Floresan görüntüleme teknolojisi, özellikle yakın kızılötesi floresan (NIRF) görüntüleme ile mikroskopik düzeyde hastalık teşhisi için en yüksek uzaysal çözünürlüğü sağlayabilir. Görünür ışıkla karşılaştırıldığında, NIRF daha derin doku penetrasyonu ve daha az spesifik olmayan doku otofloresansı avantajlarına sahiptir. Buna rağmen, penetrasyon derinliği sınırlı kalır ve çeşitli dokulardaki oto floresan ve saçılma özellikleri klinik kullanımı engeller⁴¹. Ayrıca, hedef lezyondaki sınırlı floresan ve potansiyel ısıltı ve ışıkla ağartma etkileri, anormallikleri saptamak için düşük hassasiyete yol açabilir⁴¹⁻⁴². NP'ler, floresan görüntülemenin potansiyel sınırlamalarının üstesinden gelmek için faydalı özelliklere sahiptir. Örneğin, daha fazla sinyal sağlamak için NP'lere daha fazla sayıda floresan boya molekülü yüklenebilir⁴³. Ek olarak, gerektiğinde NIR floresansının potansiyel sönmesini önlemek için NP'ler değiştirilebilir^{44,46}. Ayrıca, lezyonlardaki nanopartikül konsantrasyonlarını artırmak ve ardından floresan boyanın lokal lezyon konsantrasyonunu artırmak için hem aktif hem de pasif stratejiler kullanılabilir. Ayrıca, dolaşımda nispeten uzun süre, hedef lezyonlarda daha fazla alımı kolaylaştırır. NP'ler ayrıca, daha düşük enerjili fotonları daha yüksek enerjili fotonlara dönüştürmek için tasarlanabilir, bu da ısıma ve fotoağartma etkilerini azaltmak için önemlidir⁴⁵. Bu kullanışlı özelliklerin bir sonucu olarak, floresan NP platformlarının geliştirilmesine yoğun çaba sarf edilmiştir⁴⁶.

Floresan için yaygın olarak kullanılan nanopartikül tasarımları ilk ve en yaygın tasarım, vektörler olarak yüzey etiketli floroforlardır. Bir çalışmada, Cy3 ile modifiye edilmiş S6 aptamer ile konjuge edilmiş bir plazmonik/manyetik NP kullanılmıştır⁴⁷. Burada floresan boya görüntüleme sağlarken NP'ler pasif ve aktif hedefleme yoluyla daha yüksek lokal konsantrasyon sağlar. "Çekirdek-kabuk" yapısı olarak bilinen başka bir tasarımda, NP'lerin merkezine yüklenen floresan boya kullanır ve NP'nin dış kabuğu antikorlar, ligandlar ve peptitler ile etiketlenir. Çekirdek-kabuk tasarımlarının örnekleri arasında miseller, dendrimer ve kuantum dotlar (QD) NP'leri ve çok katmanlı nanomatryoshka yer alır^{48-51,46}. Bu tasarımların avantajları arasında hidrofobik floroforların çözündürülmesi ve iç floroforların hızlı bozunma ve atılımdan korunması yer alır. Üçüncü bir tasarım, çözünürlüğü ve hedef-arka plan oranını iyileştirmek için NP'ler içinde söndürülmüş

konsantre floresan boya kullanır, görüntüleme ile potansiyel olarak daha yüksek hassasiyet sağlanır. Bu tasarımda, NP, floresan boyalardan gelen enerjiyi, sirkülasyon sırasında sinyali "kapalı" durumda tutan bir söndürücü olarak emer. NP'ler hedef bölgede konsantre olduğunda, nanopartikül kaspaz, proteaz ve DNaz gibi moleküller tarafından bozunur, boyayı nanopartikülden serbest bırakır ve söndürülmüş durumu hafifletir. Boyanın floresansı böylece "açık" duruma dönüşür. Bu tasarım platformu, proteaz aktivitesi, apoptoz, tümör ve inflamasyonu tespit etmek için kullanılmıştır⁵²⁻⁵⁴. Dördüncü tasarım öncekine benzerdir, yalnızca floresan boya ayrı bir söndürme molekülü ile birleştirilir ve daha sonra kombinasyon NP'lere dahil edilir. Biyotin-peptid-BHQ-1 ile bağlantılı DNazimler (Zn Enz)/AuNP-FAM/ BHQ-1 veya streptavidin modifiyeli CdSe/ZnS kuantum dotları dahil olmak üzere proteazlar veya diğer parçalayıcı enzimler, nanoplatformu etkinleştirmek ve lokalize NIR sağlamak için önemli bir rol oynar^{46,55-56}. Ayrıca, Förster rezonans enerji transferi (FRET) kullanan NP bazlı floresan görüntüleme için bir tasarım daha vardır. FRET, enerjinin bir verici molekülden bir alıcı moleküle aktarıldığı ve serbest bırakılan enerjinin floresan yaratarak gerçekleştiği bir süreçtir^{46,57}. İki tür enerji aktarımı yöntemi vardır⁵⁸. Birincisi, foton enerjisinin yüksekten düşüğe değişimlerini içeren ve daha uzun dalga boylu ışık üreten Stokes kaymasıdır⁵⁹. İkincisi, anti-Stokes kayması olarak adlandırılan düşük enerjili NIR ışığının emilmesi üzerine yüksek enerjili, görünür dalga boyundaki fotonların NP üretimini içerir. Dönüştürme NP'ü (UCNP) bu mekanizmayı kullanır⁶⁰. Ultraviyole ve görünür ışığın, daha uzun dalga boylarına sahip NIR ışığından daha fazla enerjiye ve daha kısa dalga boylarına sahip olması nedeniyle, NIR, hem yüksek foton enerjisinden kaynaklanan potansiyel doku hasarını azaltmak hem de sinyal-arka planı oranını iyileştirmek için doku penetrasyon derinliğini artırmak için daha iyi bir uyarma ışık kaynağı haline gelir. Biyolojik dokunun minimum absorpsiyon ve saçılma sahip olduğu ve dokunun otofloresansının minimum olduğu 650 ila 1300 nm arasında bir spektral aralık vardır. UCNP'ler bu nedenle NIR uyarımını (650–950 nm) görüntüleme için önemli floresansa etkili bir şekilde dönüştürebilir.^{45,61}

Nanopartiküllerin MRI görüntüleme uygulamaları

Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) başlı başına olağanüstü bir yumuşak doku kontrastına sahiptir. Kontrast ajanları olarak manyetik nanopartiküllerin devam eden gelişimi, görüntü kontrastını daha da artırır. Yeni manyetik kontrast ajanları, belirli organlarda birikmek üzere boyuta göre uyarlanabilir veya yüzeyleri, spesifik olarak hedef hücrelere (örn. tümör hücreleri) göre işlevselleştirilebilir⁶²⁻⁶⁴. Bu nedenle, MRG'nin kontrastı önemli ölçüde artar ve hastalıklar potansiyel olarak daha erken bir aşamada tespit edilebilir⁶⁴⁻⁶⁵. MRG, uzun süredir klinik kullanımda olan güçlü bir görüntüleme yöntemidir. Radyo frekans darbesiyle uyarıldığında, harici bir manyetik alanın varlığında proton dönüşüne dayanır. İnsan vücudundaki protonlardan gelen nükleer manyetik rezonans sinyaline bağlı olarak MRG, yüksek uzaysal çözünürlük, zamansal çözünürlük ve mükemmel içsel yumuşak doku kontrastı sağlar. Ayrıca anatomik tomografik bilgileri üç boyutlu olarak gösterebilmek özelliğine sahiptir. Ayrıca, MRG iyonlaştırıcı radyasyon veya radyoizleyici kullanmaz. MRG'nin maliyet, daha uzun görüntüleme süreleri, hareket artefaktı ve potansiyel yabancı cisim/implant artefaktları gibi sınırlamaları vardır. MRG kontrast maddeleri, lezyon tespitine ve sağlıklı dokulardan farklılaşmasına önemli ölçüde yardımcı olur⁶⁶⁻⁶⁷.

Bu yeni kontrast maddelerin nanometre ölçeği, MRG görüntülemenin gen, protein, hücre ve organ seviyelerinde kullanılmasını sağlayabilir.⁷⁰⁻⁷¹ NP hedefleme stratejisi, görüntü optimizasyonu için önemli bir husustur. Aktif hedefleme için yüzey etiketleme, NP'lerin biyolojik dağılımında önemli bir rol oynar. Örneğin yüzey etiketleri olarak spesifik antikolar, ligandlar ve peptitler tümör teşhisi için kullanılmıştır⁶⁸. Pasif hedefleme için NP'ün boyutu, birkaç nanometreden yüzlerce nanometreye kadar değişebilen en önemli özelliktir. Bu strateji, EPR etkisi yoluyla tümör görüntülemeye kullanılmıştır. Diğer uygulamalar, kan havuzu kontrast görüntüleme, inflamasyon görüntüleme, malign lenf nodu tanımlama, mezenkimal kök hücre izleme ve adacık transplantasyonu izleme gibi spesifik olmayan hücresel alıma dayanır.

Şu anda biyomedikal görüntüleme uygulamalarında üç tip demir bazlı NP kullanılmaktadır. İlk grup SPIO NP'leri olup boyutu birkaç ila binlerce nanometre arasında değişmektedir. Genel çaplarına (hidrodinamik çap) bağlı olarak, 300–35000 nm'de büyük SPIO (LSPIO) NP'leri olarak sınıflandırılırlar; 60-150 nm'de standart SPIO (SSPIO) NP'leri; 10–40 nm'de ultra küçük SPIO (USPIO) nNP'ler; ve USPIO'nun bir alt kümesi olan 10-30 nm'de monokristal demir oksit NP'dir⁶⁹. İkinci grup, manyetik demir oksit NP'leridir (MION). 10 nm'den büyük olduğunda MION negatif kontrast ajanı olarak kullanılabilirken, 5 nm'den küçük ise aşırı küçük MION (ES-MION) olarak adlandırılırsa pozitif kontrast ajanı olma potansiyeline sahiptir⁷⁹. Üçüncü grup, çapraz bağlı dekstran kaplamalı monokristal demir oksitten yapılan çapraz bağlı demir oksittir⁷⁶. Ferrik oksit MRI kontrast maddeleri, moleküler görüntüleme, gen izleme, hücre izleme, kan havuzu görüntüleme, lenf düğümü tanımlama ve kanser teşhisi gibi çeşitli biyomedikal görüntüleme uygulamalarında kullanılmıştır⁷⁰⁻⁷⁵. SPIO'lar daha önce MRG ile klinik görüntülemede kullanılmış olsa da, toksisite ve anafilaksi ile ilgili son zamanlardaki endişeler, klinik deneyler altında devam eden araştırmalarla birlikte klinik kullanımın şu anda durdurulmasıyla sonuçlanmıştır⁷⁷⁻⁷⁸.

Nanopartiküllerin BT görüntüleme uygulamaları

Bilgisayarlı tomografi (BT), kesitsel ve üç boyutlu görüntüler oluşturmak için farklı doku X ışını zayıflamasından ve kalınlığından yararlanır. Daha hızlı inceleme hızı, azalan maliyet, artan verimlilik ve klinik görüntüleme için daha yüksek uzaysal çözünürlüğün bir sonucu olarak, BT, daha fazla miktarda iyonlaştırıcı radyasyona maruz kalmasına rağmen hızla düz film radyografinin yerini almıştır. BT kontrast maddeleri, benzer zayıflama katsayılarına sahip dokuları ayırt etmede çok önemli rol oynar. Şu anda, intravenöz BT kontrast maddeleri esas olarak iyot bazlıdır. İyotlu kontrast maddelerin dezavantajları arasında hızlı klirens, potansiyel renal toksisite, spesifik olmayan kan havuzu dağılımı ve belgelenmiş advers olaylar/anafilaksi yer alır. Sonuç olarak, bu sınırlamaların üstesinden gelmek ve BT görüntülemenin kapsamını artırmak için nano boyutlu kontrast ajanları tanıtıldı².

Altın nanopartikülleri (AuNP'leri), çeşitli biyomedikal görüntüleme uygulamalarında kullanılmıştır. Yüksek atom numarasının bir sonucu olarak, altının X-ışını absorpsiyon etkinliği iyot bazlı ajanlardan, kemiklerden ve yumuşak dokulardan daha fazladır⁸⁰. Altın, yüksek bir biyogüvenlik profiline sahiptir ve çeşitli boyut ve şekillerde kolayca yapılabilir. İyot bazlı kontrast maddelerle karşılaştırıldığında, AuNP'nin böbrek hasarı veya ozmotik hasar potansiyeli yoktur ve yüksek X-ışını katsayısı zayıflaması kontrast çözünürlüğünü iyileştirir⁸¹. AuNP'nin çapı birkaç ila yüzlerce nanometre arasında değişir, ancak 4 ila 30 nm aralığındaki boyutlar maksimum stabiliteye ve hücre özgüllüğüne sahiptir⁸². AuNP, farklı şekil ve boyutların neden olduğu değişiklikleri dikkate almadan kararlı X-ışını zayıflaması sağlayabilir⁸². AuNP, hücresel alım yoluyla bir izleyici görevi görebilir ve X-ışını altında tümör büyümesini izlemek için tümör hücrelerini etiketlemek ve kırmızı kan hücrelerini görüntü akışına etiketlemek için kullanılır⁸³. Diğer çalışma mekanizmaları, hem kanseri tanımlamak hem de radyoterapiyi kolaylaştırmak için tümörlerde olduğu gibi aktif ve pasif hedefli birikimi içerir⁸⁴⁻⁸⁶. İyotlu kontrast risklerini en aza indirmek için iyot bazlı lipozomal nanoteknoloji kullanılmıştır. Lipozomlar nanometre ölçeğinde bir lipid çift tabakası kullanır, biyotapta bir vektör olarak uzun süredir uygulanmaktadır ve otuz yıl önce BT kontrast maddeleri olarak tanıtılmıştır⁸⁷⁻⁸⁸. Lipozomal iyot kontrast maddeleri 100 ila 400 nanometre boyutlarında yapılabilir⁸⁹⁻⁹⁰. Geleneksel iyot bazlı kontrastla karşılaştırıldığında, lipozomal iyot NP'leri daha düşük ozmotik basınca, daha uzun kan dolaşım süresine ve daha güçlü güçlendirmeye sahiptir⁹⁰. Lipozomal NP'ler, hücresel alıma, spesifik yüzey bağlanmasına veya EPR etkisine dayalı olarak hedef lezyon görüntüleme kontrast maddeleri olarak kullanılabilir^{89,91}.

Ultrason (US) Görüntüleme uygulamaları

Ultrason (US) görüntüleme, taşınabilirliği, non-invazivliği, yüksek uzaysal çözünürlüğü, düşük maliyeti ve gerçek zamanlı görüntüleme özellikleri nedeniyle en yaygın kullanılan tıbbi tanısal görüntüleme yöntemlerinden biridir. Normal dokular ve hedef lezyonlar arasındaki akustik sinyal

farklılıklarını arttırmak için ultrason kontrast maddeler geliştirilmiştir. Mevcut ticari olarak temin edilebilen ultrason kontrast maddeleri, 1 ila 8 µm arasında değişen mikro kabarcıklardan oluşur⁹². Bu nispeten büyük partiküller, hücresel alım yerine yalnızca kan havuzu kontrast sinyalleri sağlar ve daha büyük boyutlarından dolayı nispeten kısa dolaşım ömrüne ve düşük stabiliteye sahiptir⁹³. Bu sınırlamaların üstesinden gelmek için nanoteknoloji araştırılmıştır. Ancak, yeterli akustik yansıma elde etmek için, ABD kontrast NP'lerinin tipik olarak, yüzlerce ila binlerce nanometre arasında değişen BT veya MRG kontrast NP'lerinden daha büyük olması gerekir⁹⁴⁻⁹⁵.

Ultrason kontrast maddeleri olarak nanopartiküller, şu anda kullanılan ultrason kontrast maddelerinden çok daha küçüktür. Diğer NP'ler gibi, küçük boyut ve ek yüzey etiketleme, folat-PEG-kitosan yüklü PFOB ile gösterildiği gibi lezyon hedeflemeyi kolaylaştırır⁹². Sadece kan havuzu kontrast maddeleri olarak değil, aynı zamanda özellikle tümör tespiti için lokal hedef lezyonlarda güçlü sinyaller sağlayabilirler. Diğer uygulamalar arasında kök hücre görüntüleme, inflamasyon tespiti ve ilaç dağıtımı yer alır⁹⁶.

NP çekirdeğine gaz yüklemenin üç yolu vardır. İlk yöntem, nitrojen, hava, perflorokarbon ve kükürt heksaflorür dahil olmak üzere NP çekirdeğine yüklenen doğal gazı kullanır^{95,97}. İkinci yöntem, sıvıdan gaza faz geçişini kullanır. NP'ler aktif veya pasif mekanizmalar yoluyla hedef lezyonda biriktiğinde, NP çekirdeğindeki sıvı, güçlü bir akustik yansıma üretmek için ultrason dalgaları tarafından gaza buharlaşmak üzere uyarılır. Bu teknik, AuNP kaplı/perfloroheksan kapsüllü/PEGillenmiş mezogözenekli silika nanokapsüllerle birlikte kullanılır⁹³. Üçüncü yöntem, genellikle karbonat kullanarak gaz üretmek için kimyasal bir reaksiyon kullanır. Tipik olarak nötr pH'da çözünmeyen karbonat, NP'ler içinde kapsüllenir ve EPR etkisi veya spesifik bağlanma yoluyla tümörlerde birikebilir. Ardından, tümörün asidik ortamı, güçlü akustik kontrast için karbon dioksit gazı üretmek üzere karbonat çekirdek ile reaksiyona girer. Örneğin, tümör görüntüleme için poli(kolesterol karbonat γ-bütürolakton propilen oksit) NP'lerini içerir⁹⁸. Amonyum bikarbonat akustik görüntülemeye de benzer özellikler göstermiştir⁹⁹.

Nanopartiküllerin PET/SPECT görüntüleme uygulamaları

PET, yaygın olarak kullanılan atomların, karbon (11C), Azot (15N), Oksijen (15O) veya Flor (18F) kısa ömürlü pozitron salan radyoizotopunu test numunesinde (istenilen bileşik) benimseyen moleküler veya fonksiyonel bir görüntüleme cihazıdır. Bu, pozitron emisyon tomografisinin (PET) numunenin fonksiyonel biyokimyasını araştırmasını sağlar. PET, PET tarayıcı adı verilen bir görüntüleme cihazı ve hastanın kan dolaşımına enjekte edilen bir radyo izleyici (görüntüleme ajanı) kullanır. Hastanın vücut dokularında ve organlarında radyoizleyici birikiminden sonra, vücuttaki elektronlarla reaksiyona giren pozitronları yayan doğal bozunması başlar. PET/SPECT içindeki NP'ler esas olarak tümör tespitinde kullanılır. Tümör görüntüleme, reseptörlere spesifik bağlanma yoluyla veya EPR etkisi yoluyla gerçekleştirilebilir¹⁰⁰⁻¹⁰¹. Görüntüleme, hedef lezyonlarda aktif ve pasif birikim yoluyla da elde edilebilir. Örnekler arasında vektör izleme, aterosklerotik plak görüntüleme ve partiküllerin farmakokinetik değişimi sayılabilir^{2,102}.

PET/SPECT'te uygulanan seçilmiş nanopartiküller

Son yıllarda, çeşitli nanokompozit sistemler arasında, mezogözenekli silika nanopartikülleri (MSN'ler), geniş gözenek hacmi ve geniş yüzey alanı, düşük sitotoksikite, mükemmel biyoyoumluluk ve biyokimyasal stabilite, kolay yüzey modifikasyon potansiyeli ve çok işlevlilik gibi özellikleri sayesinde çeşitli terapötik veya görüntüleme ajanlarının yüksek yükleme kapasitesi gibi benzersiz ve avantajlı özellikleri nedeniyle, ilaç ve gen dağıtım platformlarında, biyogörüntülemeye, hücre belirteçlerinde ve diğer önemli biyomedikal çalışmalarda çeşitli uygulamalar için kapsamlı bir şekilde araştırılmıştır¹⁰³⁻¹⁰⁷. Örneğin bir çalışmada 100-150 nm boyutlu ¹⁸F-etiketli DBCO-PEGillenmiş MSN'ler U87MG tümörü taşıyan farelerde tümör görüntülenmesinde kullanılmıştır¹⁰⁸. Nanopartiküllerin (NP'ler) vücutta istenen hedeflere hedeflenmesi, tanısal ve terapötik müdahaleleri yeni bir hassasiyet ve etkinlik düzeyine ilerletmeyi sağlamaktadır.

Sonuç

Nanopartiküller bilim, mühendislik ve teknolojinin farklı alanlarında kullanımı son 20 yılda çok popüler hale gelmiştir. Günümüzde NP'ler, biyomedikal araştırmalarda bir ilaç dağıtım sistemi veya terapi yaklaşımı olarak yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu gerçeğe uyumlu olarak, nanoteknolojinin kanser teşhis ve tedavisinde kullanılması, nanoonkoloji gibi yeni araştırma alanlarının yolunu açmıştır. Yıllar içinde, nanoonkoloji alanındaki araştırma faaliyetleri, nanoteknolojideki son gelişmelerle güçlendi ve nanoonkolojiyi potansiyel bir kanser tedavisi yaklaşımı olarak ortaya çıkmıştır.

Teşekkür

Merhum babam Murat ÖZKAN'a emeklerinden dolayı teşekkür ederim. Allah rahmet eylesin.

KAYNAKÇA

- [1] Chaturvedi, V. K., Singh, A., Singh, V. K., & Singh, M. P. (2019). Cancer nanotechnology: a new revolution for cancer diagnosis and therapy. *Current drug metabolism*, 20(6), 416-429.
- [2] Han, X., Xu, K., Taratula, O., & Farsad, K. (2019). Applications of nanoparticles in biomedical imaging. *Nanoscale*, 11(3), 799-819.
- [3] Oh, I. H, Min, H. S, Li L, Tran, T. H, Lee, Y. K, Kwon, I. C, Choi, K, Kim, K. & Huh K. M. (2013). *Biomaterials*, 2013, 34, 6454–6463. [PubMed: 23755832]
- [4] Hoshyar, N., Gray, S., Han, H., & Bao, G. (2016). The effect of nanoparticle size on in vivo pharmacokinetics and cellular interaction. *Nanomedicine (Lond)* 11: 673–692.
- [5] Scott, R. P., & Quaggin, S. E. (2015). The cell biology of renal filtration. *Journal of cell biology*, 209(2), 199-210.
- [6] Longmire, M., Choyke, P. L., & Kobayashi, H. (2008). Clearance properties of nano-sized particles and molecules as imaging agents: considerations and caveats.
- [7] Zhou, Y., & Dai, Z. (2018). New strategies in the design of nanomedicines to oppose uptake by the mononuclear phagocyte system and enhance cancer therapeutic efficacy. *Chemistry–An Asian Journal*, 13(22), 3333-3340..
- [8] Huang, Y., He, S., Cao, W., Cai, K., & Liang, X. J. (2012). Biomedical nanomaterials for imaging-guided cancer therapy. *Nanoscale*, 4(20), 6135-6149.
- [9] Chen LQ, Xiao SJ, Hu PP, Peng L, Ma J, Luo LF, Li YF and Huang CZ, *Anal Chem*, 2012, 84, 3099–3110.
- [10] Das, M., Duan, W., & Sahoo, S. K. (2015). Multifunctional nanoparticle–EpCAM aptamer bioconjugates: a paradigm for targeted drug delivery and imaging in cancer therapy. *Nanomedicine: Nanotechnology, Biology and Medicine*, 11(2), 379-389.
- [11] Ke, R., Yang, W., Xia, X., Xu, Y., & Li, Q. (2010). Tandem conjugation of enzyme and antibody on silica nanoparticle for enzyme immunoassay. *Analytical biochemistry*, 406(1), 8-13.
- [12] Kim, D., Jeong, Y. Y., & Jon, S. (2010). A drug-loaded aptamer– gold nanoparticle bioconjugate for combined CT imaging and therapy of prostate cancer. *ACS nano*, 4(7), 3689-3696.
- [13] Wang Z, Qiao R, Tang N, Lu Z, Wang H, Zhang Z, Xue X, Huang Z, Zhang S, Zhang G and Li Y, *Biomaterials*, 2017, 127, 25–35.
- [14] Alibakhshi, A., Kahaki, F. A., Ahangarzadeh, S., Yaghoobi, H., Yarian, F., Arezumand, R., ... & de la Guardia, M. (2017). Targeted cancer therapy through antibody fragments-decorated nanomedicines. *Journal of Controlled Release*, 268, 323-334.
- [15] Jo, H., & Ban, C. (2016). Aptamer–nanoparticle complexes as powerful diagnostic and therapeutic tools. *Experimental & molecular medicine*, 48(5), e230-e230.
- [16] Alshaer, W., Hillaireau, H., & Fattal, E. (2018). Aptamer-guided nanomedicines for anticancer drug delivery. *Advanced drug delivery reviews*, 134, 122-137.
- [17] He, F., Wen, N., Xiao, D., Yan, J., Xiong, H., Cai, S., ... & Liu, Y. (2020). Aptamer-based targeted drug delivery systems: current potential and challenges. *Current medicinal chemistry*, 27(13), 2189-2219.
- [18] Inaba, H. & Matsuura, K. *Chem Rec*, 2018, DOI: 10.1002/tcr.201800149.
- [19] Bellis, S. L. (2011). Advantages of RGD peptides for directing cell association with biomaterials. *Biomaterials*, 32(18), 4205-4210.

- [20] Li, Y., Xiao, Y., Lin, H. P., Reichel, D., Bae, Y., Lee, E. Y., ... & Wang, Z. (2019). In vivo β -catenin attenuation by the integrin $\alpha 5$ -targeting nano-delivery strategy suppresses triple negative breast cancer stemness and metastasis. *Biomaterials*, 188, 160-172. [PubMed: 30352320]
- [21] Zhong, Y., Meng, F., Deng, C., & Zhong, Z. (2014). Ligand-directed active tumor-targeting polymeric nanoparticles for cancer chemotherapy. *Biomacromolecules*, 15(6), 1955-1969.
- [22] Yu, X., Trase, I., Ren, M., Duval, K., Guo, X., & Chen, Z. (2016). Design of nanoparticle-based carriers for targeted drug delivery. *J Nanomater* 2016: 1–15.
- [23] Wang, A., Yin, L., He, L., Xia, H., Chen, F., Zhao, M., ... & Shi, H. (2018). An acidic pH/reduction dual-stimuli responsive nanoprobe for enhanced CT imaging of tumours in vivo. *Nanoscale*, 10(43), 20126-20130.
- [24] Yang, L., Sun, H., Liu, Y., Hou, W., Yang, Y., Cai, R., ... & Tan, W. *Angew Chem Int Ed Engl*, 2018. *Jun*, 25(57), 26.
- [25] Tran, S., DeGiovanni, P. J., Piel, B., & Rai, P. (2017). Cancer nanomedicine: a review of recent success in drug delivery. *Clinical and translational medicine*, 6(1), 1-21.
- [26] Ye, F., Zhao, Y., El-Sayed, R., Muhammed, M., & Hassan, M. (2018). Advances in nanotechnology for cancer biomarkers. *Nano Today*, 18, 103-123.
- [27] Etzioni, R., Urban, N., Ramsey, S., McIntosh, M., Schwartz, S., Reid, B., ... & Hartwell, L. (2003). The case for early detection. *Nature reviews cancer*, 3(4), 243-252.
- [28] Gu, Z., Yan, L., Tian, G., Li, S., Chai, Z., & Zhao, Y. (2013). Recent advances in design and fabrication of upconversion nanoparticles and their safe theranostic applications. *Advanced Materials*, 25(28), 3758-3779.
- [29] Li, J. (2015). Nanotechnology-based platform for early diagnosis of cancer. *Science Bulletin*, 60(4), 488-490.
- [30] Kim, D., Jeong, Y. Y., Jon, S. A drug-loaded aptamer- gold nanoparticle bioconjugate for combined CT imaging and therapy of prostate cancer. *ACS Nano*, 2010, 4, 3689-3696.
- [31] Akhter, S., Ahmad, I., Ahmad, M. Z., Ramazani, F., Singh, A., Rahman, Z., ... & Kok, R. J. (2013). Nanomedicines as cancer therapeutics: current status. *Current cancer drug targets*, 13(4), 362-378.
- [32] Wang, J., Sui, M., & Fan, W. (2010). Nanoparticles for tumor targeted therapies and their pharmacokinetics. *Current drug metabolism*, 11(2), 129-141.
- [33] Nie, S., Xing, Y., Kim, G. J., & Simons, J. W. (2007). Nanotechnology applications in cancer. *Annu. Rev. Biomed. Eng.*, 9, 257-288.
- [34] Gao, X., Cui, Y., Levenson, R. M., Chung, L. W., & Nie, S. (2004). In vivo cancer targeting and imaging with semiconductor quantum dots *Nat Biotechnol* 22 (8): 969–976. *Find this article online.*
- [35] Wang, X., Yang, L., Chen, Z., & Shin, D. M. (2008). Application of nanotechnology in cancer therapy and imaging. *CA: a cancer journal for clinicians*, 58(2), 97-110.
- [36] Jung, D. H., Hwang, S., Song, G. W., Ahn, C. S., Moon, D. B., Ha, T. Y., ... & Lee, S. G. (2016, January). Survival benefit of early cancer detection through regular endoscopic screening for de novo gastric and colorectal cancers in Korean liver transplant recipients. In *Transplantation proceedings* (Vol. 48, No. 1, pp. 145-151).
- [37] Lu, W. L., Jansen, L., Post, W. J., Bonnema, J., Van de Velde, J. C., & De Bock, G. H. (2009). Impact on survival of early detection of isolated breast recurrences after the primary treatment for breast cancer: a meta-analysis. *Breast cancer research and treatment*, 114(3), 403-412.

- [38] Ryvolova, M., Chomoucka, J., Drbohlavova, J., Kopel, P., Babula, P., Hynek, D., ... & Kizek, R. (2012). Modern micro and nanoparticle-based imaging techniques. *Sensors*, 12(11), 14792-14820. [39] V. Cuccurullo, G. D. Di Stasio, G. Mazzearella and G. L. Cascini, *Contrast Media Mol. Imaging*, 2018, 2018, 9487938
- [40] Santra, S., & Malhotra, A. (2011). Fluorescent nanoparticle probes for imaging of cancer. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Nanomedicine and Nanobiotechnology*, 3(5), 501-510.
- [41] Foucault-Collet, A., Gogick, K. A., White, K. A., Villette, S., Pallier, A., Collet, G., ... & Petoud, S. (2013). Lanthanide near infrared imaging in living cells with Yb³⁺ nano metal organic frameworks. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(43), 17199-17204.
- [42] Hwang, E. S., Cao, C., Hong, S., Jung, H. J., Cha, C. Y., Choi, J. B., ... & Baik, S. (2006). The DNA hybridization assay using single-walled carbon nanotubes as ultrasensitive, long-term optical labels. *Nanotechnology*, 17(14), 3442.
- [43] Cai, Z., Ye, Z., Yang, X., Chang, Y., Wang, H., Liu, Y., & Cao, A. (2011). Encapsulated enhanced green fluorescence protein in silica nanoparticle for cellular imaging. *Nanoscale*, 3(5), 1974-1976.
- [44] Genovese, D., Bonacchi, S., Juris, R., Montalti, M., Prodi, L., Rampazzo, E., & Zaccheroni, N. (2013). Prevention of self-quenching in fluorescent silica nanoparticles by efficient energy transfer. *Angewandte Chemie International Edition*, 52(23), 5965-5968.
- [45] Grebenik, E. A., Nadort, A., Generalova, A. N., Nechaev, A. V., Sreenivasan, V. K., Khaydukov, E. V., ... & Zvyagin, A. V. (2013). Feasibility study of the optical imaging of a breast cancer lesion labeled with upconversion nanoparticle biocomplexes. *Journal of Biomedical Optics*, 18(7), 076004.
- [46] Han, X., Xu, K., Taratula, O., & Farsad, K. (2019). Applications of nanoparticles in biomedical imaging. *Nanoscale*, 11(3), 799-819.
- [47] Fan, Z., Senapati, D., Singh, A. K., & Ray, P. C. (2013). Theranostic magnetic core-plasmonic shell star shape nanoparticle for the isolation of targeted rare tumor cells from whole blood, fluorescence imaging, and photothermal destruction of cancer. *Molecular pharmaceutics*, 10(3), 857-866.
- [48] Taratula, O., Doddapaneni, B. S., Schumann, C., Li, X., Bracha, S., Milovancev, M., ... & Taratula, O. (2015). Naphthalocyanine-based biodegradable polymeric nanoparticles for image-guided combinatorial phototherapy. *Chemistry of Materials*, 27(17), 6155-6165.
- [49] Taratula, O., Schumann, C., Duong, T., Taylor, K. L., & Taratula, O. (2015). Dendrimer-encapsulated naphthalocyanine as a single agent-based theranostic nanoplatfrom for near-infrared fluorescence imaging and combinatorial anticancer phototherapy. *Nanoscale*, 7(9), 3888-3902.
- [50] Santra, S., Dutta, D., Walter, G. A., & Moudgil, B. M. (2005). Fluorescent nanoparticle probes for cancer imaging. *Technology in cancer research & treatment*, 4(6), 593-602.
- [51] Henderson, L., Neumann, O., Kaffes, C., Zhang, R., Marangoni, V., Ravoori, M. K., ... & Halas, N. J. (2018). Routes to potentially safer T₁ magnetic resonance imaging contrast in a compact plasmonic nanoparticle with enhanced fluorescence. *ACS nano*, 12(8), 8214-8223.
- [52] Lee, S., Cha, E. J., Park, K., Lee, S. Y., Hong, J. K., Sun, I. C., ... & Ahn, C. H. (2008). A near-infrared-fluorescence-quenched gold-nanoparticle imaging probe for in vivo drug screening and protease activity determination. *Angewandte Chemie*, 120(15), 2846-2849.
- [53] Sun, I. C., Lee, S., Koo, H., Kwon, I. C., Choi, K., Ahn, C. H., & Kim, K. (2010). Caspase sensitive gold nanoparticle for apoptosis imaging in live cells. *Bioconjugate chemistry*, 21(11), 1939-1942.

- [54] Chen, L. J., Sun, S. K., Wang, Y., Yang, C. X., Wu, S. Q., & Yan, X. P. (2016). Activatable multifunctional persistent luminescence nanoparticle/copper sulfide nanoprobe for in vivo luminescence imaging-guided photothermal therapy. *ACS Applied Materials & Interfaces*, 8(48), 32667-32674.
- [55] Li, L., Feng, J., Fan, Y., & Tang, B. (2015). Simultaneous imaging of Zn²⁺ and Cu²⁺ in living cells based on DNAzyme modified gold nanoparticle. *Analytical chemistry*, 87(9), 4829-4835.
- [56] Pillai, S. S., Yukawa, H., Onoshima, D., Biju, V., & Baba, Y. (2017). Förster resonance energy transfer mediated photoluminescence quenching in stoichiometrically assembled CdSe/ZnS quantum dot-peptide labeled black hole quencher conjugates for matrix metalloproteinase-2 sensing. *Analytical Sciences*, 33(2), 137-142.
- [57] Chen, N. T., Cheng, S. H., Liu, C. P., Souris, J. S., Chen, C. T., Mou, C. Y., & Lo, L. W. (2012). Recent advances in nanoparticle-based Förster resonance energy transfer for biosensing, molecular imaging and drug release profiling. *International journal of molecular sciences*, 13(12), 16598-16623.
- [58] Kim, D., Lee, N., Park, Y. I., & Hyeon, T. (2017). Recent advances in inorganic nanoparticle-based NIR luminescence imaging: semiconductor nanoparticles and lanthanide nanoparticles. *Bioconjugate Chemistry*, 28(1), 115-123.
- [59] Yu, K., Zaman, B., & Ripmeester, J. A. (2005). Colloidal CdSe nanocrystals from tri-n-octylphosphine: Part II: Control of growth rate for high quality and large-scale production by tuning Cd-to-Se stoichiometry. *Journal of nanoscience and nanotechnology*, 5(4), 669-681.
- [60] Mokoena, T. P., Linganiso, E. C., Kumar, V., Swart, H. C., Cho, S. H., & Ntwaeaborwa, O. M. (2017). Up-conversion luminescence in Yb³⁺-Er³⁺/Tm³⁺ co-doped Al₂O₃-TiO₂ nanocomposites. *Journal of colloid and interface science*, 496, 87-99.
- [61] Ryu, J. H., Lee, A., Chu, J. U., Koo, H., Ko, C. Y., Kim, H. S., ... & Youn, I. (2011). Early diagnosis of arthritis in mice with collagen-induced arthritis, using a fluorogenic matrix metalloproteinase 3-specific polymeric probe. *Arthritis & Rheumatism*, 63(12), 3824-3832.
- [62] Corot, C., Robert, P., Idée, J. M., & Port, M. (2006). Recent advances in iron oxide nanocrystal technology for medical imaging. *Advanced drug delivery reviews*, 58(14), 1471-1504.
- [63] Chouly, C., Pouliquen, D., Lucet, I., Jeune, J. J., & Jallet, P. (1996). Development of superparamagnetic nanoparticles for MRI: effect of particle size, charge and surface nature on biodistribution. *Journal of microencapsulation*, 13(3), 245-255.
- [64] McCarthy, J. R., & Weissleder, R. (2008). Multifunctional magnetic nanoparticles for targeted imaging and therapy. *Advanced drug delivery reviews*, 60(11), 1241-1251.
- [65] Rümenapp, C., Gleich, B., & Haase, A. (2012). Magnetic nanoparticles in magnetic resonance imaging and diagnostics. *Pharmaceutical research*, 29(5), 1165-1179.
- [66] Donato, H., França, M., Candelária, I., & Caseiro-Alves, F. (2017). Liver MRI: from basic protocol to advanced techniques. *European journal of radiology*, 93, 30-39.
- [67] Bashir, M. R.. (2014). Magn. Reson. *Imaging Clin. N. Am.*, 22, 283-293.
- [68] Vargo, K. B., Zaki, A. A., Warden-Rothman, R., Tsourkas, A., & Hammer, D. A. (2015). Superparamagnetic iron oxide nanoparticle micelles stabilized by recombinant oleosin for targeted magnetic resonance imaging. *Small*, 11(12), 1409-1413.
- [69] Thorek, D. L., Chen, A. K., Czupryna, J., & Tsourkas, A. (2006). Superparamagnetic iron oxide nanoparticle probes for molecular imaging. *Annals of biomedical engineering*, 34(1), 23-38.

- [70] Zhang, Z., Mascheri, N., Dharmakumar, R., Fan, Z., Paunesku, T., Woloschak, G., & Li, D. (2009). Superparamagnetic iron oxide nanoparticle-labeled cells as an effective vehicle for tracking the GFP gene marker using magnetic resonance imaging. *Cytotherapy*, 11(1), 43-51.
- [71] Jun, Y. W., Lee, J. H., & Cheon, J. (2008). Chemical design of nanoparticle probes for high-performance magnetic resonance imaging. *Angewandte Chemie International Edition*, 47(28), 5122-5135.
- [72] Rahmer, J., Antonelli, A., Sfara, C., Tiemann, B., Gleich, B., Magnani, M., ... & Borgert, J. (2013). Nanoparticle encapsulation in red blood cells enables blood-pool magnetic particle imaging hours after injection. *Physics in Medicine & Biology*, 58(12), 3965.
- [73] Park, I. K., Ng, C. P., Wang, J., Chu, B., Yuan, C., Zhang, S., & Pun, S. H. (2008). Determination of nanoparticle vehicle unpackaging by MR imaging of a T2 magnetic relaxation switch. *Biomaterials*, 29(6), 724-732.
- [74] Liu, G., Wang, Z., Lu, J., Xia, C., Gao, F., Gong, Q., ... & Gu, Z. (2011). Low molecular weight alkyl-polycation wrapped magnetite nanoparticle clusters as MRI probes for stem cell labeling and in vivo imaging. *Biomaterials*, 32(2), 528-537.
- [75] Vilarino-Varela, M. J., Taylor, A., Rockall, A. G., Reznick, R. H., & Powell, M. E. (2008). A verification study of proposed pelvic lymph node localisation guidelines using nanoparticle-enhanced magnetic resonance imaging. *Radiotherapy and Oncology*, 89(2), 192-196.
- [76] Högemann, D., Ntziachristos, V., Josephson, L., & Weissleder, R. (2002). High throughput magnetic resonance imaging for evaluating targeted nanoparticle probes. *Bioconjugate chemistry*, 13(1), 116-121.
- [77] <https://www.fda.gov/Drugs/DrugSafety/ucm440138.htm>.
- [78] Fortuin, A. S., Brüggemann, R., van der Linden, J., Panfilov, I., Israël, B., Scheenen, T. W., & Barentsz, J. O. (2018). Ultra-small superparamagnetic iron oxides for metastatic lymph node detection: Back on the block. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Nanomedicine and Nanobiotechnology*, 10(1), e1471.
- [79] Shen, Z., Wu, A., & Chen, X. (2017). Iron oxide nanoparticle based contrast agents for magnetic resonance imaging. *Molecular pharmaceutics*, 14(5), 1352-1364.
- [80] Ahn, S., Jung, S. Y., & Lee, S. J. (2013). Gold nanoparticle contrast agents in advanced X-ray imaging technologies. *Molecules*, 18(5), 5858-5890.
- [81] Zhu, J., Sun, W., Zhang, J., Zhou, Y., Shen, M., Peng, C., & Shi, X. (2017). Facile formation of gold-nanoparticle-loaded γ -polyglutamic acid nanogels for tumor computed tomography imaging. *Bioconjugate Chemistry*, 28(11), 2692-2697.
- [82] Jackson, P., Periasamy, S., Bansal, V., & Geso, M. (2011). Evaluation of the effects of gold nanoparticle shape and size on contrast enhancement in radiological imaging. *Australasian Physical & Engineering Sciences in Medicine*, 34(2), 243-249.
- [83] Ahn, S., Jung, S. Y., Seo, E., & Lee, S. J. (2011). Gold nanoparticle-incorporated human red blood cells (RBCs) for X-ray dynamic imaging. *Biomaterials*, 32(29), 7191-7199.
- [84] Kee, P. H., & Danila, D. (2018). CT imaging of myocardial scar burden with CNA35-conjugated gold nanoparticles. *Nanomedicine: Nanotechnology, Biology and Medicine*, 14(6), 1941-1947.
- [85] Chien, C. C., Chen, H. H., Lai, S. F., Hwu, Y., Petibois, C., Yang, C. S., ... & Margaritondo, G. (2012). X-ray imaging of tumor growth in live mice by detecting gold-nanoparticle-loaded cells. *Scientific reports*, 2(1), 1-6.

- [86] Hainfeld, J. F., Smilowitz, H. M., O'Connor, M. J., Dilmanian, F. A., & Slatkin, D. N. (2013). Gold nanoparticle imaging and radiotherapy of brain tumors in mice. *Nanomedicine*, 8(10), 1601-1609.
- [87] Wowra, B., Mentrup, E., Zeller, W. J., Stricker, H., & Sturm, V. (1988). CT-Kinetik intratumoral Liposomendepots. *Oncology Research and Treatment*, 11(2), 81-84.
- [88] Balcar, I., Seltzer, S. E., Davis, S., & Geller, S. (1984). CT patterns of splenic infarction: a clinical and experimental study. *Radiology*, 151(3), 723-729.
- [89] Bhavane, R., Badea, C., Ghaghada, K. B., Clark, D., Vela, D., Moturu, A., ... & Annapragada, A. (2013). Dual-energy computed tomography imaging of atherosclerotic plaques in a mouse model using a liposomal-iodine nanoparticle contrast agent. *Circulation: Cardiovascular Imaging*, 6(2), 285-294.
- [90] Ghaghada, K. B., Badea, C. T., Karumbaiah, L., Fetting, N., Bellamkonda, R. V., Johnson, G. A., & Annapragada, A. (2011). Evaluation of tumor microenvironment in an animal model using a nanoparticle contrast agent in computed tomography imaging. *Academic radiology*, 18(1), 20-30.
- [91] Danila, D., Partha, R., Elrod, D. B., Lackey, M., Casscells, S. W., & Conyers, J. L. (2009). Antibody-labeled liposomes for CT imaging of atherosclerotic plaques: in vitro investigation of an anti-ICAM antibody-labeled liposome containing iohexol for molecular imaging of atherosclerotic plaques via computed tomography. *Texas Heart Institute Journal*, 36(5), 393.
- [92] Hu, Y., Wang, Y., Jiang, J., Han, B., Zhang, S., Li, K., ... & Liu, Y. (2016). Preparation and characterization of novel perfluorooctyl bromide nanoparticle as ultrasound contrast agent via layer-by-layer self-assembly for folate-receptor-mediated tumor imaging. *BioMed Research International*, 2016.
- [93] Wang, X., Chen, H., Zheng, Y., Ma, M., Chen, Y., Zhang, K., ... & Shi, J. (2013). Au-nanoparticle coated mesoporous silica nanocapsule-based multifunctional platform for ultrasound mediated imaging, cytolysis and tumor ablation. *Biomaterials*, 34(8), 2057-2068.
- [94] Sakamoto, J. H., Smith, B. R., Xie, B., Rokhlin, S. I., Lee, S. C., & Ferrari, M. (2005). The molecular analysis of breast cancer utilizing targeted nanoparticle based ultrasound contrast agents. *Technology in cancer research & treatment*, 4(6), 627-636.
- [95] Seo, M., Gorelikov, I., Williams, R., & Matsuura, N. (2010). Microfluidic assembly of monodisperse, nanoparticle-incorporated perfluorocarbon microbubbles for medical imaging and therapy. *Langmuir*, 26(17), 13855-13860.
- [96] Kim, G. W., Kang, C., Oh, Y. B., Ko, M. H., Seo, J. H., & Lee, D. (2017). Ultrasonographic imaging and anti-inflammatory therapy of muscle and tendon injuries using polymer nanoparticles. *Theranostics*, 7(9), 2463.
- [97] Wang, C. W., Yang, S. P., Hu, H., Du, J., & Li, F. H. (2015). Synthesis, characterization and in vitro and in vivo investigation of C3F8-filled poly (lactic-co-glycolic acid) nanoparticles as an ultrasound contrast agent. *Molecular medicine reports*, 11(3), 1885-1890.
- [98] Min, H. S., Son, S., You, D. G., Lee, T. W., Lee, J., Lee, S., ... & Kwon, I. C. (2016). Chemical gas-generating nanoparticles for tumor-targeted ultrasound imaging and ultrasound-triggered drug delivery. *Biomaterials*, 108, 57-70.
- [99] Xia, J., Feng, G., Xia, X., Hao, L., & Wang, Z. (2017). NH₄HCO₃ gas-generating liposomal nanoparticle for photoacoustic imaging in breast cancer. *International journal of nanomedicine*, 12, 1803.
- [100] Schluep, T., Hwang, J., Hildebrandt, I. J., Czernin, J., Choi, C. H. J., Alabi, C. A., ... & Davis, M. E. (2009). Pharmacokinetics and tumor dynamics of the nanoparticle IT-101 from PET

imaging and tumor histological measurements. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(27), 11394-11399.

[101] Pressly, E. D., Pierce, R. A., Connal, L. A., Hawker, C. J., & Liu, Y. (2013). Nanoparticle PET/CT imaging of natriuretic peptide clearance receptor in prostate cancer. *Bioconjugate chemistry*, 24(2), 196-204..

[102] Nahrendorf, M., Zhang, H., Hembrador, S., Panizzi, P., Sosnovik, D. E., Aikawa, E., ... & Weissleder, R. (2008). Nanoparticle PET-CT imaging of macrophages in inflammatory atherosclerosis. *Circulation*, 117(3), 379-387.

[103] Taylor, K. M., Kim, J. S., Rieter, W. J., An, H., Lin, W., & Lin, W. (2008). Mesoporous silica nanospheres as highly efficient MRI contrast agents. *Journal of the American Chemical Society*, 130(7), 2154-2155.

[104] Lee, C. H., Cheng, S. H., Wang, Y. J., Chen, Y. C., Chen, N. T., Souris, J., ... & Lo, L. W. (2009). Near-infrared mesoporous silica nanoparticles for optical imaging: characterization and in vivo biodistribution. *Advanced Functional Materials*, 19(2), 215-222.

[105] Lin, Y. S., Tsai, C. P., Huang, H. Y., Kuo, C. T., Hung, Y., Huang, D. M., ... & Mou, C. Y. (2005). Well-ordered mesoporous silica nanoparticles as cell markers. *Chemistry of Materials*, 17(18), 4570-4573.

[106] Pan, L., He, Q., Liu, J., Chen, Y., Ma, M., Zhang, L., & Shi, J. (2012). Nuclear-targeted drug delivery of TAT peptide-conjugated monodisperse mesoporous silica nanoparticles. *Journal of the American Chemical Society*, 134(13), 5722-5725.

[107] Lee, S. B., Kim, H. L., Jeong, H. J., Lim, S. T., Sohn, M. H., & Kim, D. W. (2013). Mesoporous silica nanoparticle pretargeting for PET imaging based on a rapid bioorthogonal reaction in a living body. *Angewandte Chemie*, 125(40), 10743-10746.

[108] Lee, S. B., Kim, H. L., Jeong, H. J., Lim, S. T., Sohn, M. H., & Kim, D. W. (2013). Mesoporous silica nanoparticle pretargeting for PET imaging based on a rapid bioorthogonal reaction in a living body. *Angewandte Chemie*, 125(40), 10743-10746.

Kalp Yetersizliğinde Fiziksel Aktivite Programının Fonksiyonel Kapasite, Ejeksiyon Fraksiyonu, Biyokimyasal Belirteçler ve Mortalite Risk Düzeyine Etkisi: Vaka Sunumu

Arzu ŞENTÜRK¹

Özlem CEYHAN²

GİRİŞ

Kalp yetersizliği (KY) erişkinlerdeki ölüm ve tekrarlı hastaneye yatış oranlarının yüksek olması ile dikkat çeken tanılardan biri olmakta ve dünya nüfusunun artışı ile de giderek global bir epidemi hâline gelmektedir (Çavuşoğlu vd., 2015: 1-65). Kalp yetersizliği bireylerin yorgunluk, dispne, sıvı volüm fazlalığı, egzersiz toleransında azalma, fonksiyonel ve bilişsel sınırlılıklar gibi birçok belirti yaşadığı önemli bir sağlık sorunudur (Grange, 2005: 39-42). Hastaneye başvuru ve takip gereksinimi yönünden ilk sıralarda yer alan KY'nin mortalite artışı ve tıbbi tedavi harcama maliyetlerinin yüksek olduğu bildirilmekte (Yancy vd., 2017: 137-161; McDonagh vd., 2021: 3650-3726), KY olan hastaların tedavilerinin ve semptom yönetiminin iyileştirilmesi gerektiğine dikkat çekilmektedir (Bozkurt vd., 2016: 535-578). Bu sebeple KY yönetiminde ilk hedef olarak yaşam kalitesini yükselten ve semptom kontrolü sağlayan non-farmakolojik uygulamaların geliştirilmesi gerekmektedir (Özer ve Argon, 2005: 63-77).

Kalp yetersizliği semptomlarının yönetiminde non-farmakolojik girişimler içerisinde yer alan ve klinik olarak stabil KY tanılı bireylere düzenli uygulanan fiziksel aktivite programlarının New York Kalp Birliği (NYHA/New York Hearth Association) fonksiyonel kapasite düzeyini artırarak yorgunluk ve dispne gibi semptomlarının yönetiminde etkili olduğu (Pozehl vd., 2008: 127-132), bireyin klinik tablosunda yararlar sağladığı (Asrar Ul Haq vd., 2015: 1-9) ve yaşam kalitesini artırdığı bildirilmektedir (von Haehling vd., 2021: 92-113). Düşük ejeksiyon fraksiyonlu kalp yetersizliği olan hastalarla yapılan fiziksel aktivitenin KY'ye bağlı hastanede kalma süresini azalttığı, multidisipliner bakım programları çerçevesindeki girişimlerin ise KY hospitalizasyonu ve mortalite riskini azalttığı (Fleg vd., 2015: 209-220) bildirilmekte ve uluslararası KY derneklerinin yayınladığı güncel kılavuzlarda sınıf IA kanıt düzeyi ile önerilmektedir (Yancy vd., 2017: 137-161; McDonagh vd., 2021: 3650-3726).

Kalp yetersizliğinde fiziksel aktivite uygulamaları oksidatif enzimlerin seviyelerini değiştirerek anaerobik metabolizma ve hızlı laktat birikiminde değişim yaratmakta (Fleg ve ark., 2015: 209-220), arteriyel ve kemorefleksi kontrol altına alarak sempatik aktivite artışını önemli düzeyde düzenlemektedir (Hambrecht vd., 2000: 3095-3101; Adamopoulos vd., 2001: 791-797). Ayrıca fiziksel aktivite sırasında ön yükün artması ve art yükün azalması kontraktilite ve ventriküllerin gerilmesini de artırmakta, bu hemodinamik etkisi sayesinde atım volümünde maksimal miktarın %60'ına kadar bir artış meydana getirmektedir (van Tol vd., 2006: 841-850; Hambrecht vd., 2000: 3095-3101).

¹Arş. Gör. Dr., Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Zübeyde Hanım Sağlık Bilimleri Fakültesi, İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Orcid: 0000-0002-9256-8597

²Doç. Dr., Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, E-mail: Orcid: 0000-0002-1869-8713

Bu etkileri sayesinde fiziksel aktivite uygulamalarının fonksiyonel kapasiteyi geliştirdiği, semptom yönetimi sağlayarak yaşam kalitesini artırdığı, biyokimyasal parametrelerde iyileşmelere bağlı sağ kalımı artırdığı düşünülmektedir.

VAKA TAKDİMİ

40 yaşında, erkek hasta, evli, üç çocuk babası ve hayvancılık ile uğraşmaktadır. 6 yıldır hipertansiyon, 4.5 yıldır kalp yetersizliği (NYHA II) tanısı bulunmakta, soygeçmiş öyküsü bulunmamaktadır. 15 yıldır günde yarım paket (10 adet) sigara kullanan hastanın, alkol kullanma alışkanlığı bulunmamaktadır.

Öyküsü; 2016 Eylül ayında ani göğüs ağrısı ile bir devlet hastanesinin acil servisine başvuran hastaya miyokard infarktüsü (MI) tanısı ile sağ koroner arterine müdahale edilmiş, perkütan translüminal koroner anjiyoplasti (PTCA) uygulaması yapılarak başka bir il hastanesine sevk edilmiştir. Gidilen hastanede hastaya koroner arter bypass cerrahisi (CABG) işlemi uygulanarak 34 gün klinik takibi yapılmıştır.

Rutin klinik kontrol için kardiyoloji polikliniğine başvuran hastanın bulguları şu şekildedir;

Fiziksel muayene bulguları; Hastanın vital bulguları: kan basıncı 124/86 mmHg, kalp hızı 81/dk, O₂ saturasyonu %92, borg dispne düzeyi 2'dir. Hastanın mevcut kilosu 77.55, boyu 163 cm, beden kütle indeksi 29.2 kg/cm², vücut yağ oranı %26.5, vücut kas kütlesi 54.1 kg, vücut su oranı %52.1, bazal metabolizma hızı 1675 kcal'dir. Hastada göğüs ağrısı, class 2 dispne, paroksizmal nokturnal dispne, yorgunluk ve sol bacakta ++ / sağ bacakta ++ gode pretibial ödem bulguları mevcuttur.

Ekokardiyografi (EKO) bulguları; Ejeksiyon fraksiyonu (EF) bulgusu %35.7, 1 derece mitral yetmezlik, minimum aort yetmezliği, sağ boşluklar normal, sol boşluklarda dilatasyon mevcut.

Elektrokardiyografi bulguları; Sinüs ritmi: 70/dk, D2-D3-AVF de Q/S V1-V6, QRS negatifliği mevcut.

Yakınması; İşleri ile ilgilenirken aralıklı gelen göğüs ağrısı, her iki bacakta periferik ödem, nefes darlığı, uykusuzluk ve yorgunluk şikâyetleri bulunmakta. Kalp yetersizliği tanısı aldıktan sonra kesintili uykuları olan hasta nefes darlığı ile uykudan uyandığını ve iki yastıkla yattığını belirtmiştir.

Tedavileri; Hasta her gün dilatrend 6,25 mg, ayrı 8 mg, coralan 5 mg, inspra 25 mg, lipanthyl 160 mg, ecopirin 100 mg, panocer 40 mg, iki günde bir desal 40 mg şeklinde ilaçlarını kullanmaktadır.

Fiziksel Aktivite Programı Uygulaması

Hasta ile poliklinikte ilk karşılaştığı esnada araştırma ile ilgili açıklamalarda bulunularak veri toplama araçları uygulanmıştır. Hastanın ön test verileri Kişisel Bilgi Formu, Yorgunluk Şiddet Ölçeği (YŞÖ) ve Görsel Analog Skala-Yorgunluk (VAS-F), Minnesota Kalp Yetersizliği İle Yaşam Anketi (MLHFQ), Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi-Kısa Formu (UFAA), Altı Dakika Yürüme Testi (6DYT), Modifiye Borg Dispne Skalası, Kronik Kalp Yetersizliğinde Meta Analiz Global Grubu (Meta-Analysis Global Group in Chronic Heart Failure/MAGGIC) Risk Skorlaması kullanılarak belirlenmiş, ayrıca yaşam bulguları ölçümü, ejeksiyon fraksiyonu (EF), N-terminal pro-B-tipi natriüretik peptid (NT-proBNP) düzeyi ile biyokimyasal değişkenlerin değerlendirilmesi yapılmıştır.

Hastaya üç ay boyunca haftada üç gün her seansı en az 30 dakika süren fiziksel aktivite programı uygulanmıştır (Oka vd., 2000: 365-369; Corvera-Tindel vd., 2004: 339-346; Dracup vd., 2007: 877-883; Ismail vd., 2013: 514-522; Jurgens vd., 2015: 655-687). Pedometre takibi ile yürüyüş yapılan her günün sonunda adım sayısı, yürüme saati, yürüme süresi, mesafe (km) ve yürüme esnasında karşılaşılan yakınma (nefes darlığı, göğüs ağrısı gibi) gibi verileri, araştırmacı tarafından hastaya verilen yürüme izlem çizelgesine kaydetmesi istenmiştir. Hastaya Modifiye Borg Dispne Skalası ön test esnasında yaptırılıp anlatılarak skalaya göre 4-6 şiddetinden fazla dispne hissettiği

zaman yürüyüşe başlamaması gerektiği açıklanmış, yürüyüş esnasında sorun yaşar veya nefesi daralırsa yürüyüşe ara verip dinlenebileceği söylenmiştir. Hasta yürüyüş yapacağı gün için gün boyu yorgunluk hissederse egzersizini ertesi gün yapabileceği bildirilmiştir.

Ayrıca hastadan günlük aldıkları ilaçların adını, dozunu, alınma saatlerini ve alınmışsa ek dozunu günün tarihi ile birlikte verilen forma kaydetmesi istenmiştir. Bunlara ek olarak bütün izlemlerde geçerli olmak şartı ile hastaya pedometre takibinde yürüttüğü aktivite dışında farklı bir aktiviteye başlanılmaması gerektiği hatırlatılmıştır. Sonuçları etkileyeceği için beslenme düzeni, sıvı ve tuz tüketiminde de herhangi bir değişiklik yapılmaması gerektiği vurgulanmıştır. Hastanın kullandığı tıbbî tedaviye ve yürüyüş programına devam durumunun tespit edilmesi, motivasyonun artırılması ve yürüyüş programına dair yaşanan herhangi bir durumun tespiti veya müdahale edilebilmesi için ayda bir hastaya ev ziyareti ve her hafta telefon görüşmesi yapılmıştır. Ev ziyaretlerine hasta ile karşılaşılacak başlangıç tarihinin 15. gününde başlanmış, hastanın kontrole gelinen tarihlerle örtüşmemesine dikkat edilmiş ve her ay izleminde tekrarlanmıştır.

Hastanın başlangıç verilerinin alındığı ve uygulamanın başlandığı tarihin bir ay sonrasında hekim kontrollerine gelmesi sağlanmıştır. Bir ay sonunda hastanın değerlendirmeleri yeniden yapılmıştır. Birinci ay izleminde hastadan yürüyüş program içeriğini ve ilaç tedavisini kaydettiği yürüme izlem çizelgesi ile gözlem formu teslim alınmış, hastaya diğer dört haftalık programın verilerini kaydetmesi için yeni formlar teslim edilmiştir. Alınan dört haftalık geribildirimler doğrultusunda uygulamaya devam edilmiştir. Birinci ayın sonunda alınan bu veriler ikinci ayın sonunda yapılan ikinci izleminde tekrarlanmıştır. Üçüncü ayın sonundaki üçüncü izleminde ise, bir önceki ayda alınan verilere ek olarak EKO, MAGGIC risk skorlaması ve biyokimyasal değişkenlerin değerlendirmeleri de yapılmıştır.

Etik

Vaka sunumu etik kurul (2018/11-09) onayı alınmış “Kalp yetersizliği olan bireylere uygulanan fiziksel aktivite programının yorgunluk, yaşam kalitesi ve fonksiyonel kapasite düzeyine etkisi” isimli doktora tez çalışmasında örnekleme dahil edilmeyen bireye açıklama yapılarak sözel ve yazılı bilgilendirilmiş gönüllü oluru alınarak yapılmıştır.

BULGULAR

Müdahalenin Fiziksel Semptomlar Üzerine Etkisi

Tablo 1 - Hastanın Fiziksel Aktivite Programı Öncesi ve Sonrası Kalp Yetersizliğinde Yaşanan Fiziksel Semptomlardaki Değişim

Hastanın Şikâyetleri	Ön test		Birinci ay		İkinci ay		Üçüncü ay	
	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok
Yorgunluk	√		√		√			√
Nefes darlığı	Class 2		Class 2		Class 1			√
Göğüs ağrısı	√		√			√		√
Uykusuzluk	PND ile eşlik eden√		PND ile eşlik eden√			√		√
Periferik ödem	++ pretibial gode		++ pretibial gode		+ pretibial gode			√

Tablo 1’de hastanın fiziksel aktivite programı müdahalesi öncesi ve sonrası KY’de yaşadığı fiziksel semptomların değişimine yer verilmiştir. Başlangıçta class 2 dispne, paroksizmal nokturnal dispnenin eşlik ettiği uykusuzluk, ++ periferik ödem, göğüs ağrısı ve yorgunluk semptomları olan

hastanın, müdahale sonrasında zaman içerisinde semptomlarının azaldığı, üçüncü ayda herhangi bir fiziksel semptom izlenmediği belirlenmiştir.

Müdahalenin Yorgunluk, Yaşam Kalitesi, Fonksiyonel Kapasite Skorları Üzerine Etkisi

Tablo 2- Hastanın Fiziksel Aktivite Programı Öncesi ve Sonrası Ölçek Puan Değerleri

Ölçek Değerlendirmeleri	Ön test	Birinci ay	İkinci ay	Üçüncü ay
YŞÖ	5.44	4.22	2.66	0.55
VAS-F	6.00	5	4	1
MLHFQ- Toplam	57.00	41	26	7
Toplam-UFAA MET-dk/hf	297.00	495.00	742.5	1500.00
BKI (kg/m^2)	29.2	27.96	26.79	25.74

Tablo 2’de YŞÖ, VAS-F, MLHFQ ve UFAA ölçekleri puanları ve BKI değerlerinin zaman içindeki değişimine yer verilmiştir. Müdahale sonrası VAS-F ve YŞÖ puan skorlarının azaldığı, MLHFQ ölçeği toplam puanının azalarak yaşam kalitesinin iyileştiği, UFAA ölçeği toplam MET değerinin arttığı, BKI değerinin ise azaldığı tespit edilmiştir.

Müdahalenin 6DYT Bulguları Üzerine Etkisi

Tablo 3- Hastanın Fiziksel Aktivite Programı Öncesi ve Sonrası 6DYT Bulguları

6DYT Bulguları	Ön test	Birinci ay	İkinci ay	Üçüncü ay
Kan Basıncı				
Sistolik kan basıncı ($mmHg$)	124	120	115	111
Diastolik kan basıncı ($mmHg$)	86	83	80	76
Kalp hızı (dk)	81	80	81	84
Satürasyon (%)	92	94	97	98
6DYT Mesafe (m)	390.00	414.00	442.2	469.8
Borg Dispne	2	2	1	0.5

Tablo 3’te fiziksel aktivite programı müdahalesi öncesi ve sonrası 6DYT bulguları verilmiştir. Müdahale sonrası sistolik kan basıncı (SKB) değerinin başlangıçtaki 124 mmHg değerine göre üçüncü ayda azaldığı (111 mmHg), başlangıçtaki 86 mmHg olan diastolik kan basıncı (DKB) değerinin de üçüncü ayda azalarak 76 mmHg seviyesine düştüğü tespit edilmiştir. Müdahale sonrası birinci, ikinci ve üçüncü aylarda kalp hızı ve satürasyon değerlerinin zamanla artış gösterdiği, borg dispne düzeyinin azaldığı görülmektedir. Ayrıca 6DYT mesafe (m) değeri ön testte 390.00 iken zaman içinde artış göstererek birinci ayda 414.00, ikinci ayda 442.2, üçüncü ayda 469.8 seviyesine ulaştığı olarak belirlenmiştir.

Müdahalenin Biyokimyasal Parametreler Üzerine Etkisi

Tablo 4- Hastanın Fiziksel Aktivite Programı Öncesi ve Sonrası Biyokimyasal Parametreler, Ejeksiyon Fraksiyonu ve MAGGIC Risk Skorlaması Değerleri

Değişkenler	Ön test	Üçüncü ay
NT-proBNP (pg/mL)	683.4	396.7
Kreatinin (mg/dL)	1.1	0.9
CK (U/L)	151	116
CK-MB (mg/L)	2.9	2.4
Troponin (ng/mL)**	6	3
LDH (U/L)	271	196
Total Kolesterol (mg/dL)	214	128
LDL (mg/dL)	119	104
HDL (mg/dL)	52	57
Trigliserit (mg/dL)	186	121
C reaktif protein (CRP) (mg/L)	0.8	0.5
AKŞ (mg/dL)	101	92
HbA1c (%)	5.9	5.3
NYHA sınıflaması	NYHA-II	NYHA-I
Ejeksiyon fraksiyonu (%)	35.7	41.0
MAGGIC skoru	12.0	6.0

Tablo 4’te fiziksel aktivite programı müdahalesi öncesi ve sonrası biyokimyasal parametreler, ejeksiyon fraksiyonu, MAGGIC risk skorlaması değerleri ve NYHA sınıflamasındaki değişimler verilmiştir. NT-proBNP değeri ön testte 683.4 pg/mL iken müdahale sonrası 396.7 pg/mL düzeyine düştüğü, diğer kardiyak belirteçler olan kreatinin, CK, CK-MB, troponin ve LDH değerlerinin üçüncü ayda benzer şekilde azaldığı saptanmıştır. Hastanın ön test lipid profili total kolesterol, LDL ve trigliserit değerlerinin ve buna ek olarak CRP düzeyinin üçüncü ayda azaldığı, HDL düzeyinin ise arttığı saptanmıştır. Hastanın ön testte 101 mg/dL olan AKŞ değerinin üçüncü ayda 92 mg/dL değerine gerilediği, HbA1c değerinin de benzer şekilde azalarak %5.9 olan ön test değerinden üçüncü ayda %5.3 değerine düştüğü tespit edilmiştir. Ayrıca %35.7 ön test EF değerinin artarak üçüncü ayda %41.0 düzeyine ulaştığı, MAGGIC risk skorunun ise ön testte 12.0 iken azalarak 6.0 seviyesine gerilediği, bu bulgularla eşdeğer şekilde NYHA sınıflamasının iyileşerek II düzeyinden I seviyesine gerilediği belirlenmiştir.

TARTIŞMA

KY olan bireye 12 hafta boyunca haftada üç gün günde en az 30 dakika uygulanan fiziksel aktivite programı sonrası yorgunluk, periferik ödem, nefes darlığı, uykusuzluk ve göğüs ağrısı semptomlarının azalarak üçüncü ayın sonunda hastada herhangi bir semptom gözlenmediği belirlenmiştir. Bu sonuçların, düzenli egzersizin kan akış hızını artırarak kardiyak ve solunum fonksiyonlarında düzelme sağlamasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Benzer şekilde yapılan bir çalışmada KY hastalarına uygulanan düzenli fiziksel aktivite programının semptom yönetiminde etkili olduğu (Pozehl vd., 2008: 127-132) ve hastaların klinik tablosunda yarar sağladığı vurgulanmıştır (Asrar Ul Haq vd., 2015: 1-9). Vakada fiziksel aktivite programı sonrası yorgunluk skorlarının azaldığı, yaşam kalitesinin iyileştiği ve toplam MET’ değerinin arttığı tespit edilmiştir. Yapılan bir başka çalışmada da üç ay boyunca haftada 3-5 gün ve 20-40 dk süren yürüyüş ve direnç egzersiz kombinasyonlu yapılan ev tabanlı fiziksel aktivite programının yorgunluk semptomunu

azaltmada güvenli ve etkili olduğu çalışmamızla benzer şekilde bildirilmiştir (Oka vd., 2000: 365-369). Uygulanan fiziksel aktivite programının doku oksijenizasyonun artmasında ve egzersiz intoleransının azalmasında etkili olması sayesinde yorgunluğun azaldığı düşünülmektedir. Ayrıca KY tanılı bireylerle yapılan çalışmalarda, fiziksel aktivite programlarının yaşam kalitesini artırdığı, genel sağlık algısını iyileştirdiği ve kardiyak mortaliteyi azalttığı tespit edilmiştir (Belardinelli vd., 2012: 1521-1528 ; Nolte vd., 2015: 582-593).

Çalışmamızda KY tanılı hastaya uygulanan fiziksel aktivite programı sonrası SKB, DKB ve borg dispne düzeylerinin azaldığı, kalp hızı, saturasyon ve 6DYT mesafe (*m*) değerlerinin artış gösterdiği belirlenmiştir. Literatür incelendiğinde araştırma bulgularımızla benzer şekilde KY tanılı hastalarda fiziksel aktivite programının 6DYT mesafesini anlamlı düzeyde artırdığını gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Maldonado-Martín vd., 2017: 600-603; Vetrovsky vd., 2017:153). KY hastalarının yürüyüş aktivitelerinin pedometre ile kayıt altına alındığı bir çalışmada, üç ay haftada iki kez 60 dakika süreyle yapılan grup tabanlı fiziksel aktivite programının egzersiz toleransını ve 6DYT mesafesini (*m*) anlamlı düzeyde artırdığı tespit edilmiştir (Borland vd., 2014: 461-467). Teng vd. (2018: 717-727)'nın KY hastaları ile üç ay boyunca uyguladıkları yürüyüş programı çalışmasında, hastaların 6DYT saturasyonunun ve yaşam kalitesinin anlamlı düzeyde iyileştiği saptanmıştır.

Araştırmada fiziksel aktivite programının fonksiyonel kapasitede ve EF bulgusunda artış sağladığı, bunlara ek olarak bireyin NYHA sınıflamasında değişim sağlayarak NYHA II evresinin NYHA I evresine geriletildiği ve bu sonuçların mortalite riski göstergesi olan MAGGIC skorlamasını azalttığı belirlenmiştir. Literatürde de benzer şekilde KY hastaları ile yapılan bir metaanalizde fiziksel aktivite programının NYHA evrelendirmesinde gelişme sağladığı bildirilmiştir (van Tol vd., 2006: 841-850). KY hastaları ile altı ay boyunca haftada üç kez 35 dakikalık seanslarla yapılan bir çalışmada fiziksel aktivite programı sonrası bulgularımıza benzer şekilde EF'nin anlamlı düzeyde arttığı saptanmıştır (Alves vd., 2012: 776-785). KY tanılı hastalarda evde ergometre ile 26 ay boyunca fiziksel aktivite uygulamasının takip edildiği başka bir çalışmada ise, periferik dirençte ve EF düzeyinde iyileşme olduğu bildirilmiştir (Hambrecht vd., 2000: 3095-3101). NYHA ve EF düzeylerindeki bu bulgular fiziksel aktivitenin kalbin sol ventrikül pompa fonksiyonu üzerine olumlu katkı sağladığını düşündürmektedir. Ayrıca literatür incelendiğinde bireyler ile yapılan yürüyüş egzersiz programlarının fonksiyonel kapasiteyi ve yaşam kalitesini artırarak KY ile ilişkili mortaliteyi azaltmada etkili olduğu görülmektedir (Corvera-Tindel vd., 2004: 339-346; Fleg ve ark., 2015: 209-220). Çok merkezli 9128 KY hastasının üç yıl izleminin yapıldığı bir çalışmada da, hastaların fiziksel aktivite düzeyi ile KY'ye bağlı hastaneye yatış ve mortalite düzeylerinin ilişkili olduğu ve zamanla değişen fiziksel aktivite düzeyi ile de bu etkinin devam ettiği belirtilmiştir (Miura vd., 2013: 2963-2972).

Çalışmamızda KY tanılı bireye uygulanan fiziksel aktivite programı sonrası kardiyak belirteçler olan NT-proBNP, kreatinin, CK, CK-MB, troponin ve LDH değerlerinin azalmasında, lipid düzeylerinin, CRP, açlık kan glukozu (AKŞ), HbA1c değerlerinin kontrol altına alınmasında ve BKi'nin düzeltilmesinde etkili olduğu belirlenmiştir. Literatürde fiziksel aktivite programı uygulamasının BNP seviyelerinde azalma sağlayarak KY prognozuna iyileştirici etkisine yönelik araştırma sonuçlarımızla benzerlik gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Aksoy vd., 2015: 898-911; Masterson Creber vd., 2015: 439-445). Başka bir çalışmada da benzer olarak fiziksel aktivitenin hastaların yürüme hızlarını artırdığı ve plazma NT-proBNP konsantrasyonunda azalma sağladığı belirlenmiştir (Andrzejczak-Karbowska ve Irzmański, 2016: 11-15).

KY olan bireylere 12 hafta boyunca uygulanan yürüyüş programının etkisinin incelendiği bir çalışmada ise benzer şekilde fiziksel aktivite programı sonrası kreatinin, lipid profili ve AKŞ düzeylerinin anlamlı düzeyde azaldığı saptanmıştır (Tsarouhas vd., 2011: 1031-1037). Bu sonuçların fiziksel aktivite programının lipid ve glisemik profili iyileştirebilme üzerindeki etkisinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu çalışma dışında KY olan bireylerle yapılan fiziksel aktivite programının lipid profili, AKŞ ve HbA1c düzeyine etkisini değerlendiren bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

SONUÇ

Çalışmada fiziksel aktivite programının KY olan bireyde EF düzeyini artırdığı, NT-proBNP seviyesinde ve MAGGIC risk skorlama düzeyinde azalma gösterdiği, bunlara ek olarak NYHA evresinde gerileme sağladığı saptanmıştır. Ayrıca dispne, yorgunluk, göğüs ağrısı, uykusuzluk, periferik ödem semptomlarının ve kan basıncı kontrolünün sağlanmasında, bireyin fonksiyonel kapasite düzeyi ve yaşam kalitesinin artmasında etkili olduğu belirlenmiştir. Kalp yetersizliği olan bireylerde fiziksel aktivite programlarını tedavinin bir parçası olarak sürdürülmesi ve izlemlerin yapılması önerilebilir.

KAYNAKLAR

- Adamopoulos S., Parissis J., Kroupis C., Georgiadis M., Karatzas D., Karavolias G., Koniavritou K., Coats A.J., Kremastinos D.T. (2001). Physical training reduces peripheral markers of inflammation in patients with chronic heart failure. *Eur Heart J*, 22(9), 791-797. doi: 10.1053/euhj.2000.2285.
- Aksoy S., Findikoglu G., Ardic F., Rota S., Dursunoglu D. (2015). Effect of 10-week supervised moderate-intensity intermittent vs. continuous aerobic exercise programs on vascular adhesion molecules in patients with heart failure. *Am J Phys Med Rehabil*, 94(10 Suppl 1), 898-911. doi: 10.1097/PHM.0000000000000306.
- Alves A.J., Ribeiro F., Goldhammer E., Rivlin Y., Rosenschein U., Viana J.L., Duarte J.A., Sagiv M., Oliveira J. (2012). Exercise training improves diastolic function in heart failure patients. *Med Sci Sports Exerc*, 44(5), 776-785. doi: 10.1249/MSS.0b013e31823cd16a.
- Andrzejczak-Karbowska M., Irzmański R. (2016). The impact of the dosing, a 12-week physical training on the concentration of NT-proBNP and D-Dimer in patients with heart failure and impaired functional capacity in VII-X decade of life. *Pol Merkur Lekarski*, 41(241), 11-15.
- Asrar Ul Haq M., Goh C.Y., Levinger I., Wong C., Hare D.L. (2015). Clinical utility of exercise training in heart failure with reduced and preserved ejection fraction. *Clin Med Insights Cardiol*, 9, 1-9. doi: 10.4137/CMC.S21372.
- Belardinelli R., Georgiou D., Cianci G., Purcaro A. (2012). 10-year exercise training in chronic heart failure: A randomized controlled trial. *J Am Coll Cardiol*, 60(16), 1521-1528. doi: 10.1016/j.jacc.2012.06.036.
- Borland M., Rosenkvist A., Cider A. (2014). A group-based exercise program did not improve physical activity in patients with chronic heart failure and comorbidity: a randomized controlled trial. *J Rehabil Med*, 46(5), 461-467. doi: 10.2340/16501977-1794.
- Bozkurt B., Aguilar D., Deswal A., Dunbar S.B., Francis G.S., Horwich T., Jessup M., Kosiborod M., Pritchett A. M., Ramasubbu K., Rosendorff C., Yancy C. (2016). Contributory risk and management of comorbidities of hypertension, obesity, diabetes mellitus, hyperlipidemia, and metabolic syndrome in chronic heart failure: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, 134(23), 535-578. doi:10.1161/CIR.0000000000000450.
- Çavuşoğlu, Y., Altay, H., Ekmekçi, A., Eren M., Küçükoglu M.S., Nalbantgil S., Sarı İ., Selçuk T., Temizhan A., Ural D., Weinstein J.M., Yeşilbursa D., Yılmaz M.B., Zoghi M., Aydoğdu S., Kutlu M., Özer N., Şahin M., Tokgözoğlu L. (2015). Kronik kalp yetersizliği tedavisinde pratik yaklaşımlar: Güncel uygulamada sık sorulanlar, gözden kaçanlar, tartışmalı durumlar. *The Anatolian Journal of Cardiology*, 15(2), 1-65.
- Corvera-Tindel T., Doering L.V., Woo M.A., Khan S., Dracup K. (2004). Effects of a home walking exercise program on functional status and symptoms in heart failure. *Am Heart J*, 147(2), 339-346. doi: 10.1016/j.ahj.2003.09.007.
- Dracup K., Evangelista L.S., Hamilton M.A., Erickson V., Hage A., Moriguchi J., Canary C., MacLellan W.R., Fonarow G.C. (2007). Effects of a home-based exercise program on clinical outcomes in heart failure. *Am Heart J*, 154(5), 877-883. doi: 10.1016/j.ahj.2007.07.019.
- Fleg J.L., Cooper L.S., Borlaug B.A., Haykowsky M.J., Kraus W.E., Levine B.D., Pfeffer M.A., Piña I.L., Poole D.C., Reeves G.R., Whellan D.J., Kitzman D.W.; National Heart, Lung, and Blood Institute Working Group. (2015). Exercise training as therapy for heart failure: Current status and future directions. *Circ Heart Fail*, 8(1), 209-220. doi:10.1161/CIRCHEARTFAILURE.113.001420.
- Grange, J. (2005). The role of nurses in the management of heart failure. *Heart*, 91 Suppl 2(Suppl 2), ii39-42; discussion ii43-38. doi:10.1136/hrt.2005.062117
- Hambrech R., Gielen S., Linke A., Fiehn E., Yu J., Walther C., Schoene N., Schuler G. (2000). Effects of exercise training on left ventricular function and peripheral resistance in patients

with chronic heart failure: A randomized trial. *JAMA*, 283(23), 3095-3101. doi: 10.1001/jama.283.23.3095.

Ismail H., McFarlane J.R., Nojournian A.H., Dieberg G., Smart N.A. (2013). Clinical outcomes and cardiovascular responses to different exercise training intensities in patients with heart failure: A systematic review and meta-analysis. *JACC Heart Fail*, 1(6), 514-522. doi: 10.1016/j.jchf.2013.08.006.

Jurgens C.Y., Goodlin S., Dolansky M., Ahmed A., Fonarow G.C., Boxer R., Arena R., Blank L., Buck H.G., Cranmer K., Fleg J.L., Lampert R.J., Lennie T.A., Lindenfeld J., Piña I.L., Semla T.P., Trebbien P., Rich M.W. (2015). American Heart Association Council on Quality of Care and Outcomes Research and the Heart Failure Society of America. Heart failure management in skilled nursing facilities: A scientific statement from the American Heart Association and the Heart Failure Society of America. *Circ Heart Fail*, 8(3), 655-687. doi: 10.1161/HHF.0000000000000005.

Maldonado-Martín S., Brubaker P.H., Eggebeen J., Stewart K.P., Kitzman D.W. (2017). Association between 6-minute walk test distance and objective variables of functional capacity after exercise training in elderly heart failure patients with preserved ejection fraction: A randomized exercise trial. *Arch Phys Med Rehabil*, 98(3), 600-603. doi: 10.1016/j.apmr.2016.08.481.

Masterson Creber R.M., Lee C.S., Margulies K., Riegel B. (2015). Identifying biomarker patterns and predictors of inflammation and myocardial stress. *J Card Fail*, 21(6), 439-445. doi: 10.1016/j.cardfail.2015.02.006.

McDonagh, T.A., Metra, M., Adamo, M., Gardner, R.S., Baumbach, A., Böhm, M., ..Kathrine Skibellund, A. (2021). 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Eur Heart J*, 42(36), 3599-3726. doi:10.1093/eurheartj/ehab368

Miura Y., Fukumoto Y., Miura T., Shimada K., Asakura M., Kadokami T., Ando S., Miyata S., Sakata Y., Daida H., Matsuzaki M., Yasuda S., Kitakaze M., Shimokawa H. (2013). Impact of physical activity on cardiovascular events in patients with chronic heart failure. A multicenter prospective cohort study. *Circ J*, 77(12), 2963-2972. doi: 10.1253/circj.cj-13-0746

Nolte K., Herrmann-Lingen C., Wachter R., Gelbrich G., Düngen H.D., Duvinage A., Hoischen N., von Oehsen K., Schwarz S., Hasenfuss G., Halle M., Pieske B., Edelmann F. (2015). Effects of exercise training on different quality of life dimensions in heart failure with preserved ejection fraction: the Ex-DHF-P trial. *Eur J Prev Cardiol*, 22(5), 582-593. doi: 10.1177/2047487314526071.

Oka R.K., De Marco T., Haskell W.L., Botvinick E., Dae M.W., Bolen K., Chatterjee K. (2000). Impact of a home-based walking and resistance training program on quality of life in patients with heart failure. *Am J Cardiol* 2000, 85(3), 365-369. doi: 10.1016/s0002-9149(99)00748-1.

Özer S., Argon G. (2005). Kalp yetmezliğinde sağlık davranışları, sağlığa verilen önem ve yaşam kalitesi ilişkisinin incelenmesi. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*; 21(1), 63-77.

Pozehl B., Duncan K., Hertzog M. (2008). The effects of exercise training on fatigue and dyspnea in heart failure. *Eur J Cardiovasc Nurs*, 7(2), 127-132. doi:10.1016/j.ejcnurse.2007. 08.002.

Teng H.C., Yeh M.L., Wang M.H. (2018). Walking with controlled breathing improves exercise tolerance, anxiety, and quality of life in heart failure patients: A randomized controlled trial. *Eur J Cardiovasc Nurs*, 17(8), 717-727. doi: 10.1177/147451511 8778453.

Tsarouhas K., Tsitsimpikou C., Haliassos A., Georgoulas P., Koutsioras I., Kouretas D., Kogias J., Liosis I., Rentoukas E., Kyriakides Z. (2011). Study of insulin resistance, TNF- α , total antioxidant capacity and lipid profile in patients with chronic heart failure under exercise. *In Vivo*, 25(6), 1031-1037.

van Tol B.A., Huijsmans R.J., Kroon D.W., Schothorst M., Kwakkel G. (2006). Effects of exercise training on cardiac performance, exercise capacity and quality of life in patients with heart failure: A meta-analysis. *Eur J Heart Fail*, 8(8), 841-850. doi: 10.1016/j. ejheart.2006.02.013.

Vetrovsky T., Siranec M., Parenica J., Griva M., Stastny J., Precek J., Pelouch R., Bunc V., Linhart A., Belohlavek J. (2017). Effect of a 6-month pedometer-based walking intervention on functional capacity in patients with chronic heart failure with reduced (HFrEF) and with preserved (HFpEF) ejection fraction: Study protocol for two multicenter randomized controlled trials. *J Transl Med*, 15(1), 153. doi: 10.1186/s12967-017-1257-x.

von Haehling S., Arzt M., Doehner W., Edelmann F., Evertz R., Ebner N., Herrmann-Lingen C., Garfias Macedo T., Koziol M., Noutsias M., Schulze P.C., Wachter R., Hasenfuß G., Laufs U. (2021). Improving exercise capacity and quality of life using non-invasive heart failure treatments: Evidence from clinical trials. *Eur J Heart Fail*, 23(1), 92-113. doi: 10.1002/ejhf.1838.

Yancy, C.W., Jessup, M., Bozkurt, B., Butler, J., Casey Jr, D.E., Colvin, M.M., Drazner, M.H., Filippatos, G.S., Fonarow, G.C., Givertz, M.M., Hollenberg, S.M., Lindenfeld, J., Masoudi, F.A., McBride, P.E., Peterson, P.N., Stevenson, L.W., Westlake C., (2017). 2017 ACC/AHA/HFSA Focused Update of the 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of Heart Failure: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Failure Society of America. *Circulation*, 136(6), e137-e161. doi:doi: 10.1161/CIR.0000000000000509

Adolesan Dönemi Beslenme

Gülfer AKÇA¹

Giriş

Toplam Dünya nüfusunun yaklaşık 1.2 milyarı adolesanlardan oluşmaktadır. (Ashok, 2018). Türkiye de var olan 10-19 yaş arası nüfus, toplam nüfusun yaklaşık %15,3'üdür (TÜİK, 2020). Gelişmekte olan ülkeler başta olmak üzere adolesan nüfus giderek artmaktadır. Adolesanların sağlıklı olmak için dengeli beslenmesi ve bunu alışkanlık haline getirmeleri durumunda erişkinlik döneminde ortaya çıkan beslenmeye bağlı hastalıkların azalacağı gerçeği göz ardı edilemez (United Nations System). Çocuk hekimleri tarafından yenidoğan ya da çocukluk çağı yaş grubu kadar yakından takip olmayan adolesanlara ulaşmak zor olabilmektedir. Hem fizyolojik hem de sosyal süreçleri içinde adolesanlar sağlık konusunda bağımsız olmayı isterler ve tavsiye almayı sevmezler.

Psikolojik değişimler nedeniyle çocuk aile bağımlılığını belirgin düzeyde azaltabilir, umursamaz tavır takınarak, daha çok arkadaşlarına yönelebilir. Yemek zamanında arkadaşlarıyla birlikte olmayı, fast food beslenmeyi veya vücut algılarından dolayı hiç yememe ya da sağlıksız diyetler yapmayı tercih edebilirler. Bu sebeplerden dolayı uygulanması gereken antropometrik değerlendirmeler ve beslenme açısından uygun bilgilendirmeler çoğunlukla yapılamamaktadır.

Adolesan Dönemde Oluşan Değişikler ve Beslenme

Çocukluktan adolesan döneme geçişte hem hormonal hem psikolojik birçok değişken süreç yaşanırken önemli ölçüde antropometrik ölçümler değişir (Wood, Lane & Cheetham, 2019). Erişkinlikte erişecekleri vücut ağırlığının ve iskelet kitlesinin yarısına, boy uzunluğunun neredeyse dörtte birine bu dönemde ulaşırlar. Cinsiyete göre de deri altı yağ dokusu değişiklik göstermektedir. Kızların deri altı yağ dokusu yaklaşık %23 oranında artış gösterirken, erkeklerin yağ dokusu oranı %12 oranında azalmaktadır. Bu değişimlerin hepsi beslenme ile ilişkilidir. (Duan & ark., 2021)

Fiziksel değişimin yanı sıra biyolojik değişim de ön plandadır. Biyolojik değişim büyüme ve puberte olarak iki yönde gerçekleşir. Kilo artışı ile hızlı boy uzaması ve üreme özelliği kazanmasını sağlayan hormonal sistemdeki değişikliklerin varlığı bu dönemde önem kazanır (Khan, 2019). Tüm bunlarla birlikte sosyolojik ve psikolojik değişim-gelişim devam etmekte olup çocukluktan adolesanlığa, adolesanlıktan erişkinliğe doğru adım adım yol almaktadırlar.

Beslenme bu önemli dönemde yetersiz olursa büyüme olumsuz etkilenir. Kronik beslenme yetersizliği, nutrisyonel boy kısalığı isimleriyle de bilinen nutrisyonel büyüme geriliği yetersiz beslenme durumunda görülmesi kaçınılmazdır. Puberte yaşı gerileyebileceği gibi bu dönemin sürecini sağlıklı geçirmekte zorlaşacaktır (Norris & ark., 2022).

Adolesanların Beslenme İhtiyacına Etki Eden Faktörler

Adolesan dönemde yaş, cinsiyet, fiziksel aktivite, yaşam tarzı, pubertal gelişim aşaması ihtiyaç duyulan enerji ve besin ihtiyacını belirlemektedir. Aynı yaşa sahip adolesanların kalori gereksinimleri aynı olamayacağı gibi, aynı cinsiyete sahip iki ergenin pubertal matürasyonu da aynı hızda veya şekilde gerçekleşmez. İnfantil ve çocukluk çağında kiloya ve yaşa göre olan kalori ihtiyaçları bu dönemde

¹ Dr.Öğr.Üyesi, Samsun Üniversitesi

uygulanabilirliğini yitirmektedir. Fiziksel aktivite de adolesanların beslenmesinde kalori ihtiyacında büyük önem arz eder. Yaşam tarzına bağlı olarak çok ağır spor yapmayı tercih edenlerden, aşırı sedanter yaşam tarzı olup hareketsiz kalan adolesanlar da çok farklı beslenme alışkanlıklarına sahiptirler.

Adolesanlarda Enerji/Nutrient İhtiyaçlarının Özellikleri

Büyümenin artışıyla beraber enerji ve yapı taşı protein ihtiyacı artmaktadır. Bununla birlikte tüm vitamin ve minerallere ihtiyaç da artar (Diab, 2018). Doku iskelet sisteminin büyümesi, doku sentezinin devamlılığı için gerekli B6, B12, D vitamini, folik asit; hücrelerin fonksiyonlarını gerçekleştirmek için A,C,E vitaminleri, tiamin, niasin, riboflavin beslenme ve/ve ya gıda takviyeleri ile karşılanmalıdır (Lassi & ark., 2017).

Adolesanların Genel Olarak Beslenme Özellikleri

Adolesan dönemle birlikte erkeklerin beslenmesinin daha zenginleştiği, kızların ise fakirleştiği görülmüştür (Das & ark., 2017). Ancak genel olarak bakıldığında hem erkeklerin hem kızların yetersiz, düzensiz ve dengesiz beslenmeleri nedeniyle birçok vitamin ve mineral alımları düşüktür. Bunların en başlıcası demir, çinko ve kalsiyumdur.(Lassi & ark., 2017)

Beslenme şekli olarak birçok adolesan hem zamandan kazanmak hem de sosyal ortamlarda daha çok bulunmak için ‘fast food’ yiyecekler adı altında daha tuzlu ve yağlı yemeyi tercih ederler. Doymuş yağ oranı daha yüksek besinler tüketirler. Meyve sebze, süt ve süt ürünleri tüketimi bu yaş dönemlerinde oldukça azalır (Norris & ark., 2022).

Adolesanlarda Beslenme ile İlgili Sık Görülen Sağlık Sorunları

Beslenme ile ilgili bu yaş döneminde en sık görülen sorunlar büyüme geriliği, bodurluk, sıskalık, demir eksikliğine bağlı anemi başta olmak üzere anemiler, yeme bozuklukları, gurbüzlük, sağlıklı kilo verme ve kalsiyum eksikliğidir.

I) Kronik malnutrisyon

Çocukların yaklaşık yarısında görülen kronik malnutrisyon (‘stunting’ ya da bodurluk, ‘underweight’ ya da sıskalık) gelişmekte olan ülkelerin başlıca beslenme sorunudur (Prentice, 2020). Sıskalık kızlarda, bodurluk ise erkeklerde sıklıkla görülmektedir. Sadece vücut imajındaki sıkıntılar değil kronik malnutrisyonda öğrenme kapasiteleri de olumsuz yönde etkilenir. Konsantrasyon eksikliğinin başlıca nedeni olup öğrenme algılama kapasiteleri azalır, bu durumda okul performansları da etkilenerek düşer. Kronik beslenme yetersizliği sık enfeksiyonlara da yol açar. Bu çocukların mevcut enerji aktivitesi enerji azlığı nedeniyle oldukça düşüktür. Yetersiz büyüme gelişme, matürasyon sürecinde gecikme olarak karşımıza çıkmaktadır. İlerleyen zamanla bu durum kız cinsiyette obstetrik sorunların da habercisidir (Saha & ark., 2022).

‘Lineer büyüme’ adolesan dönemin özelliği olup ivmeyle hızlanır. Kronik malnutrisyonlu çocuklarda beslenme düzelse bile lineer büyüme tamamlanmış olmaz. Hedef boya ulaşmak için ihtiyaçları olan büyümeyi yakalayabilmelerinin (‘catch-up growth’) malnutrisyon süresi, ağırlığı ve menarş ile yakından ilişkili olduğu gösterilmiştir (Assefa, Belachew & Negash, 2015).

II)Adolesanlarda demir eksikliği

Adolesan dönemde demir eksikliğinde; kongnitif fonksiyonlarda azalma, kronik yorgunluk, çalışma kapasitesinde düşüklük, dikkat eksikliği ve enfeksiyonlara yatkınlık görülebilmektedir.

Demir eksikliği adolesan dönemde sanılandan daha fazla orandadır. İlk etapta hekimler tarafından yapılan kan sayımında hemogloblin düzeyi değerlendirilerek anemi tanısı konulsa da demir eksikliği anemisi son aşamasındadır. Çocuklarda anemi gelişmeden de demir eksikliği olabilir. Bu durumda sadece hemogloblin düzeyinin değerlendirilmesi demir eksikliğinin atlanmasına neden olabilir. Demir düzeyi açısından ilgili laboratuvar parametreleriyle değerlendirilmesi uygun olur. Demir eksikliği anemisinde ilk aşama demir depolarının yetersizliğidir. Normal hemogloblin düzeyine rağmen düşük serum ferritin düzeyi mevcuttur. Yetersiz demir alımına bağlı olarak günlük ihtiyaç olan demir;

demir depolarından karşılanmaktadır. Bir sonraki aşama ise vücutta oluşan demir eksikliğidir. Depo demir bitmiş olup transferrin saturasyonu ile değerlendirilmesi uygun olur. En son aşamada ise hemoglobin düzeyi de düşer (De Andrade Cairo, 2014).

Doğumdan itibaren tüm zamanlarda total vücut demirinin pozitif dengede kalması demir metabolizması için elzemdir. Dolayısıyla ihtiyaçtan daha fazla demir alınması ile demir depolarının dolu kalması sağlanabilir. Demir kaynağı beslenme ile alınanlardır. Diyet ile alınan demirin yaklaşık onda biri emilir. Alınan besinlere göre de emilim oranı değişiklik gösterir. Hayvansal besinlerdeki demirin emilimi, bitkisel besinlerdekine göre daha iyidir. Ayrıca demir eksikliği varsa emilim oranı da daha yüksek olur (Killip, Bennett & Chambers, 2007).

Adolesanlarda Demir Dengesini Etkileyen Faktörler

Öncelikli olarak besinlerle alınan demirin miktarı ve vücut tarafından bioyararlanımı önemlidir. Diğer önemli durum ise çocuğun içinde bulunduğu büyüme hızıdır. Büyüme hızı arttığı durumlarda demir emilimi de artmaktadır. Hemoglobin sentezi ve kan hacmi büyüme döneminde artar. Özellikle erkeklerde kas kitlesi arttığı için myoglobin sentezi artar. Demir myoglobin yapısının içinde yer alır. Erkekler için geçici bir dönem büyüme için daha fazla demir ihtiyacı olur. Kızlarda ise menarş ile birlikte gerçekleşen kan kayıpları da demir dengesi üzerine etkilidir. Bu durum demir emilimini artıran ve demir dengesini olumsuz olarak etkileyen bir faktördür. Günlük 0.5-1 mg demir GİS, idrarla deri ile yetişkinler normal olarak kaybetmektedir. Ayrıca 0,5 mg/gün demiri adolesan kızlar günlük kaybetmektedirler, ortalama 40-50 ml/periyodik kan kaybı olarak değerlendirilebilir. Sıkça görülen menoraji ise demir eksikliği riskini adolesan kızlarda artırmaktadır (Powers & Buchanan, 2019). Vurgulamak gerekirse erkeklerde büyüme hızının azalmasıyla kansızlık sıklığı da azalmaktadır. Ancak kızlarda alınan diyet ve kanamalara bağlı olarak kansızlık yüksek oranlarda görülmeye devam etmektedir.

İntravasküler hemoliz nedeniyle demir eksikliği görülme sıklığı özellikle aktif spor yapanlarda ve klinik olarak belirti vermeyen A vitaminin eksikliğinde de görülebilmektedir (Michelazzo & ark., 2013).

Demir dengesi için alınan besin öğeleri, beslenme alışkanlıkları da önem taşımaktadır. Adolesanların çoğunun süt ve süt ürünlerini tüketmeyi sevmediklerini, vejetaryenlik eğilimi içinde olduklarını, 'fast food' tüketim sıklığının arttığını, atıştırmalıkları çok sık yediklerini bilinmektedir (Beal, Morris & Tumilowicz, 2019).

III)Adolesanlarda Kalsiyum Eksikliği

Osteoporoz kemik dokusunun bozukluğu ve kemik kütlesinin azalması ile kemik kırıklarına yakınlıkta artış olarak karakterize sistemik bir kemik hastalığıdır (Kangalgil, Canbolat & Çakıroğlu, 2018). Belirgin derece kemiğin mineral yoğunluğunda azalma mevcuttur. Elli yaş sonrasında osteoporoz ortaya çıksa da önlemler adolesan dönemde uygulanmaya başlanmalıdır. Kemik kitlesinin edinilebilecek maximuma ulaştırılması adolesan dönemde mümkündür. Bu durumda etkili faktörler 1. Genetik yakınlık (%60-80) 2. Çevresel faktörler (%20-40) dir. Genetik faktörler değiştirilemez çevresel faktörler ise düzeltilebilir. Esansiyel besin olan kalsiyum kemik sağlığı için çok önemlidir. Etkin spor, beslenme ve kalsiyum alımı bu durumda önem kazanır. Beslenmede kalsiyum alımı konusunda yapılan çalışmalarda adolesan kızların sadece dörtte birinin ihtiyaçları olan günlük kalsiyumu alabildikleri gösterilmiştir (Chaki, 2017). Sağlıklı görünen ve şikayeti olmayan adolesan kızların kemik mineral dansite içeriğinin %30 oranında azalmış olduğu görülmüştür. (Konak & Alp, 2019) İlk 20 yıl içinde kemik kitlesinin büyük çoğunluğu oluşur. Anne karnında başlayan bu süreçte adolesanlar kas kitlesinin yarısından fazlasına ulaşır. Otuz yaşına kadar kademeli olarak kas kitlesi artsa da otuz yaşından sonra istemsiz kemik kayıpları başlar. Günlük yaklaşık 1300 mg kalsiyum alınması 11-24 yaş grubuna tavsiye edilmektedir. Genetik olarak oluşabilecek en yüksek kemik kitlesi için gerekli kalsiyum alımı ile beslenme ile alınan kalsiyum arasında fark mevcuttur. Bu durumda takviye olarak kalsiyum alımı çok önemlidir. Adolesan dönemde kalsiyum alımının az olması durumunda ileri yaşlarda özellikle osteoporozun belirginleştiği, ellili yaşlarda ise kemik kırıklarının görüldüğü bildirilmiştir (Harvey & ark., 2017).

Beslenme ile ilgili olarak adolesanların ‘soft drink’ (alkolsüz içecekler, meşrubat vb.) alışkanlıkları alınan günlük enerjinin %15 kadardır. Bu durum süt ayran tüketimin azalmasına neden olur. Ayrıca bu tarz içecekler kafein de içerdiğinden idrarla kalsiyum atılımını da artırmaktadırlar. Sebze meyve tüketiminin de adolesanlarda azalması kemik sağlığını olumsuz etkilemektedir (Beal, Morris & Tumilowicz,2019).

IV)Adolesanlarda Çinko Eksikliği

Çinko hayati fonksiyonlarda gerekli bir mineral olup birçok enzim yapısında yer almaktadır. Normal büyüme gelişme, bağışıklık sistemi, DNA sentezi, dokuların iyileşmesi gibi birçok farklı alanda görev yapmaktadır. Çinko ihtiyacı çocuklar, adolesanlar ve gebelerde artmaktadır. Dengesiz, düzensiz veya yetersiz beslenme durumlarında kalori az alınıyorsa ya da kilo vermeye çalışan adolesan kızlar ile karşılaşıldığında çinko eksikliği de mutlaka akla getirilmelidir. Vejetaryanların yarısından fazlasında çinko eksikliği ortaya çıkar. Çinko absorpsiyonu bitkisel besinlerde düşüktür. Vejetaryanlık veya veganlığın giderek adolesanlar arasında arttığını düşünürsek çinkonun besin takviyesi olarak verilmesi önem taşımaktadır. Adolesan dönemde gebeliklerin çok fazla olduğu ülkemizde hem bebek hem anne sağlığı için mutlaka adolesan anneye çinko takviyesi verilmesinde fayda vardır (Müller, 2020).

Adolesan Ne Yapmalı? Nasıl Beslenmeli?

Kendi beslenmelerini yönetebilmeleri uygun besinleri zamanında tüketmelerinin bilincine varmaları tüm adolesanlarda olabildiğince sağlanmaya çalışılmalıdır. Bunun için obeziteden korunmalı, düzenli egzersiz yapmaya yönlendirilmelidir. Kahvaltının atlanmayacak bir öğün olduğu, yağlı şekerli yiyeceklerden, abur cuburdan uzak durulması gerektiği nedenleriyle anlatılmalıdır. Günde en az 8 bardak su içilmeli ve ‘soft drink’ olabildiğince az tüketilmelidir. Süt ve süt ürünleri sebze ve meyve tüketimine önem verilmelidir. ‘Fast food’ tüketimi de azami olmalıdır. Makarna, ekmek gibi kompleks karbonhidratlar daha az tüketilmelidir.

Geleceğin yetişkinlerinin sağlıklı beslenmesi bu sayede olacaktır. Hekim olarak her muayene, her kontrol ya da başka bir nedenle değerlendirdiğimiz adolesanları bu konuda bilgilendirmeli, beslenme bilincini artırarak doğru tercihler yapmasını sağlamalıyız.

KAYNAKÇA

Ashok, K. (2018). Unit-1 Introduction to Adolescence. IGNOU Erişim Tarihi: 28.06.2020.[<http://egyankosh.ac.in/bitstream/123456789/43368/1/Unit-1.pdf>].

Assefa H, Belachew T, Negash L. Socio-demographic factors associated with underweight and stunting among adolescents in Ethiopia. *Pan Afr Med J*. 2015 Mar 17;20:252. doi: 10.11604/pamj.2015.20.252.3588. PMID: 26161175; PMCID: PMC4484194.

Beal T, Morris SS, Tumilowicz A. Global Patterns of Adolescent Fruit, Vegetable, Carbonated Soft Drink, and Fast-Food Consumption: A Meta-Analysis of Global School-Based Student Health Surveys. *Food Nutr Bull*. 2019 Dec;40(4):444-459. doi: 10.1177/0379572119848287. Epub 2019 Oct 16. PMID: 31617415

Chaki O. [Calcium and bone metabolism across women's life stages. Changes of biochemical markers of bone turnover in life cycle of women.]. *Clin Calcium*. 2017;27(5):623-633. . PMID: 28439050.

Das JK, Salam RA, Thornburg KL, Prentice AM, Campisi S, Lassi ZS, Koletzko B, Bhutta ZA. Nutrition in adolescents: physiology, metabolism, and nutritional needs. *Ann N Y Acad*

De Andrade Cairo RC, Rodrigues Silva L, Carneiro Bustani N, Ferreira Marques CD. Iron deficiency anemia in adolescents; a literature review. *Nutr Hosp*. 2014 Jun 1;29(6):1240-9. doi: 10.3305/nh.2014.29.6.7245. PMID: 24972460.

Diab L, Krebs NF. Vitamin Excess and Deficiency. *Pediatr Rev*. 2018 Apr;39(4):161-179. doi: 10.1542/pir.2016-0068. PMID: 29610425

Duan R, Qiao T, Chen Y, Chen M, Xue H, Zhou X, Yang M, Liu Y, Zhao L, Libuda L, Cheng G. The overall diet quality in childhood is prospectively associated with the timing of puberty. *Eur J Nutr*. 2021 Aug;60(5):2423-2434. doi: 10.1007/s00394-020-02425-8. Epub 2020 Nov 2. PMID: 33140158; PMCID: PMC8275527.

Harvey NC, Biver E, Kaufman JM, Bauer J, Branco J, Brandi ML, Bruyère O, Coxam V, Cruz-Jentoft A, Czerwinski E, Dimai H, Fardellone P, Landi F, Reginster JY, Dawson-Hughes B, Kanis JA, Rizzoli R, Cooper C. The role of calcium supplementation in healthy musculoskeletal ageing : An expert consensus meeting of the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases (ESCEO) and the International Foundation for Osteoporosis (IOF). *Osteoporos Int*. 2017 Feb;28(2):447-462. doi: 10.1007/s00198-016-3773-6. Epub 2016 Oct 20. PMID: 27761590; PMCID: PMC5274536.

Lassi ZS, Moin A, Das JK, Salam RA, Bhutta ZA. Systematic review on evidence-based adolescent nutrition interventions. *Ann N Y Acad Sci*. 2017 Apr;1393(1):34-50. doi: 10.1111/nyas.13335. PMID: 28436101.

Sci. 2017 Apr;1393(1):21-33. doi: 10.1111/nyas.13330. PMID: 28436102

Kangalgil M, Canbolat E, Çakıroğlu FP. Kadınlarda Osteoporoz Risk Faktörlerinin Görülme Durumuna Yönelik Bir İnceleme *Ankara Med J*, Vol. 18, Num. 3, 2018

Khan L. Puberty: Onset and Progression. *Pediatr Ann*. 2019 Apr 1;48(4):e141-e145. doi: 10.3928/19382359-20190322-01. PMID: 30986314.

Killip S, Bennett JM, Chambers MD. Iron deficiency anemia. *Am Fam Physician*. 2007 Mar 1;75(5):671-8. Erratum in: *Am Fam Physician*. 2008 Oct 15;78(8):914. PMID: 17375513.

Konak M, Alp H. Adölesanlarda Kemik Mineral Dansite Ölçüm Sonuçlarının Değerlendirilmesi. J Contemp Med. 2019; 9(3): 288-294.

Michelazzo FB, Oliveira JM, Stefanello J, Luzia LA, Rondó PH. The influence of vitamin A supplementation on iron status. Nutrients. 2013 Nov 7;5(11):4399-413. doi: 10.3390/nu5114399. PMID: 24212089; PMCID: PMC3847738.

Müller P. Vegan Diet in Young Children. Nestle Nutr Inst Workshop Ser. 2020;93:103-110. doi: 10.1159/000503348. Epub 2020 Jan 28. PMID: 31991425.

Norris SA, Frongillo EA, Black MM, Dong Y, Fall C, Lampl M, Liese AD, Naguib M, Prentice A, Rochat T, Stephensen CB, Tinago CB, Ward KA, Wrottesley SV, Patton GC. Nutrition in adolescent growth and development. Lancet. 2022 Jan 8;399(10320):172-184. doi: 10.1016/S0140-6736(21)01590-7. Epub 2021 Nov 29. PMID: 34856190.

Powers JM, Buchanan GR. Disorders of Iron Metabolism: New Diagnostic and Treatment Approaches to Iron Deficiency. Hematol Oncol Clin North Am. 2019 Jun;33(3):393-408. doi: 10.1016/j.hoc.2019.01.006. Epub 2019 Mar 29. PMID: 31030809.

Prentice AM. Growth Faltering: Underweight and Stunting. Nestle Nutr Inst Workshop Ser. 2020;95:33-40. doi: 10.1159/000511514. Epub 2020 Nov 9. PMID: 33166956.

Türkiye İstatistik Kurumu, (2020)., Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları, 2019. 33705 Sayılı Haber Bülteni. Erişim Adresi: [http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=33705]. Erişim Tarihi: 28.06.2020

Saha S, Pandya A, Raval D, Patil MS, Saxena D. Malnutrition in Devbhumi Dwarka: A Situation Analysis. Cureus. 2022 Aug 14;14(8):e27990. doi: 10.7759/cureus.27990. PMID: 36120252; PMCID: PMC9469685.

United Nations System Standing Committee on Nutrition “Full Report of the Meeting of the Working Group on the Nutrition of School – Age Children” 28 March 1998, Oslo, Norway.

Wood CL, Lane LC, Cheetham T. Puberty: Normal physiology (brief overview). Best Pract Res Clin Endocrinol Metab. 2019 Jun;33(3):101265. doi: 10.1016/j.beem.2019.03.001. Epub 2019 Mar 30. PMID: 31000487

SAĞLIK bilimlerinde GÜNCEL TARTIŞMALAR

6

