

21. Yüzyıl'da Sağlık Bilimleri: Yöntem, Kuram ve Vaka

*Health Sciences in the 21st Century:
Methods, Theories and Cases*

Editörler:

Doç. Dr. Elem Kocaçal Yıldız • Dr. Kağan Tur



ÖZGÜR
YAYINLARI

21. Yüzyıl'da Sağlık Bilimleri:
Yöntem, Kuram ve Vaka
*Health Sciences in the 21st Century:
Methods, Theories and Cases*

Editörler:

Doç. Dr. Elem KOCAÇAL YILDIZ

Dr. Kağan TUR



Published by

Özgür Yayın-Dağıtım Co. Ltd.

Certificate Number: 45503

📍 15 Temmuz Mah. 148136. Sk. No: 9 Şehitkamil/Gaziantep

☎ +90.850 260 09 97

📞 +90.532 289 82 15

🌐 www.ozgurayinlari.com

✉ info@ozgurayinlari.com

21. Yüzyıl'da Sağlık Bilimleri: Yöntem, Kuram ve Vaka

Health Sciences in the 21st Century: Methods, Theories and Cases

Editörler: Doç. Dr. Elem Kocaçal Yıldız • Dr. Kağan Tür

Language: Turkish-English

Publication Date: 2023

Cover design by Mehmet Çakır

Cover design and image licensed under CC BY-NC 4.0

Print and digital versions typeset by Çizgi Medya Co. Ltd.

ISBN (PDF): 978-975-447-727-6

DOI: <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub282>



This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0). To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>
This license allows for copying any part of the work for personal use, not commercial use, providing author attribution is clearly stated.

Suggested citation:

Kocaçal Yıldız, E. (ed), Tür, K. (ed) (2023). *21. Yüzyıl'da Sağlık Bilimleri: Yöntem, Kuram ve Vaka*.

Özgür Publications. DOI: <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub282>. License: CC-BY-NC 4.0

The full text of this book has been peer-reviewed to ensure high academic standards. For full review policies, see <https://www.ozgurayinlari.com/>



Önsöz

21. YÜZYILDA SAĞLIK BİLİMLERİ: YÖNTEM, KURAM VE VAKA kitabı, güncel ve kanıt temelli bilgi, fikir ve teorilerin multidisipliner bir çerçevede entegrasyonundan oluşmaktadır. Canlıları biyopsikososyol ve kültürel yönleriyle ele alan eser, sağlığın korunması ve geliştirilmesi, hastalıkların iyileştirilmesi ve komplikasyonların önlenmesi için gerekli bütüncül yaklaşımların, mesleki bilgi ve donanıma sahip yazarlar tarafından bilimsel bir süzgeçten geçirilerek kaleme alındığı bölümlerden oluşmaktadır.

Bu kitapta, günümüz dünyasında sağlık bilimlerine, farklı disiplinlerin perspektifinden çeşitli yöntem, kuram, model ve vakalarla ışık tutulmuştur. Bu bağlamda kitap, kapsamlı içeriği ile farklı profesyonel kimliğe sahip klinisyen ve akademisyenler, araştırmacılar, lisans ve lisansüstü öğrencilerin yararlanabileceği temel ve özgün bir eserdir.

Büyük bir özveriyle hazırlanan “21.Yüzyıl’da Sağlık Bilimleri: Yöntem, Kuram ve Vaka” kitabına değerli bilgi, fikir ve deneyimleriyle katkı sunan tüm yazarlarımıza teşekkür ederim.

Saygılarımla.

Doç. Dr. Elem KOCAÇAL YILDIZ

Preface

HEALTH SCIENCES IN THE 21st CENTURY: METHODS, THEORIES AND CASES book consists of the integration of current and evidence-based knowledge, ideas and theories in a multidisciplinary framework. The work, which deals with living things from their biopsychosocial and cultural aspects, consists of chapters in which the holistic approaches necessary for the protection and development of health, the cure of diseases and the prevention of complications are written through a scientific filter by authors with professional knowledge and equipment.

In this book, light is shed on health sciences in today's world with various methods, theories, models and cases from the perspectives of different disciplines. In this context, the book is a basic and original work that can benefit clinicians, academicians, researchers, undergraduate and graduate students with different professional identities, with its comprehensive content.

I would like to thank all our authors who contributed with their valuable knowledge, ideas and experiences to the book "Health Sciences in the 21st Century: Method, Theory and Case", which was prepared with great dedication.

Kind regards.

Assoc. Prof. Dr. Elem KOCAÇAL YILDIZ

İçindekiler

Önsöz	iii
Preface	v

Bölüm 1

Pasifik Savaşı'nda Japonların Bir İnsanlık Suçu Olarak Seks Köleliği Sistemi ve Sağlık Uygulamaları	1
<i>Elem Kocaçal</i>	
<i>Gül Bülbül Maraş</i>	

Bölüm 2

The Role of Vitamin D in Modulating Diabetes Risk and Management: An In-depth Literature Review	11
<i>Kağan Tur</i>	

Bölüm 3

Crush Sendromu	39
<i>Asiye Nur Ulusoy</i>	
<i>Nazike Duruk</i>	

Bölüm 4

Diyabet Eğitiminde Hemşirenin Rolü	49
<i>Ahmet Hakan Soytürk</i>	
<i>Özlem Tekir</i>	

Bölüm 5

Periferik İntravenöz Kateter Uygulaması ve Komplikasyonları	65
<i>Elçin Efteli</i>	

Bölüm 6

Üriner Sistem Nonspesifik Enfeksiyonları Kılavuzlar Eşliğinde Güncelleme	75
<i>Esat Kaan Akbay</i>	
<i>Mehmet Yıldız</i>	

Bölüm 7

The Use of Secondary Data Analysis in Nursing Research <i>Elifnur Güneş</i>	85
--	----

Bölüm 8

Öğrenci Hemşirelerin Akademik Öz-Yeterlilik Düzeylerinin İncelenmesi <i>Ayla Ünsal</i> <i>Papatya Karakurt</i>	93
--	----

Bölüm 9

Kadmiyum ve Sağlık Etkileri <i>Başak Güven</i>	107
---	-----

Bölüm 10

Barriers to the Implementation of Isolation Measures and the use of Protective Equipment <i>Gül Bülbül Maraş</i>	123
---	-----

Bölüm 11

Benign Multinodüler Guatr Nedeni ile Total ve Subtotal Tiroidektomi Yapılan Hastalarda Uzun Dönem Hayat Kalitesi Sonuçları Açısından Karşılaştırılması <i>Güven Erdoğan</i> <i>Metin Tilki</i> <i>Mehmet Talu</i> <i>Ali Sürmelioğlu</i>	135
--	-----

Pasifik Savaşı'nda Japonların Bir İnsanlık Suçu Olarak Seks Köleliği Sistemi ve Sağlık Uygulamaları

Elem Kocaçal¹

Gül Bülbül Maraş²

Giriş

Savaşlar insan hakları ihlallerinin sık yaşandığı dönemlerdir. Savaşın maddi ve manevi açıdan yıkıcı sonuçları, özellikle meydana geldiği bölgelerdeki insanları olumsuz etkilemektedir. Savaş mağdurlarının biyolojik ve psiko-sosyal sağlığı önemli ölçüde bozulmakta, morbidite ve mortalite artmakta ve bu konu önemli bir halk sağlığı olarak karşımıza çıkmaktadır (Bebiş ve Özdemir, 2013). Dünya Sağlık Örgütü; diğer afetlerde olduğu gibi savaşları da insan eliyle meydana gelen, toplumun normal yaşamını engelleyen ve baş etmesini sağlayan destek sistemlerini de yok eden bir durum olarak tanımlamaktadır (WHO, 2006).

İkinci Dünya Savaşı (Pasifik Savaşı; 1937-1945), insanlık tarihinin en büyük ve şiddetli silahlı çatışmalarının yaşandığı bir savaştır. Savaş, Pasifik Okyanusu ve adalarını, Güneydoğu Asya'yı ve Çin'i kapsayan bölgelerde gerçekleştirilmiştir. Pasifik Savaşı, ilk olarak Çin ve Japonya arasında başlamıştır. Japonya'nın çeşitli ülkelere saldırması üzerine Pearl Harbor'da Amerikan ordusuna yaptığı saldırı (1941) ile birlikte Amerika da savaşa katılmış ve bu savaş gerçek anlamıyla bir dünya savaşı haline gelmiştir ([https://tr.wikipedia.org/wiki/Pasifik_Cephesi_\(II._Dünya_Savaşı\)](https://tr.wikipedia.org/wiki/Pasifik_Cephesi_(II._Dünya_Savaşı))).

Pasifik ve İkinci Dünya Savaşı döneminde hemşireler daha önceki savaşlardan farklı olarak ilk kez cephe önlerinde de görev yapmıştır (<https://>

1 İzmir Demokrasi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, İzmir/Türkiye
ORCID ID: 0000-0001-8771-5786, elem.kocacal@hotmail.com

2 İzmir Demokrasi Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Yaşlı Bakım Programı,
İzmir/Türkiye, ORCID ID: 0000-0001-6357-4085, gul.bulbulmaras@idu.edu.tr

tr.wikipedia.org/wiki/Pasifik_Cephesi_(II._Dünya_Savaşı). Hemşireler ateş altında (hattında, saldırı altında) bölge ve tahliye hastaneleri, tren, gemi ve tıbbi nakliye uçaklarında hizmet vermiştir (<http://www.history.army.mil/books/wwii/72-14/72-14.htm>). Hemşirelerin becerisi ve gösterdikleri fedakarlıklar tüm savaş alanlarında savaş sonrası hasarlara bağlı ölüm oranlarının düşük olmasını sağlamıştır. Savaş dönemlerinde hemşireler yaralılara yara debridmanı ve bakımı, çevre sanitasyonu, triyaj, nazogastrik sonda takılması, kan ve kan ürünlerinin tranfüzyonu, anestezi, yoğun bakım hemşireliği, psikososyal destek, şoka müdahale ve aşılama gibi sağlık uygulamaları ile hizmet vermişlerdir (Bebiş ve Özdemir, 2013). Amerikan Kolej Hemşireleri Birliği (AACN) hemşirelerin savaş durumunda hizmet verebilecek bilgi ve beceri yeterliliğine sahip olması gerektiğini belirtmiştir (Hilton ve Allison, 2004; Veenema, 2007).

Kölelik ve Seks Köleliği

Savaş sırasında insan hakları ihlallerine en fazla maruz kalan gruplardan birisi de kadınlar ve çocuklardır. İkinci Dünya Savaşı ve Pasifik Savaşı'nda, Japonlar'ın kurduğu seks köleliği sistemi bunun en acı örneklerinden biridir.

“Hayat kadını” ve “hayat kadınlığı” kadınlara karşı son derece ayrımcılığı ifade ettiğinden, geçmişte konfor kadınların ve genç kızların durumu “zorla (rıza dışı) hayat kadınlığı”ndan çok, tam ifadeyle “seks köleliği” olarak isimlendirilmektedir. Seks köleliği, esaret ve tecavüz üzerine odaklanmıştır. Ayrıca seks köleliği daha uygun olarak acı çekme ve ikincil konuma itilmenin alçaklığını yansıtır.

Günümüzde uluslararası hukuk kapsamında bir suç olarak seks köleliğini tanımlama, rıza dışı hayat kadınlığı suçunun geç kalmış bir yeniden adlandırılmasıyla sonuçlanmıştır. Aslında konfor sisteminden hayatta kalanlar tarafından ifade edilen çok önemli bir soruna karşılık vermektedir. “Zorla hayat kadınlığı” söylemi, suçun dehşet verici yanını örtbas etmektedir. Bu ifade bir miktar gönüllülük hissini verir, ve kurbanlarını “kullanılmış bir eşya” veya “ahlaksız” olarak damgalar. Bu nedenle, tarih boyunca “rıza dışı hayat kadınlığı” olarak adlandırılmış suçun, “seks köleliği” olarak isimlendirilmesi daha uygundur. Hayatta kalan konfor kadınları “hayat kadını” olarak damgalanmalarının acılarını daha da şiddetlendirdiğini ifade etmişlerdir. Konfor kadınları, kendi toplumlarında korkunç bir hatanın kurbanları olarak karşılanmaları yerine, tarif edilemez bir utanç ve izolasyonla yüz yüze kalmışlardır (Argibay, 2003; Lee, 2022).

Pasifik Savaşı'nda Seks Köleliğinin Oluşumu

Kölelik, bir insanın başka birinin malı ve mülkü olması anlamına gelmekte; zorunlu emek ve özgürlükten mahrumiyetle eşit tutulmaktadır. Cinsel özerklik, bir kişinin mülkiyet hakkına bağlı bir güçtür. Başka bir kişinin cinselliğini kontrol etmek ise; bir kölelik şeklidir. Japon seks köleliği sistemi de bu kontrol şekillerinin birleşimidir (Argibay, 2003; Küntay, 2007; Lee, 2022).

Seks kölelerinin hikayesi, 20. yüzyılın ilk yarısı boyunca Kore'ye hükmeden aşırı milliyetçi sömürgeci imparatorluk olan savaş öncesi militarist Japonya'nın gücünün gerçek karakterini ortaya koymuştur. Bu süreçte savaş köleleri, vücutlarında tahrip edici bir etkiyi yaşadılar. Bu durumdan sonra sağ kalanlar olsa da, yaşadıkları bu aşağılanma nedeniyle birçoğu ülkesine ve evine geri dönemedi (Lee, 2007).

Japon ordusu için ilk toplanan hayat kadınları, Japonya'da genel evlerdeki kadınlar arasındandı. Ancak bu kadınların çoğunda cinsel yolla bulaşan hastalık olması ve çok az kısmının askerler için çalışmak istemesi nedeniyle; genç ve sağlıklı Kore'li kadınlar bu hizmete zorlanmıştır. Sömürgeci yetkililer, tarım alanlarındaki Kore'li kadınları fabrikalarda çalışma ya da askeri üniformaların yıkanması gibi kolay işlerde çalışma şansı teklif ederek oyuna getirmişlerdir. Çoğunlukla başarısızlıkla sonuçlanan bu sözlü ikna çabaları sonunda Japon ordusu, bekar ve fakir durumdaki kadınları ordunun seks köleliğine dahil etmeye zorladı. Pasifik Savaşı boyunca bu kadınların sayısı hızla artmaya başladı (Lee, 2007; Lee, 2022).

Savaş Döneminde Japonya'nın Seks Köleliği Sistemi

Japonya dünya tarihinde savaş dönemlerinde geliştirdiği seks köleliği sistemi ile adından çok söz ettirmiştir. Japonya'nın savaşta başarıları, düşmanlarına karşı değil cinsel yolla bulaşan hastalıklara karşı bir zafer olarak görülmüş ve bu başarının doğrudan beslenme ve hijyen ile ilgili gelişmelere bağlı olduğu düşünülmüştür (<http://ahrp.org/2013-elderly-korean-comfort-women-survivors-hold-a-protest-rally-outside-the-japanese-embassy-in-seoul/>; Myadar & Davidson, 2021).

İlk Japon askeri konfor istasyonları 1931 yılında kuruldu ancak Rus-Japon Savaşı sırasında ortaya çıkan cinsel yolla bulaşan hastalık salgınlarını azaltmak ve Nanking katliamı sırasında yaşanan orduya karşı olan Çin direnişine kısmen cevap olarak, 1937'de daha sistematik ve geniş çaplı olarak yaygınlaşmaya başlamıştır (https://en.wikipedia.org/wiki/Rape_during_the_occupation_of_Japan). İkinci Dünya Savaşı sırasında Japonya tarafından işgal edilen bölgelerde, 200 bine yakın kadın, seks kölesi haline

getirilmiştir. Seks kölelerinin çoğu, başta Güney Kore ve Çin olmak üzere Filipinler, Tayvan, Endonezya, Hollanda, Avustralya ve Birmanya'lılardan oluşmaktaydı (https://www.upr-info.org/sites/default/files/country-document/2023-03/WAM_UPR42_JPN_E_Main.pdf). Bu kadınlara “konfor kadınları” da denilmektedir. Konfor kadınlarının yaşı 13-18 arasında idi. Tecavüz, fiziksel taciz, işkenceye maruz kalan bu kadınlar beslenme bozukluğu, gonore, sifiliz, içe dönük uterus gibi sağlık sorunları yaşıyorlardı (Lee, 2022; Argibay, 2003; Smolak, 2013).

Seks Köleliği Sisteminde Sağlık Uygulamaları

Seks köleliği sistemi ve bu kapsamda yürütülen sağlığı koruyucu uygulamalar (Şekil 1), canlarını ortaya koyarak savaşan askerlere izin kullanmadan dinlenme ve rahatlama şansı sağlamakta ve o zamanın şartlarında gerekli görülmekeydi (Lee, 2022; Argibay, 2003).

Seks köleliği sisteminde sağlık uygulamalarının amaçları; askerlerin cinsel yolla bulaşan enfeksiyon hastalıklardan korunması, seks kölelerinde gebeliğinin önlenmesi, hızlı ve zorla düşük yaptırılması, sterilizasyon ve cinsel yolla bulaşan enfeksiyon hastalıklarının önlenmesi ve tedavisini kapsamaktaydı. Bu amaçlara yönelik en temel uygulamalar ise; seks kölelerini aşılama ve izolasyon uygulamasıydı (Hwahng, 2009; Lee, 2022; Argibay, 2003).

Gebelik ve enfeksiyonların önlenmesinde haftalık fizik muayene ve aşılama en önemli yaklaşımdı. Aşılama kapsamında; hastalıkların belirlenmesi ve gebeliklerin önlenmesi için No: 606 enjeksiyonu ve kondom; cinsel yolla bulaşan hastalıkların tedavisi için No: 606 enjeksiyonu; psikolojik ve emosyonel açıdan rahatlamanın sağlanması için uyuşturucu ve alkol kullanılıyordu. Aşılama da kullanılan No:606 enjeksiyonu; salvarsan (arsfenamin) olarak da bilinen az miktarda arsenik içeren, civa bazlı bir bileşiktir. Bu enjeksiyonların cinsel yolla bulaşan hastalıkları önleme ve tedavi etmenin yanında kanama, düşük ve sık kullanıldığında kısırlığa neden olma gibi komplikasyonları da bildirilmiştir (Yoon, 2017; Lee, 2007; Lee, 2022; Argibay, 2003).

İzolasyon kapsamında yapılan uygulamalar ise; gebeliklerin önlenmesi için No: 606 enjeksiyonları ve kondom kullanımı, düşükler için No: 606 enjeksiyonları ve tekrarlı darbelerle düşüğe yol açma, sterilizasyonun sağlanması için tekrarlı No:606 enjeksiyonları ve tekrarlı darbeyle düşüğe yol açmayı kapsamaktaydı (Argibay, 2003; Hwahng, 2009; Myadar & Davidson, 2021).

Yukarıda bahsedilen sağlık uygulamaları dışında, hemşirelerin seks kölelerine verdikleri bakıma yönelik literatürde herhangi bir bilgiye rastlanmamaktadır .

Seks Kölelerinin Savaş Sonrası Deneyimleri

Terkedilmişlik

Savaştan sonraki dönemde Yoshiaki Yoshimi tarafından kaleme alınan bir kitapta 1944'ün Eylül ayında Japonya'nın ülkeye geri dönme emri verdiğini, Japon konfor kadınların kendi anavatanlarına gönderildiklerini belirtmiştir. Ancak ne yazık ki; Japon ordusu, birkaç özel durum dışında diğer ülkelerden getirilen konfor kadınları ülkelerine geri göndermemiştir. Terk edilen ve anavatanlarına dönmeleri engellenen birçok seks kölesi vardı. Kitabında uzun yıllar nakil kamplarında yaşayan konfor kadınlarının deneyimlerine yer veren Yoshiaki'nin belirttiğine göre; Güney Asya ve Pasifik Adaları'nda yaşayan Koreli, Çinli, Tayvan'lı hatta Endonezyalı birçok seks kölesi hiç bir zaman ülkelerine dönemedi. Bu durum zaten savaş dönemi boyunca yaşadıkları travmanın, savaş sonrasında daha ciddi boyutlarda yaşanmasına yol açmıştır (Yoon, 2017; Lee, 2007; Lee, 2022).

Hastalık ve Sakatlanmanın Etkileri

Savaş sonrası dönemde seks köleleri, sosyal ayrımcılığa maruz kaldıkları gibi hastalıklar, sakatlıklar ve psikolojik travmanın etkileriyle mücadele etmiştir. Bu kadınlar, cinsel yolla bulaşan hastalıklar, rahim hastalıkları, histerektomi, kısırlık gibi fiziksel sıkıntılar ve sinir hastalıkları, depresyon ve konuşma bozuklukları (kekemelik vb.) gibi mental hastalıklar deneyimlemiştir. Koreli kadınların tanıklıklarına göre, eski seks kölesi bir kadının en büyük oğlu doğduğunda sfiliz belirtilerini göstermeye başlamasıyla bir ailenin yıkıldığı bir vaka olduğudur. Bazılarının yağmurlu günlerde beden ağrısı da vardı. Bazı kadınlar evlenmişler ancak pek çoğunun ikinci eşleri vardı. Çoğu kadın daha sonra boşandı. Hikayeleri ile öne çıkan eski seks kölesi kadınların savaştan sonra mutsuz yaşamları vardı (Yoon, 2017; Lee, 2007; Lee, 2022; Myadar & Davidson, 2021).

Post-travmatik Stres Bozukluğu

Koreli kadınlardan, birçok eski seks kölesi depresyona girdiklerinde kış zamanı bile kapı açık olmadan uyuyamadıklarını paylaştı. Travma sonrası stres bozukluğuna başka bir örnek Choi Myong-sun'ın durumunda belirgindir. O, otuzuncu yaş gününden sonra sinir hastası (nevrotik) oldu ve demans belirtilerini yaşamaya başladı.

Hollandalı eski seks kölelerinden Jean O'Herne'ye yapılan hasar da oldukça derin oldu. O acının bir yönünü aşağıdaki gibi tarif eder (açıklar). Neredeyse 50 yıl sonra bile, tüm vücudumu ve bacaklarımı saran bu korku hissini hala yaşayabiliyorum. Bu duygulara bana kâbusla uyandırdığım garip rüyalarda geliyorum ve sadece geceleri yatakta yatarken bile hissediyorum. Ama hepsinden kötüsü, kocamla sevişirken her zaman hissediyorum. Japonların bana yaptıklarının bir sonucu olarak, cinsel zevk almam mümkün olmamıştır (Yoon, 2017; Lee, 2007; Lee, 2022).

Sosyal Ayrımcılıkla Yaşamak

Yoshimi sosyal ayrımcılığın bu kadınları ezdiğini savunmaktadır. Hwang Kum-ju hastalık yaşamadan ve başka insanlar tarafından hor görülmeden ölmenin yanısıra hayatını nasıl yaşadığı hakkında düşünmenin onu hasta ettiğini itiraf etti.

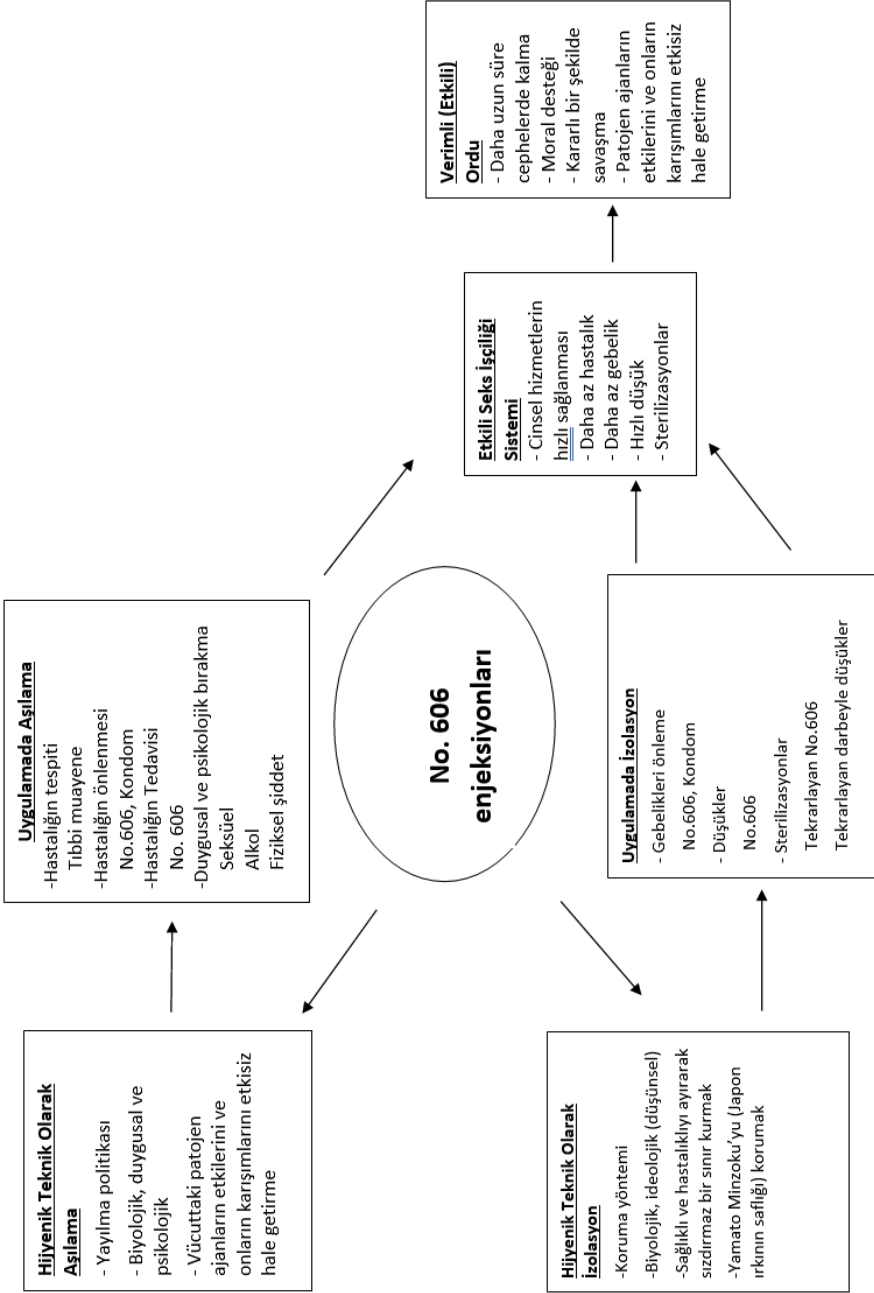
Yoshimi ayrımcılığın yanısıra bu kadınlar üzerine ailelerinden uygulanan baskının da derin olduğunu belirtti (Yoon, 2017; Lee, 2007, Myadar & Davidson, 2021).

Sonuç

Japon ordusunun cinsel yolla bulaşan hastalıkların ve gebeliklerin önlenmesi için uyguladığı bu koruyucu ve tedavi edici yöntemler; bugün bir kısmının hala hayatta olduğu seks kölelerinde geri dönüşü olmayan fiziksel ve psikolojik sorunlara yol açmıştır.

Farklı coğrafyalarda terör örgütü üyeleri veya işgalci ülkelerin askerleri tarafından masum halklara uygulanan cinsel şiddet ve seks işçiliği, günümüzde hala devam etmekte olan insan hakları ihlalinin önemli bir örneklerinden biridir.

Hemşireler savaş zamanlarında bu grubun fiziksel ve psikolojik sorunlarının önlenmesi ve giderilmesinde liderlik etmelidir. Bu bağlamda; hemşirelere seks işçilerine emosyonel destek verilerek baş etme davranışlarının öğretilmesi, olumlu davranış geliştirme için destek sağlanması, güvenli cinsel ilişki, cinsel yolla bulaşan hastalıklar, madde kullanımının önlenmesi, başta HIV/AIDS olmak üzere cinsel yolla bulaşan hastalıklardan korunma ve zararlarının azaltılmasında danışmanlık hizmeti verme gibi önemli görev ve sorumluluklar düşmektedir.



KAYNAKÇA

- Argibay, C.M. Sexual slavery and the comfort women of World War II. Berkeley Journal of International Law 2003; 21(2): 375-389.
- Bebiş, H. & Özdemir, S. (2013). Savaş, Terör ve Hemşirelik . Florence Nightingale Journal of Nursing , 21 (1) , 57-68 .
- Hilton, C., Allison, V. (2004). Disasters Preparedness: An indictment for action by nursing educators. The Journal of Continuing Education in Nursing, 35(2): 59-65.
- <http://ahrp.org/2013-elderly-korean-comfort-women-survivors-hold-a-protest-rally-outside-the-japanese-embassy-in-seoul/>
- <http://www.history.army.mil/books/wwii/72-14/72-14.htm>
- https://en.wikipedia.org/wiki/Rape_during_the_occupation_of_Japan
- Hwahng, S.J. Vaccination quarantine, and hygiene: Korean sex slaves and no. 606 Injections during the Pacific War of World War II. Substance Use& Misuse 2009; 44: 1768-1802.
- Japan's military sexual slavery issue. (2022). Women's Active Museum on War and Peace (WAM). https://www.upr-info.org/sites/default/files/country-document/2023-03/WAM_UPR42_JPN_E_Main.pdf
- Küntay, E. Cinsel Eğitim Tedavi ve Araştırma Derneği Bilgilendirme Dosyası. "Seks Ticareti". Cinsel Sağlık ve Üreme Sağlığı Alanında Ulusal ve Yerel Medya Yoluyla Savunuculuk Projesi, 1-56. (11-12 Haziran 2007)
- Lee, J. (2007) Military sexual slave women during World War II.
- Lee, K. (2022). Chosen, Taken, And Returned: Korean "Comfort Women" and the Struggle against Japanese Colonial and Post-Colonial Legacies. Master Dissertation, History Department Honours Programme of the Royal Military College of Canada. (<https://espace.rmc.ca/jspui/bitstream/11264/566/1/HIE%20424%20Lee%20Chosen%2C%20Taken%2C%20and%20Returned.pdf>)
- Myadar, O., & Davidson, R. A. (2021). Remembering the 'comfort women': geographies of displacement, violence and memory in the Asia-Pacific and beyond. Gender, place & culture, 28(3), 347-369.
- Pasifik Cephesi (II. Dünya Savaşı) [https://tr.wikipedia.org/wiki/Pasifik_Cephesi_\(II._Dünya_Savaşı\)](https://tr.wikipedia.org/wiki/Pasifik_Cephesi_(II._Dünya_Savaşı))
- Smolak, A. White slavery, whorehouse riots, venereal disease, and saving women: historical context of prostitution interventions and harm reduction in New York City during the progressive era. Soc Work Public Health. 2013; 28(5): 496-508.
- Veenema, T. G. (2007). Disaster nursing and emergency preparedness: For chemical, biological, and, radiological terrorism and other hazards. 2nd ed, Springer Publishing Company, New York, 3-29 Walker, P. H., Garmon,

- B. S. C., Elberson, K. L. (2005). Research issues in preparedness for mass casualty events, disaster, war, and terrorism. *The Nursing Clinics of North America*, 40(3): 551-564.
- Yoon, Jihwan, “The Korean Comfort Women Commemorative Campaign: Role of Intersectionality, Symbolic Space, and Transnational Circulation in Politics of Memory and Human Rights. “ PhD diss., University of Tennessee, 2017. https://trace.tennessee.edu/utk_graddiss/4512

The Role of Vitamin D in Modulating Diabetes Risk and Management: An In-depth Literature Review

Kağan Tur¹

Abstract:

Diabetes is a chronic metabolic disorder with a burgeoning global prevalence, causing substantial public health concern. Recent research suggests that Vitamin D, beyond its traditional role in calcium homeostasis and bone health, might play a significant role in the pathogenesis and management of diabetes. The objective of this literature review is to comprehensively explore existing research regarding the relationship between Vitamin D and diabetes, including both type 1 and type 2 diabetes.

We systematically searched major databases for observational and experimental studies examining this relationship. Our criteria for inclusion encompassed studies in English, published from 2000 to 2023, and addressing the role of Vitamin D in diabetes onset, progression, or management. We identified several studies suggesting a potential inverse relationship between Vitamin D levels and both types of diabetes, along with evidence that Vitamin D supplementation might improve glycemic control in certain patient groups.

In Type 1 Diabetes Mellitus (T1DM), some studies point to a protective role for Vitamin D in the disease's early stages, potentially through modulating the immune response. For Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM), research suggests Vitamin D might enhance insulin sensitivity and beta-cell function, with some observational studies linking Vitamin D deficiency with an increased risk of T2DM. However, interventional studies on Vitamin D supplementation have yielded mixed results, with some showing improvement in glycemic control and others showing no significant effect.

Current research, however, is not without limitations, including inconsistent definitions of Vitamin D deficiency, variation in supplementation dosages

1 Ahi Evran University Faculty of Medicine Internal Medicine Department
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5989-2099>, kagan.tur@ahievran.edu.tr

and durations, and potential confounding factors. These limitations necessitate cautious interpretation of results and highlight the need for more rigorous, large-scale trials. Our review emphasizes the potential significance of Vitamin D in diabetes management, albeit warranting further research, and underscores the need for a more nuanced understanding of its role in different stages of diabetes and in various patient groups.

Introduction

Diabetes mellitus (DM) is a significant public health problem that affects millions of people worldwide. This metabolic disorder, characterized by chronic hyperglycemia, occurs when the body can't make or effectively use insulin, a hormone that regulates blood sugar. The two main forms of the disease are Type 1 Diabetes (T1DM), which generally begins in childhood and involves an autoimmune involvement on the insulin-producing beta cells in the pancreas, and Type 2 Diabetes (T2DM), which typically develops in adulthood and is primarily characterized by insulin resistance and eventually pancreatic beta-cell failure.

T1DM and T2DM collectively constitute a substantial public health burden. According to the International Diabetes Federation, there were 537 million adults living with diabetes in 2021, and this number is projected to rise to 783 million by 2045 (1). Diabetes and its complications, which can include cardiovascular disease, neuropathy, nephropathy, and retinopathy, significantly reduce quality of life and life expectancy. In addition, the economic cost of diabetes, including direct medical costs and the indirect costs associated with disability and premature death, is enormous. Therefore, identifying modifiable risk factors for diabetes and developing effective strategies for prevention and management is of paramount importance.

In recent years, Vitamin D has attracted attention as a potential modifiable factor that could play a role in diabetes onset and management. Vitamin D is a fat-soluble vitamin that is naturally present in a few foods, added to others, and produced in the body when ultraviolet rays from sunlight strike the skin. The body needs vitamin D to absorb calcium and promote bone growth. Too little vitamin D results in soft bones in children (rickets) and fragile, misshapen bones in adults (osteomalacia). Moreover, Vitamin D deficiency has been associated with various other health problems, ranging from cancer and cardiovascular disease to immune system disorders.

In addition to its traditional role in calcium homeostasis and bone health, Vitamin D is now recognized to have several extra-skeletal effects. There is growing evidence to suggest that Vitamin D might play a significant role

in the pathogenesis and management of diabetes. Observational studies have found that low levels of Vitamin D are associated with an increased risk of both T1DM and T2DM, while some interventional studies have shown that Vitamin D supplementation can improve glycemic control in people with diabetes. Possible mechanisms through which Vitamin D may influence diabetes risk and progression include modulation of immune function (relevant for T1DM) and improvement of insulin sensitivity and beta-cell function (relevant for T2DM). Pancreatic beta cells and adipose tissue contain vitamin D receptors (VDR) which could be hypothesized that low vitamin D could have a causal effect on glucose homeostasis disorder. Moreover, VDR polymorphisms has been shown with insulin secretion and sensitivity disturbances (2).

However, the current evidence is not without limitations. There is considerable heterogeneity in the study designs, populations, and definitions of Vitamin D deficiency, which can make it challenging to compare results across studies. There is also a lack of large-scale, long-term randomized controlled trials examining the effect of Vitamin D supplementation on diabetes outcomes. Furthermore, it remains unclear whether Vitamin D deficiency is a cause or a consequence of diabetes, and whether certain groups might benefit more from Vitamin D supplementation than others.

The objective of this literature review is to provide a comprehensive exploration of the current research on the relationship between Vitamin D and diabetes, with a focus on identifying the gaps and inconsistencies in the literature. By doing so, we aim to contribute to a more nuanced understanding of the potential role of Vitamin D in diabetes prevention and management. In the following sections, we will systematically review the observational and experimental studies examining the association between Vitamin D and diabetes, discuss the potential mechanisms through which Vitamin D may influence diabetes risk and progression, and outline the directions for future research in this area.

Literature Review

Vitamin D and Type 1 Diabetes Mellitus

A plethora of observational studies has suggested a potential link between Vitamin D deficiency and the development of T1DM. A cohort study involving 12,000 children found that those who regularly took Vitamin D supplements during infancy had a significantly lower risk of developing T1DM than those who did not (3). Another study suggested that low maternal 25-hydroxyvitamin-D (25-OH D) concentrations during

pregnancy were associated with higher risk for T1DM in the offspring (4). In their study; Miettinen et al. followed participants from infant to 10 years of age. They reported that serum vitamin D was lower in children who developed positivity for at least two of four T1DM associated islet cell autoantibodies compared to controls. They also reported that children with T1DM had lower vitamin D levels than control group (5).

Experimental studies have suggested that Vitamin D might protect against T1DM by modulating the immune system. Vitamin D has been shown to reduce inflammation and inhibit the autoimmune response that leads to the destruction of insulin-producing cells in the pancreas (6). However, the evidence from human trials remains inconsistent. While some trials reported that Vitamin D supplementation reduced the risk of islet autoimmunity in children at high risk of T1DM (7), others found no significant effect (8).

Vitamin D and Type 2 Diabetes Mellitus

Type 2 diabetes mellitus (T2DM) is a complex metabolic disorder characterized by insulin resistance and pancreatic beta-cell dysfunction. It is a major global health concern, with an increasing prevalence and significant associated morbidity and mortality. As the burden of T2DM continues to rise, there is a critical need to identify modifiable risk factors and develop effective strategies for its prevention and management. Vitamin D has gained considerable attention as a potential modifiable factor that could play a role in T2DM onset and management. Apart from its well-known role in calcium homeostasis and bone health, vitamin D has been found to have several extra-skeletal effects, including its potential influence on glucose metabolism and insulin sensitivity. Observational studies have consistently reported an inverse association between vitamin D status and the risk of T2DM, while interventional studies have explored the effects of vitamin D supplementation on glycemic control and other metabolic parameters in individuals with T2DM.

The relationship between Vitamin D and T2DM has been extensively studied, albeit with mixed results. Epidemiological studies have consistently demonstrated an inverse relationship between Vitamin D status and the risk of T2DM. A prospective study of more than 80,000 women in the Nurses' Health Study found that women with higher intake of Vitamin D had a lower risk of developing T2DM (9). Similarly, a meta-analysis of observational studies reported that both higher Vitamin D intake and higher blood levels of Vitamin D were associated with a reduced risk of T2DM (10). Pannu et al. suggested in their population sample study consisting

3393 adults that for every increment in serum 25OHD of 10 nmol/L, the odds of having higher fasting plasma glucose were reduced by %9 (AOR 0.91, (0.86, 0.97); $p = 0.002$) (11).

Evidence suggests that vitamin D deficiency presence in diabetic patients could impair diabetes regulation. A study conducted for T2DM patients reported that glycated hemoglobin (HbA1c) levels were significantly higher in vitamin D deficient group compared to patients without vitamin D deficiency. In this study comparison was made between adult T2DM patients and groups were divided according to their serum 25OHD levels and $25\text{OHD} < 20$ ng/ml was cutoff point for vitamin D deficiency (12). In a recent study conducted in 2023 regarding T2DM patients suggested that mean vitamin D levels were lower in patients with higher HbA1c and fasting blood glucose levels, showcasing the vitamin D deficiency's adverse effect on T2DM patients' glycemic control (13). Metabolic syndrome which is an important risk factor for T2DM was also found associated with vitamin D (14).

In terms of mechanisms, Vitamin D is proposed to affect T2DM risk and progression through its effects on insulin sensitivity and beta-cell function. Experimental studies have shown that Vitamin D can enhance insulin sensitivity by stimulating the expression of insulin receptors and thereby improving glucose transport (15). Vitamin D has also been shown to protect pancreatic beta-cells from inflammation-induced damage and to stimulate insulin secretion (16). Vitamin D was reported to be able to activate insulin gene transcription in humans (17). Skeletal muscle cells also contain VDR which could be interpreted as Vitamin D's role in the regulation of glucose homeostasis in muscle (18). Fatty acid oxidation and fatty cell production is also regulated with vitamin D via peroxisome proliferator-activated receptor delta (PPAR- δ) gene expression (19). Animal models showed that VDR knockout mice had much lower insulin secretion after glucose loading (20). Vitamin D has potential effects on insulin secretion with glucose stimulation and also gene expression changes in pancreatic beta cells. Bornstedt et al. suggested that pancreatic beta cell could be affected by vitamin D via gene expression changes in beta cells. They found that after pre-treating cells with vitamin D, beta cells showed gene expression changes affecting beta cell line glucose stimulated insulin secretion compared to not pre-treated cells (21).

Vitamin D usage has potential benefits in reducing T2DM risk in non-diabetic people. A randomized controlled trial study in the United States involving 2423 prediabetes patients who were given daily supplementation of vitamin D or placebo with a median follow-up of 2,5 years suggested that

maintaining serum 25OH-D levels above 100 nmol/l had strong reductions in diabetes risk. Same study found that while there was a statistically significant inverse relation between new onset diabetes and vitamin D levels in the vitamin D supplementation group, placebo group had nonstatistically significant inverse relation between new onset diabetes and vitamin d levels (22). In a meta-analysis including randomized controlled trials, it was reported that moderate to high doses of vitamin D supplementation had significantly reduced T2DM risk in prediabetes population, while lower doses of vitamin D (<1000 IU/day) did not show significant reduction in T2DM risk (23). Another study did not find any risk difference for T2DM incidence between placebo and 4000 IU per day vitamin D supplementation in prediabetes participants (24). In a cross-sectional study consisting 20480 adults, it was reported that dietary vitamin D intake is associated with reduced T2DM incidence in men (25). Vitamin D can have a potential improving effect on insulin sensitivity and resistance. A randomized clinical trial in prediabetes population showed that Homeostatic Model of Insulin Resistance (HOMA-IR) levels found lower in vitamin D supplemented group compared to placebo (26). While the evidence is promising for the notion that vitamin D supplementation could decrease T2DM incidence risk in the non-diabetic population, research with larger sample size is needed to understand this phenomenon more clearly.

The potential role of vitamin D in treatment of type 2 diabetes mellitus

The potential mechanisms through which vitamin D may influence T2DM risk and progression involve its effects on insulin sensitivity and beta-cell function. Experimental studies have provided insights into these mechanisms, demonstrating that vitamin D can enhance insulin sensitivity by stimulating the expression of insulin receptors and improving glucose transport. Vitamin D has also been found to protect pancreatic beta-cells from inflammation-induced damage and stimulate insulin secretion. Moreover, skeletal muscle cells contain vitamin D receptors, suggesting a role for vitamin D in the regulation of glucose homeostasis in muscle. Additionally, vitamin D has been implicated in the modulation of fatty acid oxidation and production in adipose tissue, which could have implications for insulin resistance and T2DM pathogenesis.

Interventional studies investigating the effects of vitamin D supplementation on T2DM outcomes have yielded mixed results. Some trials have reported beneficial effects of vitamin D supplementation on glycemic control in individuals with T2DM, while others have found no significant

improvement. The inconsistencies in findings could be attributed to several factors, including variations in study design, supplementation protocols, baseline vitamin D status of participants, and duration of follow-up. Evidence from intervention trials on Vitamin D supplementation and T2DM outcomes is less consistent. While some trials reported beneficial effects of Vitamin D supplementation on glycemic control in people with T2DM (27), others found no significant improvement (28). In a meta-analysis for randomized controlled trials about vitamin D supplementation in T2DM and prediabetes patients, Zhang et al. reported that T2DM risk was reduced with vitamin D supplementation ([RR] 0.89[95%CI 0.80–0.99]). Vitamin D also has potential helping effects on lowering glucose levels, same study also suggested that prediabetes patients had reversed to normoglycemic state at higher rates with vitamin D supplementation (29). These findings suggest that vitamin D supplementation may have a preventive role in the progression from prediabetes to overt T2DM. However, the optimal dosage and duration of supplementation, as well as the specific patient populations that may benefit the most, remain areas of debate and further investigation. Another meta-analysis in T2DM patients suggested that while HbA1c levels did not change with vitamin D supplementation in more than six month follow up, HbA1c decreased significantly with vitamin D supplementation in less than six months follow up. Same study reported significant HOMA-IR reduction with vitamin D intake (30). In a randomized clinical trial including obese T2DM patients' serum HbA1c levels decreased by %1 with vitamin D intake compared to placebo. Same study did not find significant changes in fasting glucose, HOMA-IR levels between placebo and vitamin D supplementation (31). In a meta-analysis conducted by Wu et al; with vitamin D supplementation HbA1c levels were found reduced (standardized mean difference (SMD) -0.25 [-0.45 to -0.05]) in T2DM patients while fasting blood glucose levels did not significantly affected (32). It has been suggested that the discrepancies among trials could be due to differences in the dosage and duration of Vitamin D supplementation, the baseline Vitamin D status of the participants, and other individual factors.

Limitations and Future Directions

The current evidence on the potential role of vitamin D in the treatment of T2DM has certain limitations. There is considerable heterogeneity in study designs, populations, and definitions of vitamin D deficiency, making it challenging to compare results across studies. The lack of large-scale, long-term randomized controlled trials examining the effects of vitamin D supplementation on T2DM outcomes is another limitation. Furthermore,

the causal relationship between vitamin D deficiency and T2DM is not fully understood, and it remains unclear which specific patient groups might benefit the most from vitamin D supplementation. Future research in this area should aim to address these limitations and provide more definitive evidence regarding the therapeutic role of vitamin D in T2DM management. Large-scale, long-term randomized controlled trials with standardized protocols are needed to evaluate the effects of different doses and durations of vitamin D supplementation on glycemic control, insulin sensitivity, beta-cell function, and other metabolic parameters in individuals with T2DM. These studies should also consider potential interactions between vitamin D and other factors, such as genetics, lifestyle factors, and comorbidities.

The potential role of vitamin D in the treatment of T2DM holds promise but requires further research. Observational studies consistently suggest an inverse association between vitamin D status and the risk of T2DM, while experimental studies have provided insights into the underlying mechanisms. However, interventional studies on vitamin D supplementation have yielded mixed results, and the optimal dosage, duration, and specific patient populations that may benefit the most remain uncertain. Large-scale, long-term randomized controlled trials are needed to provide more definitive evidence regarding the potential therapeutic role of vitamin D in T2DM management. Addressing the limitations in current research, such as inconsistent definitions of vitamin D deficiency and variations in supplementation protocols, will be crucial for a more nuanced understanding of vitamin D's role in different stages of T2DM and in various patient groups.

Vitamin D and Gestational Diabetes

Gestational diabetes mellitus (GDM) is a common medical complication of pregnancy characterized by impaired glucose tolerance. It poses significant risks to both the mother and the fetus, including an increased likelihood of developing type 2 diabetes later in life (33). Emerging evidence suggests that vitamin D, beyond its traditional role in calcium homeostasis and bone health, may play a role in modulating the risk of GDM. This part aims to comprehensively explore the existing research on the relationship between vitamin D and GDM. We systematically searched major databases for observational and experimental studies examining this relationship, encompassing studies in English. Our findings indicate a potential association between vitamin D deficiency and an increased risk of GDM, along with evidence suggesting that vitamin D supplementation may have a beneficial impact on GDM outcomes. However, limitations in the current research, such as variations in study designs and vitamin D assessment methods,

necessitate cautious interpretation of the results. Further research, including well-designed randomized controlled trials, is required to elucidate the potential role of vitamin D in GDM prevention and management.

Gestational diabetes mellitus (GDM) is a common metabolic disorder that manifests during pregnancy, characterized by impaired glucose metabolism resulting in hyperglycemia. It poses significant health risks to both the mother and the developing fetus, including an increased likelihood of adverse pregnancy outcomes and long-term complications. GDM affects approximately 7% of all pregnancies worldwide, with varying prevalence rates across different populations (34). Identifying modifiable risk factors for GDM and developing effective strategies for its prevention and management are of paramount importance to improve maternal and fetal health outcomes. Vitamin D, an essential fat-soluble vitamin, has garnered attention as a potential modifiable factor in the development and management of GDM. Beyond its classical role in calcium homeostasis and bone health, vitamin D has been recognized for its pleiotropic effects, including its potential impact on glucose metabolism and insulin sensitivity (35,36). Observational studies have suggested an association between vitamin D deficiency and an increased risk of GDM, while intervention studies have explored the effects of vitamin D supplementation on GDM-related outcomes.

Potential Mechanisms

Several mechanisms have been proposed to explain the potential link between vitamin D and GDM. Vitamin D is thought to play a role in insulin sensitivity by influencing insulin receptor expression and glucose transport (37). It may also modulate pancreatic beta-cell function, which is responsible for insulin production and secretion (38). Additionally, vitamin D has been implicated in immune system regulation and inflammation, both of which are relevant to GDM pathophysiology (39). However, the precise mechanisms underlying the association between vitamin D and GDM risk remain to be fully elucidated.

Observational Studies

Numerous observational studies have examined the relationship between vitamin D status and the risk of GDM. These studies have reported inconsistent findings, with some indicating a potential association between vitamin D deficiency and an increased risk of GDM, while others have found no significant association. Both maternal blood and cord blood vitamin D levels were found lower in GDM patients compared to normal pregnant women (40). It was also found that in GDM patients, genes related to

vitamin D metabolic pathway expression was found changed in placenta and umbilical cord tissues of GDM patients (40,41). Another study found that gene variants in vitamin D pathways were associated with GDM risk in vitamin D deficient pregnant women (42). It was reported that serum vitamin D levels showed 4,79 nmol/L decrease in GDM patients compared to non GDM pregnant women (43).

Variations in study design, population characteristics, and methods used to assess vitamin D status contribute to the heterogeneity of these findings. Nevertheless, the majority of studies suggest that maintaining adequate vitamin D levels during pregnancy may be beneficial in reducing the risk of GDM.

Intervention Studies

Interventional studies investigating the effects of vitamin D supplementation on GDM outcomes have shown promising but inconclusive results. Some studies have reported positive effects of vitamin D supplementation on glycemic control and insulin resistance in women with GDM. For instance, a randomized controlled trial demonstrated that vitamin D supplementation improved glucose tolerance and reduced insulin resistance in women with GDM (44-48). However, other trials have reported no significant improvements in GDM-related outcomes with vitamin D supplementation (49,50). Differences in study protocols, vitamin D dosages, and the timing of supplementation may contribute to the conflicting findings.

Limitations and Future Directions

Despite the accumulating evidence, several limitations exist in the current research on vitamin D and GDM. Variations in study designs, including differences in population characteristics, vitamin D assessment methods, and diagnostic criteria for GDM, make it challenging to compare and generalize the findings. Additionally, most studies are observational in nature, which limits the ability to establish causality. Well-designed randomized controlled trials with larger sample sizes and standardized protocols are needed to provide more definitive evidence regarding the effects of vitamin D supplementation on GDM prevention and management. Future research should also explore the optimal dosage, timing, and duration of vitamin D supplementation during pregnancy to maximize its potential benefits.

The role of vitamin D in modulating the risk of GDM is a topic of growing interest and research. Observational studies suggest an association between

vitamin D deficiency and an increased risk of GDM, while intervention studies demonstrate potential benefits of vitamin D supplementation on glycemic control and insulin resistance in women with GDM. However, the current evidence is limited by variations in study designs, assessment methods, and conflicting findings. Further research, particularly well-designed randomized controlled trials, is warranted to elucidate the potential role of vitamin D in GDM prevention and management. Establishing a clearer understanding of the relationship between vitamin D and GDM will contribute to the development of targeted interventions to improve maternal and fetal outcomes in this high-risk population.

Vitamin D and cardiovascular risk in type 2 diabetes

Cardiovascular disease (CVD) is a major cause of morbidity and mortality in individuals with type 2 diabetes mellitus (T2DM) (51). The presence of T2DM significantly increases the risk of developing CVD, including coronary artery disease, stroke, and peripheral vascular disease. Identifying modifiable risk factors and developing effective strategies for reducing cardiovascular risk in individuals with T2DM is of utmost importance. In recent years, there has been growing interest in exploring the potential role of vitamin D in modulating cardiovascular risk in T2DM. This section aims to comprehensively explore the existing research on the relationship between vitamin D and cardiovascular risk in individuals with T2DM.

Vitamin D and Cardiovascular Risk in T2DM

Epidemiological studies have consistently shown an inverse association between vitamin D status and cardiovascular risk factors such as hypertension, dyslipidemia, and insulin resistance. Additionally, vitamin D deficiency has been linked to endothelial dysfunction, inflammation, and oxidative stress, which are key contributors to the development and progression of CVD (52). Given that individuals with T2DM are particularly prone to these risk factors, investigating the potential role of vitamin D in mitigating cardiovascular risk in this population is of great interest.

Vitamin D and Blood Pressure

Hypertension is a common comorbidity in individuals with T2DM and a significant risk factor for CVD. Several observational studies have reported an inverse association between vitamin D levels and blood pressure in both diabetic and non-diabetic populations (53). Vitamin D is proposed to exert its blood pressure-lowering effects through multiple mechanisms, including its influence on the renin-angiotensin-aldosterone system, vascular smooth

muscle function, and endothelial function (54). However, intervention studies investigating the effects of vitamin D supplementation on blood pressure in individuals with T2DM have yielded inconsistent results, with some studies showing significant reductions in blood pressure and others finding no significant effect (55,56).

Vitamin D and Lipid Profile

Dyslipidemia, characterized by elevated levels of triglycerides, low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C), and decreased levels of high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C), is highly prevalent in individuals with T2DM and contributes to the increased cardiovascular risk (57). Observational studies have reported an inverse association between vitamin D levels and LDL-C, triglycerides, and total cholesterol, as well as a positive association with HDL-C levels (58,59). However, interventional studies evaluating the effects of vitamin D supplementation on lipid profiles in individuals with T2DM have yielded conflicting results, with some studies showing improvements in lipid parameters and others finding no significant changes (60,61).

Vitamin D and Insulin Sensitivity

Insulin resistance is a hallmark feature of T2DM and is closely linked to the development and progression of CVD (62). Vitamin D has been implicated in modulating insulin sensitivity through various mechanisms, including its effects on pancreatic beta-cell function, glucose transport, and inflammation (63,64). Observational studies have reported an inverse association between vitamin D levels and markers of insulin resistance, such as fasting insulin and homeostatic model assessment for insulin resistance (HOMA-IR) (65). However, intervention studies examining the effects of vitamin D supplementation on insulin sensitivity in individuals with T2DM have shown inconsistent results, with some studies demonstrating improvements in insulin sensitivity and others finding no significant effects (66,67).

Vitamin D and Endothelial Function

Endothelial dysfunction, characterized by impaired nitric oxide production and increased oxidative stress, is a key contributor to the development of atherosclerosis and cardiovascular events (68). Vitamin D has been shown to exert protective effects on endothelial function through its anti-inflammatory and antioxidant properties (69). Several studies have reported an association between vitamin D deficiency and impaired

endothelial function in individuals with T2DM (69-72). However, further research is needed to elucidate the underlying mechanisms and the potential benefits of vitamin D supplementation in improving endothelial function and reducing cardiovascular risk in this population.

Potential Mechanisms of Action

The potential cardioprotective effects of vitamin D in individuals with T2DM may be attributed to its pleiotropic actions, including its anti-inflammatory, antioxidant, and immunomodulatory properties. Vitamin D has been shown to suppress pro-inflammatory cytokines, inhibit vascular smooth muscle proliferation, and regulate the production of reactive oxygen species. Moreover, vitamin D may interact with other cardiovascular risk factors, such as obesity, dyslipidemia, and insulin resistance, to modulate the overall cardiovascular risk profile.

Emerging evidence suggests a potential role for vitamin D in modulating cardiovascular risk in individuals with T2DM. Observational studies have consistently shown an inverse association between vitamin D levels and cardiovascular risk factors, while intervention studies have yielded conflicting results. The pleiotropic actions of vitamin D on inflammation, oxidative stress, endothelial function, and insulin sensitivity provide a rationale for its potential cardioprotective effects. However, further research, including well-designed randomized controlled trials, is needed to establish the causal relationship between vitamin D supplementation and cardiovascular outcomes in individuals with T2DM. Identifying the optimal dosage, duration, and timing of vitamin D supplementation, as well as its potential interactions with other therapeutic interventions, will be crucial for developing targeted strategies to reduce cardiovascular risk in this high-risk population.

Vitamin D and diabetic nephropathy

Diabetic nephropathy, also known as diabetic kidney disease, is one of the most common complications of diabetes mellitus and a leading cause of end-stage renal disease worldwide (73). It is characterized by progressive kidney damage, including glomerular dysfunction, albuminuria, and decline in renal function. Identifying modifiable factors that can mitigate the development and progression of diabetic nephropathy is crucial for improving patient outcomes. In recent years, there has been growing interest in exploring the potential role of vitamin D in modulating the risk and progression of diabetic nephropathy. This literature review aims to comprehensively examine the existing research on the relationship between vitamin D and diabetic nephropathy.

Vitamin D and Renal Function

Vitamin D is not only essential for bone health but also plays a crucial role in renal physiology. The active form of vitamin D, known as calcitriol, is involved in the regulation of calcium and phosphate homeostasis, as well as modulation of the renin-angiotensin-aldosterone system. Several studies have reported an association between vitamin D deficiency and impaired renal function in individuals with diabetes. Vitamin D deficiency has been linked to reduced glomerular filtration rate (GFR), increased urinary albumin excretion, and higher risk of developing diabetic nephropathy (74-76). Furthermore, experimental studies have shown that vitamin D supplementation can improve renal function and reduce proteinuria in animal models of diabetic nephropathy (77).

Vitamin D and Inflammation

Inflammation plays a key role in the pathogenesis and progression of diabetic nephropathy. Vitamin D has immunomodulatory properties and has been shown to suppress pro-inflammatory cytokines and inhibit the activation of inflammatory pathways. Vitamin D deficiency has been associated with increased markers of systemic inflammation, such as C-reactive protein and interleukin-6, in individuals with diabetes (78). Additionally, vitamin D supplementation has been shown to reduce markers of inflammation and oxidative stress in animal models and some human studies (79,80). The anti-inflammatory effects of vitamin D may contribute to its potential renoprotective effects in diabetic nephropathy.

Vitamin D and Albuminuria

Albuminuria, the presence of excess albumin in the urine, is a hallmark feature of diabetic nephropathy and an important predictor of renal function decline. Several observational studies have reported an inverse association between vitamin D levels and albuminuria in individuals with diabetes (81,82). Vitamin D deficiency has been associated with higher urinary albumin excretion, while higher vitamin D levels have been associated with reduced albuminuria (83,84). Experimental studies have demonstrated that vitamin D supplementation can reduce albuminuria and improve renal histology in animal models of diabetic nephropathy (77,85). However, intervention studies in humans have yielded mixed results, with some showing a reduction in albuminuria with vitamin D supplementation and others finding no significant effect (86,87).

Vitamin D and Renoprotection Mechanisms

The potential renoprotective effects of vitamin D in diabetic nephropathy may be mediated through various mechanisms. Vitamin D has been shown to inhibit the renin-angiotensin-aldosterone system, a key pathway involved in the development and progression of diabetic nephropathy. It can also modulate oxidative stress, inflammation, and fibrosis, which are key contributors to renal damage in diabetes. Furthermore, vitamin D has been implicated in the regulation of podocyte function, preservation of the glomerular filtration barrier, and suppression of intrarenal renin production. These mechanisms collectively suggest that vitamin D may exert protective effects on the kidney and help mitigate the progression of diabetic nephropathy.

The potential role of vitamin D in modulating the risk and progression of diabetic nephropathy is an area of active research. Observational studies have consistently shown an association between vitamin D deficiency and the development and progression of diabetic nephropathy, while experimental studies support the renoprotective effects of vitamin D (74,77,81). However, intervention studies in humans have yielded mixed results, highlighting the need for further research. The optimal dosage, duration, and timing of vitamin D supplementation, as well as its potential interactions with other therapeutic interventions, need to be elucidated. Understanding the underlying mechanisms through which vitamin D exerts its renoprotective effects will pave the way for targeted interventions to prevent or slow the progression of diabetic nephropathy. Well-designed randomized controlled trials are warranted to establish the efficacy and safety of vitamin D supplementation as an adjunctive therapy for diabetic nephropathy.

Vitamin D and diabetic neuropathy

Diabetic neuropathy is a common complication of diabetes mellitus and encompasses a range of nerve damage and dysfunction. It is characterized by symptoms such as pain, numbness, tingling, and weakness in the extremities, and can significantly impair quality of life. The prevention and management of diabetic neuropathy remain challenging, highlighting the need to identify modifiable factors that can potentially mitigate its development and progression. In recent years, there has been growing interest in exploring the potential role of vitamin D in modulating the risk and severity of diabetic neuropathy. This section aims to comprehensively examine the existing research on the relationship between vitamin D and diabetic neuropathy.

Vitamin D and Nerve Function:

Vitamin D is not only essential for bone health but also plays a crucial role in the regulation of neuronal function. It has been shown to have neuroprotective effects and is involved in various mechanisms that contribute to nerve health and function (88,89). Experimental studies have demonstrated that vitamin D can regulate calcium homeostasis, modulate neurotrophic factors, and possess anti-inflammatory and antioxidant properties, all of which can impact nerve function. Several observational studies have reported an association between vitamin D deficiency and an increased risk of peripheral neuropathy in individuals with diabetes (90,91).

Vitamin D and Pain Management

Pain is a common and debilitating symptom of diabetic neuropathy. Emerging evidence suggests that vitamin D may play a role in pain management in individuals with diabetic neuropathy. Vitamin D receptors are present in the dorsal root ganglia, which are involved in pain perception and transmission. Experimental studies have shown that vitamin D supplementation can attenuate pain behaviors in animal models of neuropathic pain. Furthermore, observational studies have reported an association between vitamin D deficiency and increased pain severity in individuals with diabetic neuropathy (92-94). However, intervention studies in humans are limited, and further research is needed to determine the efficacy of vitamin D supplementation in alleviating pain associated with diabetic neuropathy.

Vitamin D and Nerve Regeneration

Nerve regeneration is a crucial aspect of diabetic neuropathy management. Vitamin D has been shown to promote nerve regeneration and repair in preclinical studies (95-97). It can modulate the expression of growth factors and enhance axonal outgrowth and myelination, processes that are essential for nerve regeneration (98). Additionally, vitamin D has been implicated in the regulation of neurotrophic factors, such as nerve growth factor (NGF) and brain-derived neurotrophic factor (BDNF), which are crucial for neuronal survival and regeneration. (97) However, human studies investigating the effects of vitamin D supplementation on nerve regeneration in diabetic neuropathy are scarce, highlighting the need for further research in this area.

Vitamin D and Neuropathy Severity

The severity of diabetic neuropathy can vary among individuals, and identifying factors that influence its progression is important for targeted

interventions. Several observational studies have reported an association between vitamin D deficiency and increased neuropathy severity in individuals with diabetes (90,91). Vitamin D deficiency has been associated with greater sensory and motor nerve conduction abnormalities, as well as higher neuropathy disability scores (99-100). Additionally, low vitamin D levels have been linked to increased oxidative stress and inflammation, which are implicated in the pathogenesis of diabetic neuropathy. Intervention studies investigating the effects of vitamin D supplementation on neuropathy severity are limited, and more research is needed to determine its potential therapeutic benefits.

Mechanisms of Action

The potential mechanisms through which vitamin D may modulate diabetic neuropathy are multifaceted. Vitamin D has been shown to regulate calcium homeostasis and modulate neuronal calcium channels, which are critical for nerve conduction. It can also exert anti-inflammatory effects, inhibit oxidative stress, and modulate neurotrophic factors, all of which can impact nerve health and function. Furthermore, vitamin D has been implicated in the regulation of glucose metabolism and insulin sensitivity, both of which play a role in the pathogenesis of diabetic neuropathy. However, the precise mechanisms by which vitamin D influences neuropathy development and progression are still not fully understood and require further investigation.

The available evidence suggests that vitamin D may have a potential role in modulating diabetic neuropathy. Observational studies have shown an association between vitamin D deficiency and increased risk and severity of neuropathy in individuals with diabetes. Experimental studies support the neuroprotective effects of vitamin D and its involvement in various mechanisms that influence nerve function, pain management, nerve regeneration, and neuropathy severity. However, intervention studies investigating the effects of vitamin D supplementation on diabetic neuropathy outcomes are limited and yield inconsistent results. Further well-designed randomized controlled trials are needed to establish the efficacy, optimal dosage, and duration of vitamin D supplementation as an adjunctive therapy for diabetic neuropathy. Additionally, elucidating the underlying mechanisms through which vitamin D exerts its neuroprotective effects will contribute to a better understanding of its therapeutic potential in managing diabetic neuropathy.

Vitamin D and diabetic foot ulcers

Diabetic foot ulcers (DFUs) are a common and debilitating complication of diabetes mellitus. They result from a combination of peripheral neuropathy,

peripheral arterial disease, and impaired wound healing, and can lead to severe consequences, including infections, amputations, and impaired quality of life. The prevention and management of DFUs pose significant challenges in clinical practice. In recent years, there has been growing interest in exploring the potential role of vitamin D in the prevention and management of DFUs. This section aims to examine the existing research on the relationship between vitamin D and DFUs.

Vitamin D and Wound Healing

Vitamin D is involved in various processes related to wound healing, including cell proliferation, differentiation, and migration, as well as the regulation of immune function and inflammation. Experimental studies have demonstrated that vitamin D can promote angiogenesis, collagen synthesis, and epithelialization, all of which are critical for the healing of DFUs (101). Vitamin D also plays a role in modulating the expression of antimicrobial peptides and enhancing the immune response against infection, which is crucial for preventing and managing DFU-related complications (102).

Vitamin D and Diabetic Neuropathy

Peripheral neuropathy is a major contributing factor to the development of DFUs. Vitamin D has been shown to have neuroprotective effects and may play a role in preventing or mitigating the progression of diabetic neuropathy. Observational studies have reported an association between vitamin D deficiency and an increased risk of peripheral neuropathy in individuals with diabetes (103). Experimental studies have also suggested that vitamin D supplementation can improve nerve conduction and sensory function in diabetic animal models (104). However, intervention studies in humans investigating the effects of vitamin D supplementation on neuropathy prevention or improvement in DFU patients are limited and warrant further investigation.

Vitamin D and Immune Function

The immune response plays a crucial role in DFU healing and prevention of infection. Vitamin D is known to modulate immune function, including enhancing innate immunity and regulating the production of pro-inflammatory cytokines. Observational studies have reported an association between vitamin D deficiency and increased risk of infections in individuals with diabetes (105). Vitamin D supplementation has been shown to improve immune responses in various populations, although evidence specifically in DFU patients is limited (106). Further research is needed to determine the

effects of vitamin D supplementation on immune function and infection risk in individuals with DFUs.

Vitamin D and Bone Health

Bone health is another important consideration in DFU management, as individuals with DFUs are at higher risk of osteoporosis and fractures. Vitamin D is essential for calcium absorption and bone metabolism. Observational studies have reported an association between vitamin D deficiency and decreased bone mineral density in individuals with diabetes (107). Vitamin D supplementation has been shown to improve bone health parameters in various populations, but its specific effects in individuals with DFUs need to be further investigated (108).

Clinical Implications and Future Directions

The potential role of vitamin D in the prevention and management of DFUs holds promise but requires further investigation. Well-designed randomized controlled trials are needed to determine the efficacy and optimal dosage of vitamin D supplementation in preventing DFUs, promoting wound healing, and reducing the risk of complications such as infections and amputations. The effects of vitamin D supplementation on neuropathy, immune function, and bone health in DFU patients also require further exploration. Additionally, the potential interactions between vitamin D and other therapeutic interventions commonly used in DFU management, such as offloading and wound dressings, need to be considered.

Emerging evidence suggests that vitamin D may have a potential role in the prevention and management of DFUs. It is involved in various processes critical for wound healing, neuropathy prevention, immune modulation, and bone health. However, the current evidence is limited and inconclusive, highlighting the need for further research. Clinicians should consider assessing and addressing vitamin D status in individuals with diabetes and DFUs, and future studies should explore the effects of vitamin D supplementation as an adjunctive therapy for DFUs. A comprehensive understanding of the role of vitamin D in DFUs may pave the way for novel preventive and therapeutic strategies to improve outcomes and quality of life for individuals living with diabetes and DFUs.

References

- International Diabetes Federation, IDF Diabetes Atlas 10th Edition, 2021
- Grammatiki, M., Karras, S. & Kotsa, K. The role of vitamin D in the pathogenesis and treatment of diabetes mellitus: a narrative review. *Hormones* **18**, 37–48 (2019). <https://doi.org/10.1007/s42000-018-0063-z>
- Hyppönen et al., 2001 Hyppönen, Elina, et al. “Intake of vitamin D and risk of type 1 diabetes: a birth-cohort study.” *The Lancet* **358**.9292 (2001): 1500-1503.
- Sørensen, Ingvild M., et al. “Maternal serum levels of 25-hydroxy-vitamin D during pregnancy and risk of type 1 diabetes in the offspring.” *Diabetes* **61**.1 (2012): 175-178.
- Miettinen, Maija E., et al. “Serum 25-hydroxyvitamin D concentration in childhood and risk of islet autoimmunity and type 1 diabetes: the TRIGR nested case–control ancillary study.” *Diabetologia* **63** (2020): 780-787.
- Infante, M., Ricordi, C., Sanchez, J., Clare-Salzler, M. J., Padilla, N., Fuenmayor, V, ... & Fabbri, A. (2019). Influence of vitamin D on islet autoimmunity and beta-cell function in type 1 diabetes. *Nutrients*, *11*(9), 2185.
- Norris et al., 2018 Norris, Jill M., et al. “Plasma 25-hydroxyvitamin D concentration and risk of islet autoimmunity.” *Diabetes* **67**.1 (2018): 146-154.
- Simpson et al., 2011) Simpson, M., et al. “No association of vitamin D intake or 25-hydroxyvitamin D levels in childhood with risk of islet autoimmunity and type 1 diabetes: the Diabetes Autoimmunity Study in the Young (DAISY).” *Diabetologia* **54** (2011): 2779-2788.
- Pittas, Anastassios G., et al. “Vitamin D and calcium intake in relation to type 2 diabetes in women.” *Diabetes care* **29**.3 (2006): 650-656.
- Song, Yiqing, et al. “Blood 25-hydroxy vitamin D levels and incident type 2 diabetes: a meta-analysis of prospective studies.” *Diabetes care* **36**.5 (2013): 1422-1428.
- Pannu, Poonam K., et al. “Vitamin D status is inversely associated with markers of risk for type 2 diabetes: A population based study in Victoria, Australia.” *PloS one* **12**.6 (2017): e0178825.
- Zhao, H., Zhen, Y., Wang, Z., Qi, L., Li, Y., Ren, L., & Chen, S. (2020). The relationship between vitamin D deficiency and glycated hemoglobin levels in patients with type 2 diabetes mellitus. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, *13*, 3899.
- Mostafa, N. R., Ali, A. A. M., & Marzo, R. R. (2023). The effect of vitamin D deficiency on glycemic control in patients with type 2 diabetes mellitus. *Healthcare in Low-resource Settings*, *11*(s2).
- Melguizo-Rodríguez, Lucía, et al. “Role of vitamin D in the metabolic syndrome.” *Nutrients* **13**.3 (2021): 830.

- Chiu, Ken C., et al. "Hypovitaminosis D is associated with insulin resistance and β cell dysfunction." *The American journal of clinical nutrition* 79.5 (2004): 820-825.
- Al-Shoumer, Kamal AS, and Thamer M. Al-Essa. "Is there a relationship between vitamin D with insulin resistance and diabetes mellitus?." *World journal of diabetes* 6.8 (2015): 1057.
- Maestro, B., Dávila, N., Carranza, M. C., & Calle, C. (2003). Identification of a Vitamin D response element in the human insulin receptor gene promoter. *The Journal of steroid biochemistry and molecular biology*, 84(2-3), 223-230.
- MAESTRO, B., CAMPIÓN, J., DÁVILA, N., & CALLE, C. (2000). Stimulation by 1, 25-dihydroxyvitamin D₃ of insulin receptor expression and insulin responsiveness for glucose transport in U-937 human promonocytic cells. *Endocrine journal*, 47(4), 383-391.
- Dunlop, T. W., Väisänen, S., Frank, C., Molnár, F., Sinkkonen, L., & Carlberg, C. (2005). The human peroxisome proliferator-activated receptor δ gene is a primary target of $1\alpha, 25$ -dihydroxyvitamin D₃ and its nuclear receptor. *Journal of molecular biology*, 349(2), 248-260.
- Zeit, U., Weber, K., Soegiarto, D. W., Wolf, E., Balling, R., & Erben, R. G. (2003). Impaired insulin secretory capacity in mice lacking a functional vitamin D receptor. *The EASEB journal*, 17(3), 1-14.
- Bornstedt, M. E., Gjerlaugsen, N., Olstad, O. K., Berg, J. P., Bredahl, M. K., & Thorsby, P. M. (2020). Vitamin D metabolites influence expression of genes concerning cellular viability and function in insulin producing β -cells (INS1E). *Gene*, 746, 144649.
- Dawson-Hughes, B., Staten, M. A., Knowler, W. C., Nelson, J., Vickery, E. M., LeBlanc, E. S., ... & Pittas, A. G. (2020). Intratrial exposure to vitamin D and new-onset diabetes among adults with prediabetes: a secondary analysis from the vitamin D and type 2 diabetes (D2d) study. *Diabetes Care*, 43(12), 2916-2922.
- Barbarawi, Mahmoud, et al. "Effect of vitamin D supplementation on the incidence of diabetes mellitus." *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 105.8 (2020): 2857-2868.
- Pittas, Anastassios G., et al. "Vitamin D supplementation and prevention of type 2 diabetes." *New England journal of medicine* 381.6 (2019): 520-530.
- Shah, I. U., Sameen, A., Manzoor, M. F., Ahmed, Z., Gao, J., Farooq, U., ... & Siddeeg, A. (2021). Association of dietary calcium, magnesium, and vitamin D with type 2 diabetes among US adults: National health and nutrition examination survey 2007–2014—A cross-sectional study. *Food Science & Nutrition*, 9(3), 1480-1490.

- Niroomand, M., Fotouhi, A., Irannejad, N., & Hosseinpanah, F. (2019). Does high-dose vitamin D supplementation impact insulin resistance and risk of development of diabetes in patients with pre-diabetes? A double-blind randomized clinical trial. *Diabetes Research and Clinical Practice*, *148*, 1-9.
- Mitri, J., Muraru, M. D., & Pittas, A. G. (2011). Vitamin D and type 2 diabetes: a systematic review. *European journal of clinical nutrition*, *65*(9), 1005-1015.
- Seida, J. C., Mitri, J., Colmers, I. N., Majumdar, S. R., Davidson, M. B., Edwards, A. L., ... & Johnson, J. A. (2014). Effect of vitamin D3 supplementation on improving glucose homeostasis and preventing diabetes: a systematic review and meta-analysis. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, *99*(10), 3551-3560.
- Zhang, Y., Tan, H., Tang, J., Li, J., Chong, W., Hai, Y., ... & Fang, F. (2020). Effects of vitamin D supplementation on prevention of type 2 diabetes in patients with prediabetes: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes Care*, *43*(7), 1650-1658.
- Hu, Z., Sun, X., Wang, L., & Wang, A. (2019). Efficacy of vitamin D supplementation on glycemic control in type 2 diabetes patients: a meta-analysis of interventional studies. *Medicine*, *98*(14).
- Safarpour, P., Daneshi-Maskooni, M., Vafa, M., Nourbakhsh, M., Janani, L., Maddah, M., ... & Sadeghi, H. (2020). Vitamin D supplementation improves SIRT1, Irisin, and glucose indices in overweight or obese type 2 diabetic patients: a double-blind randomized placebo-controlled clinical trial. *BMC family practice*, *21*, 1-10.
- Wu, Chunhua, et al. "Vitamin D supplementation and glycemic control in type 2 diabetes patients: A systematic review and meta-analysis." *Metabolism* *73* (2017): 67-76.
- McIntyre, H. David, et al. "Gestational diabetes mellitus." *Nature reviews Disease primers* *5.1* (2019): 47.
- Behboudi-Gandevani, Samira, et al. "The impact of diagnostic criteria for gestational diabetes on its prevalence: a systematic review and meta-analysis." *Diabetology & metabolic syndrome* *11.1* (2019): 1-18.
- Mostafa, Dalia K., et al. "Pleiotropic protective effects of Vitamin D against high fat diet-induced metabolic syndrome in rats: One for all." *European journal of pharmacology* *792* (2016): 38-47.
- Caprio, Massimiliano, et al. "Vitamin D: not just the bone. Evidence for beneficial pleiotropic extraskelatal effects." *Eating and Weight Disorders-Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity* *22* (2017): 27-41.
- Amraei, Mansour, et al. "Effects of vitamin D deficiency on incidence risk of gestational diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis." *Frontiers in endocrinology* *9* (2018): 7.

- Alzaim, Maysa, and Richard J. Wood. "Vitamin D and gestational diabetes mellitus." *Nutrition reviews* 71.3 (2013): 158-167.
- Varshney, Shweta, et al. "Disrupted placental vitamin D metabolism and calcium signaling in gestational diabetes and pre-eclampsia patients." *Endocrine* 80.1 (2023): 191-200.
- Wang, Yanyan, et al. "Placenta expression of vitamin D and related genes in pregnant women with gestational diabetes mellitus." *The Journal of steroid biochemistry and molecular biology* 204 (2020): 105754.
- Cho, Geum Joon, et al. "Vitamin D deficiency in gestational diabetes mellitus and the role of the placenta." *American journal of obstetrics and gynecology* 209.6 (2013): 560-e1.
- Mo, Minjia, et al. "The association of gene variants in the vitamin D metabolic pathway and its interaction with vitamin D on gestational diabetes mellitus: a prospective cohort study." *Nutrients* 13.12 (2021): 4220.
- Hu, Lingmin, et al. "Maternal vitamin D status and risk of gestational diabetes: a meta-analysis." *Cellular Physiology and Biochemistry* 45.1 (2018): 291-300.
- Asemi, Zatollah, et al. "Effects of vitamin D supplementation on glucose metabolism, lipid concentrations, inflammation, and oxidative stress in gestational diabetes: a double-blind randomized controlled clinical trial." *Am J Clin Nutr* 98.6 (2013): 1425-32.
- Wang, Mengmeng, et al. "The effects of vitamin D supplementation on glycemic control and maternal-neonatal outcomes in women with established gestational diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis." *Clinical Nutrition* 40.5 (2021): 3148-3157.
- Zhang, Qingying, et al. "Effect of various doses of vitamin D supplementation on pregnant women with gestational diabetes mellitus: a randomized controlled trial." *Experimental and therapeutic medicine* 12.3 (2016): 1889-1895.
- Shahgheibi, Shole, Fariba Farhadifar, and Bahar Pouya. "The effect of vitamin D supplementation on gestational diabetes in high-risk women: Results from a randomized placebo-controlled trial." *Journal of research in medical sciences: the official journal of Isfahan University of Medical Sciences* 21 (2016).
- Wu, Chunfeng, Yang Song, and Xueying Wang. "Vitamin D Supplementation for the Outcomes of Patients with Gestational Diabetes Mellitus and Neonates: A Meta-Analysis and Systematic Review." *International Journal of Clinical Practice* 2023 (2023).
- Tehrani, Hatav Ghasemi, Fatemeh Mostajeran, and Behnaz Banihashemi. "Effect of vitamin D supplementation on the incidence of gestational diabetes." *Advanced biomedical research* 6 (2017).

- Rodrigues, Meline Rossetto Kron, et al. "Efficacy of vitamin D supplementation in gestational diabetes mellitus: Systematic review and meta-analysis of randomized trials." *PloS one* 14.3 (2019): e0213006.
- Einarson, Thomas R., et al. "Prevalence of cardiovascular disease in type 2 diabetes: a systematic literature review of scientific evidence from across the world in 2007–2017." *Cardiovascular diabetology* 17.1 (2018): 1-19.
- Renke, Guilherme, et al. "Effects of vitamin D on cardiovascular risk and oxidative stress." *Nutrients* 15.3 (2023): 769.
- Witham, Miles D., M. Adnan Nadir, and Allan D. Struthers. "Effect of vitamin D on blood pressure: a systematic review and meta-analysis." *Journal of hypertension* 27.10 (2009): 1948-1954.
- Kunutsor, Setor K., et al. "Vitamin D and high blood pressure: causal association or epiphenomenon?." *European journal of epidemiology* 29 (2014): 1-14.
- Tamez, Hector, Sahir Kalim, and Ravi I. Thadhani. "Does vitamin D modulate blood pressure?." *Current opinion in nephrology and hypertension* 22.2 (2013): 204.
- Pilz, Stefan, et al. "Effects of vitamin D on blood pressure and cardiovascular risk factors: a randomized controlled trial." *Hypertension* 65.6 (2015): 1195-1201.
- Bahiru, Ehete, et al. "Mechanisms and treatment of dyslipidemia in diabetes." *Current cardiology reports* 23 (2021): 1-6.
- Dibaba, Daniel T. "Effect of vitamin D supplementation on serum lipid profiles: a systematic review and meta-analysis." *Nutrition reviews* 77.12 (2019): 890-902.
- Jafari, Tina, Aziz A. Fallah, and Afshin Barani. "Effects of vitamin D on serum lipid profile in patients with type 2 diabetes: a meta-analysis of randomized controlled trials." *Clinical nutrition* 35.6 (2016): 1259-1268.
- Challoumas, Dimitrios. "Vitamin D supplementation and lipid profile: what does the best available evidence show?." *Atherosclerosis* 235.1 (2014): 130-139.
- Wang, Hao, et al. "Influence of vitamin D supplementation on plasma lipid profiles: a meta-analysis of randomized controlled trials." *Lipids in health and disease* 11 (2012): 1-9.
- Taylor, Roy. "Insulin resistance and type 2 diabetes." *Diabetes* 61.4 (2012): 778.
- Tai, Kamilia, et al. "Vitamin D, glucose, insulin, and insulin sensitivity." *Nutrition* 24.3 (2008): 279-285.
- Alvarez, Jessica A., and Ambika Ashraf. "Role of vitamin D in insulin secretion and insulin sensitivity for glucose homeostasis." *International journal of endocrinology* 2010 (2010).

- Ehrampoush, Elham, et al. "The association of vitamin D levels and insulin resistance." *Clinical nutrition ESPEN* 42 (2021): 325-332.
- Borissova, A-M., et al. "The effect of vitamin D3 on insulin secretion and peripheral insulin sensitivity in type 2 diabetic patients." *International journal of clinical practice* 57.4 (2003): 258-261.
- Gulseth, Hanne L., et al. "Effects of vitamin D supplementation on insulin sensitivity and insulin secretion in subjects with type 2 diabetes and vitamin D deficiency: a randomized controlled trial." *Diabetes Care* 40.7 (2017): 872-878.
- Vanhoutte, Paul M., et al. "Endothelial dysfunction and vascular disease." *Acta physiologica* 196.2 (2009): 193-222.
- Sugden, J. A., et al. "Vitamin D improves endothelial function in patients with Type 2 diabetes mellitus and low vitamin D levels." *Diabetic medicine* 25.3 (2008): 320-325.
- Alyami, A., et al. "Vitamin D & endothelial function." *The Indian journal of medical research* 140.4 (2014): 483.
- C Brewer, LaPrincess, Erin D Michos, and Jared P Reis. "Vitamin D in atherosclerosis, vascular disease, and endothelial function." *Current drug targets* 12.1 (2011): 54-60.
- Yiu, Yuen-Fung, et al. "Randomized controlled trial of vitamin D supplement on endothelial function in patients with type 2 diabetes." *Atherosclerosis* 227.1 (2013): 140-146.
- Sagoo, Manpreet K., and Luigi Gnudi. "Diabetic nephropathy: an overview." *Diabetic Nephropathy: Methods and Protocols* (2020): 3-7.
- Blair, Debra, et al. "Prevalence of vitamin D [25 (OH) D] deficiency and effects of supplementation with ergocalciferol (vitamin D2) in stage 5 chronic kidney disease patients." *Journal of Renal Nutrition* 18.4 (2008): 375-382.
- Xu, Feng, et al. "Association between vitamin D status and mortality among adults with diabetic kidney disease." *Journal of Diabetes Research* 2022 (2022).
- Gembillo, Guido, et al. "Role of vitamin D status in diabetic patients with renal disease." *Medicina* 55.6 (2019): 273.
- Nakhoul, Nakhoul, et al. "The therapeutic effect of active vitamin D supplementation in preventing the progression of diabetic nephropathy in a diabetic mouse model." *Journal of Diabetes Research* 2020 (2020).
- Chagas, Carlos Eduardo Andrade, et al. "Focus on vitamin D, inflammation and type 2 diabetes." *Nutrients* 4.1 (2012): 52-67.
- Labudzynski, D., I. Shymanskyi, and M. Veliky. "Role of vitamin D3 in regulation of interleukin-6 and osteopontin expression in liver of diabetic mice." *Diabetes* 37.2.12 (2016): 22-1.

- Dutta, Deep, et al. "Vitamin-D supplementation in prediabetes reduced progression to type 2 diabetes and was associated with decreased insulin resistance and systemic inflammation: an open label randomized prospective study from Eastern India." *Diabetes research and clinical practice* 103.3 (2014): e18-e23.
- Derakhshanian, Hoda, et al. "Vitamin D and diabetic nephropathy: a systematic review and meta-analysis." *Nutrition* 31.10 (2015): 1189-1194.
- Vaidya, Anand, and Jonathan S. Williams. "The relationship between vitamin D and the renin-angiotensin system in the pathophysiology of hypertension, kidney disease, and diabetes." *Metabolism* 61.4 (2012): 450-458.
- Felício, João Soares, et al. "Association between 25 (OH) vitamin D, HbA1c and albuminuria in diabetes mellitus: data from a population-based study (VIDAMAZON)." *Frontiers in endocrinology* 12 (2021): 723502.
- Yi, Bin, et al. "Vitamin D receptor down-regulation is associated with severity of albuminuria in type 2 diabetes patients." *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 101.11 (2016): 4395-4404.
- Deng, X., J. Cheng, and M. Shen. "Vitamin D improves diabetic nephropathy in rats by inhibiting renin and relieving oxidative stress." *Journal of endocrinological investigation* 39 (2016): 657-666.
- de Borst, Martin H., et al. "Active vitamin D treatment for reduction of residual proteinuria: a systematic review." *Journal of the American Society of Nephrology: JASN* 24.11 (2013): 1863.
- Molina, Pablo, et al. "The effect of cholecalciferol for lowering albuminuria in chronic kidney disease: a prospective controlled study." *Nephrology dialysis transplantation* 29.1 (2014): 97-109.
- Wrzosek, Małgorzata, et al. "Vitamin D and the central nervous system." *Pharmacological reports* 65.2 (2013): 271-278.
- Kalueff, A. V., K. O. Eremin, and P. Tuohimaa. "Mechanisms of neuroprotective action of vitamin D 3." *Biochemistry (Moscow)* 69 (2004): 738-741.
- Qu, Guang-Bo, et al. "The association between vitamin D level and diabetic peripheral neuropathy in patients with type 2 diabetes mellitus: An update systematic review and meta-analysis." *Journal of clinical & translational endocrinology* 9 (2017): 25-31.
- Alamdari, Azam, et al. "An inverse association between serum vitamin D levels with the presence and severity of impaired nerve conduction velocity and large fiber peripheral neuropathy in diabetic subjects." *Neurological Sciences* 36 (2015): 1121-1126.
- Lee, Paul, and Roger Chen. "Vitamin D as an analgesic for patients with type 2 diabetes and neuropathic pain." *Archives of Internal Medicine* 168.7 (2008): 771-772.

- Santos, Maria do Carmo Quevedo, et al. "Effects of vitamin D administration on nociception and spinal cord pro-oxidant and antioxidant markers in a rat model of neuropathic pain." *Brazilian Journal of Medical and Biological Research* 54 (2021).
- Basit, Abdul, et al. "Vitamin D for the treatment of painful diabetic neuropathy." *BMJ Open Diabetes Research and Care* 4.1 (2016): e000148.
- Cekic, Milos, Iqbal Sayeed, and Donald G. Stein. "Combination treatment with progesterone and vitamin D hormone may be more effective than monotherapy for nervous system injury and disease." *Frontiers in neuroendocrinology* 30.2 (2009): 158-172.
- El Soury, Marwa, et al. "The role of dietary nutrients in peripheral nerve regeneration." *International journal of molecular sciences* 22.14 (2021): 7417.
- Cui, Xiaoying, and Darryl W. Eyles. "Vitamin D and the central nervous system: Causative and preventative mechanisms in brain disorders." *Nutrients* 14.20 (2022): 4353.
- Latham, Christine M., et al. "Vitamin D promotes skeletal muscle regeneration and mitochondrial health." *Frontiers in Physiology* 12 (2021): 660498.
- Soderstrom, L. H., et al. "Association between vitamin D and diabetic neuropathy in a nationally representative sample: results from 2001–2004 NHANES." *Diabetic medicine* 29.1 (2012): 50-55.
- Putz, Zsuzsanna, et al. "Is there an association between diabetic neuropathy and low vitamin D levels?." *Current Diabetes Reports* 14 (2014): 1-6.
- Dai, Jiezhhi, et al. "Vitamin D and diabetic foot ulcer: a systematic review and meta-analysis." *Nutrition & Diabetes* 9.1 (2019): 8.
- Tang, Ying, et al. "Level of 25-hydroxyvitamin D and vitamin D receptor in diabetic foot ulcer and factor associated with diabetic foot ulcers." *Diabetology & Metabolic Syndrome* 15.1 (2023): 30.
- Yammine, Kaissar, et al. "Is diabetic neuropathy associated with vitamin D status? A meta-analysis." *British Journal of Nutrition* 127.7 (2022): 972-981.
- Filipović, Natalija, et al. "Increased vitamin D receptor expression in dorsal root ganglia neurons of diabetic rats." *Neuroscience Letters* 549 (2013): 140-145.
- Wolden-Kirk, Heidi, et al. "Vitamin D and diabetes: its importance for beta cell and immune function." *Molecular and cellular endocrinology* 347.1-2 (2011): 106-120.
- Prietl, Barbara, et al. "Vitamin D and immune function." *Nutrients* 5.7 (2013): 2502-2521.
- Cândido, Flávia Galvão, and Josefina Bressan. "Vitamin D: link between osteoporosis, obesity, and diabetes?." *International journal of molecular sciences* 15.4 (2014): 6569-6591.

Mager, Diana R., et al. "Vitamin D3 supplementation, bone health and quality of life in adults with diabetes and chronic kidney disease: Results of an open label randomized clinical trial." *Clinical Nutrition* 36.3 (2017): 686-696.

Crush Sendromu

Asiye Nur Ulusoy¹

Nazike Duruk²

GİRİŞ

Crush Sendromu

Büyük şiddetli depremler çok sayıda ölümün yaşanmasına neden olmaktadır. Depremlerde hayati organların penetran yaralanmaları yaşanan can kayıplarının çoğunluğunu oluşturmaktadır (Hoxha, 2022). Yaşanan can kayıplarına bir başka sebep ise künt kas yaralanması sonrasında ortaya çıkan crush sendromudur (Demir ve Başaran, 2022). Crush sendromuna ezilme sendromu da denilmektedir (Hoxha, 2022). Crush sendromuna; maden ve trafik kazaları, depremler, fazla yorulmuş bir halde yapılan spor, elektrik çarpmaları, saatlerce aynı şekilde hareketsiz durulması vb. yaşanan travma kaynaklı olaylar yol açmaktadır (Bitek vd., 2016).

Seigo' nun 1923'de I. Dünya Savaşı sırasında yaşamını yitiren üç asker üstünde yürüttüğü araştırmalar ile ilk kez crush sendromu betimlenmiştir. Daha sonra 1941 yılında Almanların Londra üzerindeki hava taarruzları nedeniyle yaşamını yitiren bireyler üstünde, Bywaters' ın yürüttüğü araştırmalar sonucunda literatüre geçmiştir. Crush sendromu bir başka kavram olan crush hasarıyla aynı düşünülmemelidir. Crush hasarı; basınç nedeniyle oluşan kas yaralanmasını ifade etmektedir. Crush sendromu ise yaşanan bu travma sonucuna bağlı olarak gelişen, pek çok hayati organı etkileyen sistemik komplikasyonları ifade etmektedir (Kurultak, 2022).

Crush sendromunun primer nedeni; basınç altında kalarak sıkışan bölgedeki perfüzyonun yetersiz olması veya hiç olmamasıdır. Buna

1 Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü Eskişehir, Türkiye, ORCID: 0000-0001-9309-3477, E-mail: asyanur800@gmail.com

2 Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü Eskişehir, Türkiye, ORCID: 0000-0001-8517-2474, E-mail: nduruk@ogu.edu.tr

bağlı olarak göçükte geçirilen zamanında uzamasıyla meydana gelen kas yıkımına rabdomyoliz denilmektedir. Bu durum kasın içerisindeki hücre bileşenlerinin de kas dışına çıkmasına yol açmaktadır. Ancak bu içerik göçük altındaki bireyin sıkışmasıyla ve sıkışan bölgedeki basıncın hala sürmesiyle sistemik dolaşıma katılamaz ve etkilenen bölgede birikmeye başlar. Bireylerin enkazdan çıkarılması sonrasında basıncın ortadan kalkması ile beraber iskemik bölgelerdeki perfüzyon yeniden sağlanır. Enkaz altında iken kas hücrelerinin yıkılmasıyla ortaya çıkan hücre bileşenleri ise sistemik dolaşıma geçer. Hayati organlar yönünden pek çok yan etkiye sahip olan bu içeriğin dolaşıma geçmesi birçok sistemik reaksiyonu başlatarak crush sendromuna neden olur (Kurultak, 2022).

Deprem ile beraber buldukları binadan çıkamayan bireyler, normalden daha fazla sürede oldukları yerde hareketsiz bir biçimde sıkışarak ezilmektedirler. Bunun sonucunda yaşanan ezilme durumunun uzaması ile beraber, böbrek yetmezliği vb. yaşamı tehdit eden sorunların ortaya çıktığı görülmektedir. Sağlık çalışanlarının afetler yaşanmadan evvel, crush sendromunun belirtileri, tedavisi ve yüksek riskli gruplar hakkında bilgi düzeylerinin yeterli seviyede olması gerekmektedir (Hoxha, 2022).

Crush Sendromu ve Fizyopatolojisi

Crush sendromu ile insan bedeninde pek çok sistemik olay yaşanmaktadır. Meydana gelen bu lokal ve sistemik olaylar, ezilmeye maruz kalan dokuların travmasına, enflamasyon, metabolik asidoz ve çoğunlukla da kompartman sendromuna neden olmaktadır (Peiris, 2017).

Sıkışan bölgedeki kasların bası altında kalmasıyla; ödem, kas yaralanması ve dolaşım bozukluğu ortaya çıkmaktadır (Sutera vd., 2020). Hücre içeriğindeki sülfat, fosfat, serbest O₂ radikalleri, ürik asit, potasyum ve benzeri diğer organlar için zararlı etkisi bulunan bileşenler hücre dışına hareket ederek birikmeye başlar. Afetzedenin kurtarılması sonucu başlayan reperfüzyon ile bu toksik etkiye sahip içerik, dolaşıma geçerek sistemik toksisite, böbrek hasarı ve şoka yol açar. Buna bağlı olarak beklenmedik ölümler yaşanabilmektedir. Crush sendromu sonrası meydana gelen can kayıplarının ağırlıklı bir sebebi ise hiperkalemi sonucu gelişen kordiyoksisitedir (Karahana vd., 2023).

Crush sendromu ve akut böbrek hasarının, depremlerden sonraki iki ana ölüm nedeni olduğu da bildirilmektedir. Ayrıca travmanın büyüklüğüne bağlı olarak ciddi kanamalar oluşarak hemorajik şoka ve çoklu organ yetmezliğine neden olabilir. Abdominal bölgedeki bir ezilmenin neden olduğu kırık, arteriyel kanamaya yol açabilir, bu da hemorajik şokla sonuçlanabilir (Yang vd., 2022).

Bir başka komplikasyon olan kompartman sendromunda ise açığa çıkan hücre içeriği; kalsiyum, su ve sodyumu absorbe ederek, hipovolemiye ve kompartman içi basıncın artmasına neden olur. Basınç artması (pressure), ağrı (pain), nabızsızlık (pulselessness), parestezi (paresthesia), solukluluk (pallor) ve parezi (paresis) kompartman sendromunun belirtilerini oluşturmaktadır ve 6P olarak kısaltılabilmektedir (Karahan vd., 2023).

Akut böbrek yetmezliği meydana gelen sistemik reaksiyonlardan bir başkasıdır. Yaşanan afetler sırasında diyaliz birimlerinin de tahrip olması ile hem afetzedeler hem de kronik böbrek rahatsızlığı bulunan bireyler gereksinimleri olan medikal tedaviyi alamamakta ve buna bağlı sıkıntılar ortaya çıkmaktadır. Deprem sonrasında göçük içerisinde kalan bireylerin susuz kalması, böbreklerde yaşanan vazokonstriksiyon sonucu perfüzyonun yeterli olmaması ve kas içerisinde biriken sıvı miktarına bağlı oluşan hipovolemi; böbreklerin hasar görmesine neden olmaktadır (Karahan vd., 2023).

Crush sendromunun ardından enfeksiyonlarda sıklıkla meydana gelmektedir. Can kayıplarının yaşanmasında direkt olarak ya da indirekt olarak en çok etkide bulunan etken enfeksiyonlardır. Enfeksiyonlar, meydana gelen yaralanmalar ya da debridman, ampütasyon vb. uygulanan cerrahi işlemler sonucu kısa dönemde veya hastanede kalmaya bağlı invaziv işlemlerin yol açtığı daha uzun dönemlerde yaşanabilir (Karahan vd., 2023). Bu tanıyla takibi yapılan bireylerin çoğunda yara enfeksiyonları gelişmektedir (Gamkrelidze vd., 2022).

Crush sendromu görülen bireylerde ödem, kahverengi idrar, hipotansiyon, düzensiz kalp ritmi ve halsizlik en sık görülen belirtilerdir. Enkazdan çıkarılan birey ilk anda hiçbir şeyi yokmuş gibi görünebilir. Birey sağlıklı gibi görünse de kas hücrelerinin içeriğinin dolaşıma katılması ile hayati organlarda oluşan toksik etkisi sonucu bireyde zaman ilerledikçe hipotansiyon gelişir, nefes alamama ve ölüm gerçekleşir (Mihçı ve Yılmaz, 2021).

Hipotansiyon, hiperpotasemi, akut böbrek yetmezliği, kardiyak ve solunum arresti ile şok crush sendromunda en çok görülen semptomlardandır. Travmanın büyüklüğüne göre kardiyolojik sorunlarla ilişkili can kaybının daha çok olduğu, tansiyon yüksekliğinin düzene girmesinin daha zorlaştığı ve çoğu bireyin bilinç yönünden ve ruhsal açıdan da etkilendiği bildirilmektedir (Mihçı ve Yılmaz, 2021).

Crush Sendromu ve Tedavisi

Meydana gelen büyük afetlerde enkaz bölgesindeki arama ve kurtarma çalışmaları ile acil müdahalenin süresi hayati önem taşımaktadır. Yapılan

çalışmalar, ilk altı saatten sonra enkaz altından çıkarılarak müdahalede bulunulan bireylerin yaşama ihtimallerinin yüksek olmadığını belirtmektedir. Bir saati aşan basının sonrasında genellikle crush sendromu görülmektedir; fakat bazen yirmi dakika süren basının bile crush sendromuna yol açtığı bildirilmiştir. Bu bağlamda, her afetzedenin crush sendromu yaşama riskinin olduğu unutulmamalıdır (Hoxha, 2022).

Afetzedenin kurtarılmasının ardından ABCDE prosedürüne göre; omuriliğe zarar vermeden solunum yollarının açık tutulması (airway), nefes alıp vermenin sürdürülmesi (breathing), dolaşımın devam etmesi (ciculation), bilinç takibi (disability) ve hasar gören bölgenin belirlenmesi (exposure) yönünden muayene ve takibi yapılmalıdır (Kurultak, 2022).

Enkaz altından çıkarılan ve crush sendromu geçiren ya da geçirme riski bulunan bireyler, en fazla oniki saat içinde en yakın sağlık kuruluşuna sevk edilmelidir. Hastanın nakliyesi yapıldıktan sonra, birey meydana gelebilecek semptomlar yönünden dikkatli bir şekilde takip edilmeli ve ortaya çıkan bulgular kayıt altına alınmalıdır (Mihçı ve Yılmaz, 2021).

Crush sendromlu bireylere uygulanacak tıbbi müdahale ve girişimlere enkaz bölgesinde veya bir sağlık kurumunda başlanabilir. Ağrı takibi, intravenöz sıvı uygulaması, solunum desteği ve kanama takibi ilk yardım müdahalelerini oluşturmaktadır. Birey yıkılan binadan çıkarılamamışsa ve koşullar elverişli ise bireyin göçük altından çıkarılması beklenmeden, intravenöz sıvı uygulamasının başlatılmasını, Ortopedi ve Travmatoloji Hemşireler Derneği (2023) düzenlemiş oldukları depreme bağlı oluşan travmalar hakkındaki hemşirelik bakım kılavuzunda da tavsiye etmektedir (<https://www.othed.org.tr/>).

Kapiller dolumdaki bozukluk, müköz membranlarda oluşan kuruluk, hipotansiyon, sternum ve alın bölgesinde azalmış deri turgoru, susuzluk ve ortostatik hipotansiyon şeklindeki belirtiler, bireyin hipovolemiye girdiğinin göstergesidir ve böbreklerin risk altında olduğunu gösteren bu belirtilerin tedavisine acil olarak başlanmalıdır (Hoxha, 2022).

Göçük içerisinde sıkışan bireyin ulaşılabilen ve durumu iyi olan bir ekstremitesi veya vücut bölgesine, büyük ölçekli bir intraket yerleştirilerek, intravenöz sıvı tedavisi, gecikmeden hastaya verilmelidir. Bu sıvı tedavisi çocuklarda saatte 15-20 ml/kg, erişkinlerde ise 1000 ml/saat'ten 2 saat sürecek şekilde izotonik mayi takılarak yapılmalıdır. Ardından mayinin hızı pediatrik hastada 10 ml/kg/saat'e, erişkin hastada 500 ml/saat'e indirilmelidir. Hastanın mayi aldığı süre arttıkça, mayinin hızı kademeli olarak azaltılmalıdır. Afettede kurtarılanlara kadar (çoğunlukla 45 ile 90 dakika

arası), saatte 1000 ml'den izotonik mayı intravenöz yoldan verilmelidir. Yaralının kurtarılma süresi 2 saati geçerse, verilen mayı saatte 500 ml'den fazla gitmeyecek biçimde ayarlanmalıdır. Solüsyon verilirken bireyin; kilosu, yaşı, saatlik idrarı, hava sıcaklığı, yaralanmanın büyüklüğü ve biçimi ile oluşan sıvı eksikliği dikkate alınarak, solüsyonun miktar ve hızı ayarlanmalıdır (Karahan vd., 2023). Bu yüzden kazazedenin idrar çıkışı ve idrarın miktarı hesaplanmalıdır. Bunun için hastaya vakit kaybetmeden üriner kateterizasyon uygulamasında bulunulmalıdır. İdrar yollarında herhangi bir travma veya kanama yoksa idrar çıkışının kontrolü için bütün travma geçiren bireylere üriner sonda uygulaması yapılmaktadır. Bireyin vücut işlevlerinin düzene girmesinin ardından mesane sonda uygulaması sonlandırılmaktadır. Çoğunlukla ek bir komplikasyon gelişmedikçe, enfeksiyonun da önüne geçmek için kateterizasyon uygulamasına 48 saatten daha uzun süre devam edilmemelidir (Hoxha, 2022). Birey enkazdan çıkarılırken tedaviye başlanmamışsa, enkazdan çıkarılmasının hemen ardından intravenöz solüsyon uygulanmalıdır (Karahan vd., 2023).

Hastanın laboratuvar testlerinde, serum kreatin fosfokinazı, idrar miyoglobini ve serum elektrolit düzeyleri takip edilmelidir. Ezilen kas hücresi içeriğinin dolaşıma katılması ile laboratuvar testlerinde normalden sapmalar görülmektedir. Hiperkalemi, açığa çıkan sonuçlardan en tehlikelisidir. Bunun yanı sıra; hipokalsemi, hiperüremi, anemi, serum kreatin fosfokinaz (CK) seviyesinde yükselme ve hiperfosfatemi de görülmektedir. Rabdomiyolizin en belirgin semptomlarından biri de serum CK seviyesindeki artıştır. İdrarın laboratuvar değerlendirilmesinde ise miyoglobini görülmektedir ve buna bağlı olarak idrarın rengi kirli-kahverengi şeklinde olmaktadır (Hoxha, 2022).

Crush sendromunda bir başka tedavi yöntemi ise hasarlı dokulara uygulanan fasyotomi ve ampütasyon gibi cerrahi girişimlerdir. Fasyotomi kompartman sendromunun sadece klinik semptomları görüldüğünde yapılmaktadır. Bu girişim, anesteziyi ve iyi bir yara bakımının verilmesini gerektirmektedir. Bazen crush sendromu görülen bireylerde yapılan tıbbi müdahalelerin yeterli olamadığı ve hastanın yaşamının tehdit altına girdiği görülmektedir. Böyle durumlarda amputasyona ihtiyaç duyulmaktadır. Amputasyon işlemine başlamadan önce; yaralanan bölgenin ve bireyin sağlığının nasıl olduğu, sevk imkânları, sağlık kuruluşuna ulaşım ile bireyin değerlendirmesinin ne düzeyde olduğuna dikkat edilmelidir. Bazen de bireyin sıkışan vücut bölgesi enkaz altından çıkarılmasını zorlaştırıyorsa enkaz altında da amputasyon işlemi uygulanabilmektedir. Hasar görerek sıkışan dokunun enkaz bölgesinde ampütasyonu, çoğunlukla crush sendromunun yaşanmasının önüne geçmektedir. Ancak burada primer olarak; amputasyon

kaynaklı sakatlanmaların önüne geçebilmek için, hasar gören dokunun mümkün olduğunca zarar görmemesi hedeflenmelidir (Karahana vd., 2023).

Crush sendromu geçiren bireylerde oluşabilecek komplikasyonlardan bir diğeri de dissemine intravasküler koagülasyondur (DİK). Kaslardaki hücre içeriğinin parçalanarak dolaşıma katılması sonucu, doku tromboplastinlerinde sistemik dolaşıma katılmasıyla veya sepsise bağı olarak da ortaya çıkabilir. Bu nedenle acil durumlarda kullanılmak üzere, yeterli miktarda kan ve kan ürünü de, hazırda bekletilmelidir (Kurultak, 2022).

Crush sendromlu hastada, birden fazla etkenin neden olduğu iki veya üstünde vücut uzvunun fonksiyonunu kaybetmesi, multiple organ yetersizliği şeklinde adlandırılmaktadır. Bu bireylerin bakımı ve tedavilerinde temel hedef; vakit kaybetmeden, düzenli bir biçimde süreci yürütmek, oluşabilecek yeni durumlara hazırlıklı olmak ve resüsitasyonu hızlı bir biçimde sağlamaktır. Bu yüzden bu bireylerin monitorizasyonu ile takip ve gözleminin yapılması başlıca hemşirelik girişimlerini oluşturmaktadır (Karahana vd., 2023).

Crush sendromu yaşayan; ailesini, yaşadığı evi ve tanıdıklarını yitiren bir bireyde psikolojik sıkıntılar da oldukça ağırdır. Bu bireylerin tedavisinde dahiliye ve cerrahi doktorlarının incelemeleriyle beraber bir psikiyatri uzmanına da danışılarak, hasta bu yönden de desteklenmelidir (Kurultak, 2022). Hemşireler bireylere iyileşme döneminde de destek olmalıdırlar. Afetzedenin; hayat standartlarının yükseltilmesi, moralinin yüksek tutulması, fizik tedavisinin düzenlenmesi, yara pansumanlarının yapılması ve ihtiyaç duyduğu konularda gerekli bilginin verilmesi ile psikiyatrik yönden de yeterli desteği alması için, hemşireler tedavi sonrası dönemde de aktif rol almalıdırlar (Karahana vd., 2023).

Crush Sendromu ve Hemşirelik Bakımı

Sağlık kurumuna nakledilen crush sendromlu hastanın hemşirelik bakım uygulamaları aşağıdaki gibidir:

- Yaralı bireye kendini tanıtmak
- Uygulanacak bütün işlemlerden önce hastaya gerekli açıklamaları yapmak ve bireyden ya da yakınından onam almak
- Birey hakkında gerekli verileri elde etmek ve kayıt altına almak
- Acil müdahale gerektiren durumları bilmek, zamanında farkına varmak ve girişimde bulunmak

- Bireyin yalnız kalmamasını sağlamak ve bilinç durumunu yakından takip etmek
- Bilinç durumuyla beraber bireyin yaşam bulgularını sık aralarla ölçerek meydana gelen tüm değişimleri bireyin doktoruna haber vermek
- Bireyin takıları ile tedaviye engel olan elbiselerini üzerinden çıkarmak
- Bireyden tahlil için kan alımı, bireye kateterizasyon uygulamasında bulunulması ve EKG çekimi vb. uygulamaları yerine getirmek
- Elektrolit düzeyleri, hematokrit, kreatinin, BUN vb. laboratuvar değerlerini ve idrar tahlilini kontrol etmek
- Böbreklerin işlevlerinin yeterli düzeyde olup olmadığını takip etmek
- Bireyin vücut sıcaklığı ile cildin renk ve durumunu takip etmek
- Bireyin düzenli olarak pozisyonunu değiştirerek, hasar gören kas dokusundaki dolaşımın devamlılığını sağlamak
- Bireyin pasif ve aktif egzersizlerini yapmasına yardımcı olmak
- Bireyin aktiviteye olan toleransını izleyerek, kademeli olarak aktivite düzeyini yükseltmek ve aktiviteler sırasında dinlenme araları oluşturmak
- Bireyin iyileşme sürecine yardım ederek, dinlenmesine yardımcı olmak ve en kısa sürede ayağa kalkması için destek olmak
- Bireye ödem takibi ile aldığı- çıkardığı izleminde bulunmak
- İdrarın miktar ve rengini takip etmek
- Gerekli cilt bakımını vermek ve cildin nemliliğini sürdürmek
- Soğuk ortamda fazla zaman geçirmesinin önüne geçmek (hipotermiyi önlemek)
- İlaç uygulamalarından sonra yan etkiler açısından hasta takibini yapmak
- Hiperpotasemi bulguları açısından hasta değerlendirmelerini yapmak (arteriyel kan gazı, potasyum düzeyi vb.)
- Bireye potasyumdan ve fosfattan fakir, karbonhidrattan zengin diyet vermek, beslenmesini takip etmek
- İhtiyaç halinde bireyin kan ve kan ürünleri ile sıvı takviyesini sağlamak
- Bireye sık sık ağız bakımı vermek ve bireysel bakımını takip etmek

- Bireyin ağrı durumunu takip etmek
- Ateş, lökositoz vb. enfeksiyon semptomlarını takip etmek
- Enfeksiyondan kaçınarak, kateterleri düzenli olarak değiştirerek, yara bakımını asepsi kurallarına uygun olarak yapmak
- Hastanın potasyum düzeyini kontrol ederek; 6 mEq/Lnin üzerine çıkması riskine karşı diyalize girme ihtimalini göz önünde bulundurarak, gerekli düzenlemeleri yapmak
- Hastayı monitöre bağlamak
- Bireyi kardiyak arrest gelişmesi riski yönünden takip ederek, acil durumlar için gerekli olabilecek ilaçları temin etmek
- Hipokalsemi görülmesi halinde belirtilen miktardaki kalsiyum glukonati intravenöz yoldan ve düşük bir hızda hastaya vermek
- Hastanın tansiyon takibi sırasında, hastada ebe eli belirtisi olup olmadığını takip etmek (Hipokalsemi bulgusu)
- Oryantasyon eksikliği, apati vb. metabolik asidoz semptomlarını takip etmek ve ihtiyaç durumunda hastaya gerekli düzeyde bikarbonat (HCO_3) verilmesini sağlamak
- Kanama yönünden hastayı izlemek
- Bireyi anksiyetenin varlığı yönünden gözlemlemek ve varsa anksiyeteyi en aza indirmek
- Hastayı düşme vb. travmalardan korumak
- Taburculuğu planlanan bireyin ve ailesinin, hastada sürdürülecek olan bakım uygulamaları hakkında gerekli bilgiyi almasını sağlamak (Hoxha, 2022; Mıhçı ve Yılmaz, 2021).

SONUÇ

Sonuç olarak, deprem vb. doğal afetleri ortadan kaldırmak mümkün olmamakla beraber, afetlere her yönden hazırlıklı olmak hayati önem taşımaktadır. Toplumun sağlığının korunması, iyileştirilmesi ve geliştirilmesi süreçlerinde önemli işlevleri olan hemşirelerin; yine afetlerde ve acil durumlara müdahalelerde de yer almaları büyük önem taşımaktadır. Aniden gelişen ve çok fazla sayıda can kaybının yaşandığı bu durumlarda, hemşirelerin zamanında ve hızlı müdahalelerde bulunması, liderlik rolü ile ekip işbirliğini sağlaması; disiplinler arası oryantasyonu arttırarak, tedavi sürecini hızlandırmaktadır. Başarılı ve erken bir müdahale ise afete maruz

kalan bireylerdeki morbidite ve mortalite oranlarını düşürmektedir. Afet ve acil durumda hayatta kalmak şansa bırakılmamalı, müdahalelerde yer alan bireyler alanında uzmanlaşmış kişiler olmalıdır. Yeterli bir uzmanlaşma için, gerekli eğitimlerin verilmesi şarttır. Bu yüzden ülkemizde de afet ve acil durumlara yönelik ders içeriklerinin ders programlarına eklenerek, lisans düzeyinde eğitimler verilmesi ve bu alanda lisansüstü programların açılması gereklidir. Gerek coğrafi konumu, gerekse de yeryüzü şekilleri açısından afetlere yönelik büyük risk taşıyan ülkemizde de; her hemşire afetlere hazırlık ve acil durumlarda müdahale gibi ciddi öneme sahip konularda yeterli bilgi düzeyi ve uzmanlaşmaya sahip olmalıdır.

KAYNAKLAR

- Bitek ED, Dilek F, Erol Ö (2016). “Bir kaçış hikayesi” crush sendromu ve hemşirelik bakımı. *Nefroloji Hemşireliği Dergisi* 11(1): 55-59.
- Demir BK, Başaran C (2022). Deprem sonrası çocuk hasta, ezilme (crush) sendromu. *TOTBİD Dergisi* 21: 304-311. <https://doi.org/10.5578/totbid.dergisi.2022.41>
- Gamkrelidze N, Khetsuriani S, Pavliashvili N, Kemashvili N, & Kvachadze L (2022). Microbial spectrum and pathogenesis of İnfections in crush syndrome patients. *International Journal of Multidisciplinary Research and Publications (IJMRAP) Volume 5, Issue 1*, pp. 54-56.
- Hoxha J (2022). Deprem sonrası crush sendromu: olay yerinden hastaneye hemşirelik bakımı. Çevik M (Ed.), 7. Uluslararası Öğrenci Sempozyumu Bildiriler Kitabı- 4. UDEF Akademi, İstanbul, Sayfa: 94- 108.
- <https://www.othed.org.tr>. Ortopedi ve Travmatoloji Hemşireler Derneği. Deprem Sonrası Yaşanan Travmalar Nedeniyle En Çok Karşılaşılan Ortopedik Sorunlar ve Hemşirelik Bakımı Rehberi. / (Erişim Tarihi: 01.01.2023)
- Karahan S, Bozkul G, & Sağdıç BÇ (2023). Depreme bağlı yaşanan ezilme sendromu ve hemşirelik bakımı. *Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 8(1): 99-104. doi:10.51754/cusbed.1261665.
- Kurultak İ (2022). Deprem yaralanmalı erişkin hastada ezilme (crush) sendromu. *TOTBİD Dergisi* 21:294-303. <https://doi.org/10.5578/totbid.dergisi.2022.40>
- Mihçı E, Yılmaz NN (2021). Crush sendromu ve hemşirelik bakımı. Sofulu F, Bağ Y (Ed.), 1.Uluslararası 6. Ulusal Acil Hemşireliği Kongresi Tam Ve Özet Metin Kitabı, 40-45. <https://ahemder.org.tr/wp-content/uploads/2021/11/AHEMDER-KONGRE-BILDIRI-KITABI.pdf>
- Peiris DA (2017). Historical perspective on crush syndrome: the clinical application of its pathogenesis, established by the study of wartime crush injuries. *J Clin Pathol.*70(4):277-281.
- Sutera D, Barbuscia L, Bonarrigo A, D’ Angelo G, & Gitto E (2020). Intensive management of a crush syndrome case. *Atti della Accademia Peloritana dei Perilocanti-Classe di Scienze Medico-Biologiche* 108(1): 1-5.
- Yang X, Tang N, Li L, Xu G, Dai J, Tao K, He C, Huangfu C (2022).. Management of a patient with cardiac arrest, intestinal ischemia necrosis, multiple fractures, hemorrhagic shock, renal failure, disseminated intravascular coagulation, and thrombosis after severe abdominal crush injury: A case report. *Exp Ther Med.* 23(6):386. doi:10.3892/etm.2022.11313.

Diyabet Eğitiminde Hemşirenin Rolü

Ahmet Hakan Soytürk¹

Özlem Tekir²

GİRİŞ

Tarihin gözden geçirilmesiyle “diyabet” teriminin ilk olarak Memphis’li Apollonius tarafından MÖ 250-300 yılları arasında kullanıldığı görülmektedir. Eski Yunan, Hint ve Mısır uygarlıkları idrarın bu durumdaki tatlılığını keşfetmişler ve böylece Diabetes Mellitus kelimesinin yayılması ortaya çıktığı ve 1889’da Mering ve Minkowski, diyabetin patogenezinde pankreasın rolünü keşfetmiş oldukları belirtilmektedir. Diabetes mellitus (DM), uygun olmayan şekilde yüksek kan şekeri seviyelerini içeren metabolik bir hastalıktır. DM’nin tip 1, tip 2, olgunlukta başlayan genç diyabeti (MODY), gestasyonel diyabet, yenidoğan diyabeti ve endokrinopatiler, steroid kullanımı vb. ‘ne bağlı ikincil nedenler dahil olmak üzere çeşitli kategorileri vardır. T1DM (Tip 1 Diabetes mellitus) ve T2DM (Tip 2 Diabetes mellitus) patogenezi büyük ölçüde farklıdır ve bu nedenle her türün çeşitli etiyolojileri, sunumları ve tedavileri vardır (Sapra ve ark., 2023). Hastalık yönetimi, bütüncül bakımın koordinasyonu ve sürekliliğini sağlamada, profesyonel ekip çalışmasını desteklemede, sunulan bakımın kalitesini arttırmada, beklenen hasta sonuçlarını iyileştirmede ve bakımın maliyetini azaltmada etkin bir şekilde rol oynamaktadır (Zuhur ve Özpancar, 2017).

Diyabetin bireylerin, ailelerinin ve toplumların sağlığı ve esenliği için önemli küresel bir problem olduğu ve diyabet prevalansında sürekli bir küresel artış bildirilmektedir. 2021’de dünya çapında diyabet 537 milyon yetişkin (20-79 yaş) diyabetle yaşadığı, 2030’da 643 milyona ve 2045’te 783 milyona çıkacağı tahmin edildiği belirtilmektedir (<https://diabetesatlas.org/>).

-
- 1 İzmir Demokrasi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Halk Sağlığı Hemşireliği Tezli Yüksek Lisans Programı Öğrencisi, 0000-0001-8963-0110
 - 2 Doç.Dr., İzmir Demokrasi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü 0000-0001-5932-178X

Diyabet Türleri

Tip 1 diyabet: Genellikle vücudun savunma sisteminin insülin üreten hücrelere saldırdığı bir otoimmün reaksiyondan kaynaklanır. Tip 1 diyabetli kişiler çok az insülin üretirler veya hiç üretmezler (<https://www.diabetes.org.nz/news-and>). Uluslararası Diyabet Federasyonu'nun (2019) verilerine göre Tip 1 diyabetli çocuk ve ergen sayısının 1,1 milyona ulaştığı belirtilmektedir (IDE, 2019). Türkiye'de 18 yaş altındaki bireylerde Tip 1 diyabet insidansı 10,4/10000, prevalansı ise 75/10000 olduğu belirtilmektedir (Uzun, 2019).

Tip 2 Diyabet: Tip 2 diyabet genel olarak 40 yaş ve üzeri bireylerde görüldüğü bilinmektedir (<https://www.diabetes.org.nz/news-and>). Tip 2 diyabette görülen sorunların ilki insülinin etkisinin azalması, diğeryse insülin etkisindeki bozukluk nedeniyle insülin direnci görülmesidir (Uzun, 2019). Tip 2 diyabet, tüm vakalarının %90'ını oluşturduğu belirtilmektedir (Erkek, 2018). DSÖ verilerinde obezite, Tip 2 diyabet vakalarının yüzde 80'inden, iskemik kalp hastalıklarının yüzde 35'inden ve hipertansiyonun yüzde 55'inden sorumlu olduğu belirtilmekte ve her yıl 1 milyondan fazla ölüme neden olmakta olduğu bildirilmiştir (<https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/obezite/dunyada-obezitenin-gorulme-sikligi.html>).

Gestasyonel diyabet: Gestasyonel diyabet genellikle hamilelikten sonra geçer. Bununla birlikte, gebelik diyabeti olan bir kadının tip 2 diyabet geliştirme riski %50-60 daha fazladır (<https://www.diabetes.org.nz/news-and-update?offset=1646367871017>). Gebelikte bilinen bir diyabet yoksa gestasyonel diyabet açısından gebeliğin 24-28 haftaları da 75 gr glukoz ile Oral Glukoz Tolerans Testi (OGTT) yapılmaktadır. OGTT değerlendirilmesinde Açlık Plazma Glikozu ≥ 92 mg/dl, 1. saat değeri ≥ 180 mg/dl ve 2. saat değeri ≥ 153 mg/dl değerler dikkate alınmakta ve bunlardan herhangi birinin olması sonucunda Gestasyonel Diyabet tanısı konmakta olduğu belirtilmiştir (Uzun, 2019).

Diğer nedenlere bağlı spesifik tipte diyabet:

Genetik bozukluklar nedeni ile pankreas beta hücre disfonksiyonu, immün sistem hastalıkları, endokrinopatiler, ilaçlar ve kimyasal ajanlar, enfeksiyonlar gibi farklı nedenlerden dolayı ortaya çıkan diyabet türüdür (Bayraktar, 2019).

Diyabet Kontrolü Sağlayabilmek İçin Hedefler (T.C. Sağlık Bakanlığı, Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü 2019)

- Diyabetin belirtilerini kontrol altında tutmak,

- Uygun olan vücut kilosuna erişmek ve uygun olan vücut kilosunu korumak,
- Sağlıklı aktivite düzeyine ulaşmak,
- Uzun süre normal kan şekeri seviyesi olmasını sağlamak,
- Kan şekeri düzeyini normale yakın tutmak olduğu belirtilmektedir.

İnsülin emilim bölgeleri; karın, kollar, uyluk ve kalça olduğu belirtilmiştir. Karın, vücudumuzda genel olarak insülin emilimi açısından en uygun bölgelerden biri olduğu belirtilmektedir. İğne uzunluğunu belirlerken merkezi yağlanma göz önünde bulundurulması gerektiği belirtilmiştir. Kaliteli iğneler tercih edilmesi gerektiği belirtilmiştir, her kullanıldığında iğne değiştirilmeli ve enjeksiyon bölgelerinde rotasyon yapılması gerektiği belirtilmektedir. Enjeksiyonlar arasında 1-2 cm mesafe bırakılması gerektiği bildirilmiştir (ADA, 2019, T.C. Sağlık Bakanlığı, Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü 2019). Yapılan bir çalışmada diyabetliler %98.2'sinin bir yıl ve daha fazla süredir kendilerine insülin enjeksiyonu yapmakta olduğu, %40.9'unun günde iki kere insülin enjeksiyonu uyguladığı, %10.9'unun uygulama esnasında 4 mm uzunluğunda iğne kullandığı, %80'niyse kullandığı kalem iğne uzunluğunu bilmediği tespit edildiği belirtilmiştir. Araştırma grubunun %91.8'nin enjeksiyon bölgelerinde rotasyon yaptığı ama %35.5'inin rotasyonda herhangi bir yöntem kullanmadığı, rastgele bölge seçtiği belirlendiğini belirtilmiştir (Dirgar ve Olgun, 2021). Tip 2 diyabetli hastaların aldığı diyabet eğitim içeriği ve hastaların hastalık tutumuyla ilgili yapılan bir çalışmada ise hemşirelerin %70.8'inin hastalara diyabet eğitimi verdiği, verilen eğitimin %71'inin bireysel eğitim olduğu bildirilmektedir. Klinikte çalışan hemşireler tarafından diyabet hastalarına yönelik verilen en sık eğitim konusu insülin tedavisi ve kullanımı (%66.5) ile ilgili iken, en az oranda ise %29.8 ile diyabetin kronik komplikasyonları ve önlenmesiyle ilgili eğitim konusu verildiği bildirilmiştir (Samancıoğlu ve ark., 2017). Tip 1 Diyabetli ve Tip2 Diyabetli hastaların diyabet tutumlarının değerlendirilmesiyle ilgili bir çalışmada tedaviye uyum iyi düzeyde (%42) bulunmuştur. Bunun nedenine bakıldığında ise hastanın diyetlerine orta derecede uyum sağlaması (%56,7) ve çoğunluğun insülin enjeksiyon eğitimlerini (%60,8) alması olarak belirtilmiştir. Kurumda diyabet eğitim hemşiresinin bulunması, diyabet hemşiresi tarafından bireylere insülin enjeksiyonu için bireysel eğitim vermesi ve daha sonra kontrollerin sağlanmasının da tedaviye uyumu etkilemekte olduğu belirtilmiştir (Rashidi ve Genç, 2020).

Diyabetin komplikasyonları ile ilgili yapılan bazı çalışmalara bakıldığında;

Kanada'da yapılan çalışmada diyabetli bireylerde ciddi bir hipoglisemi görülme oranı (%41,8) bulunduğu belirtilmiştir (Ratzki-Leewing ve ark., 2018). Emral ve arkadaşlarının Ülkemizde yaptığı çalışmada Tip 1 diyabetli hastaların %74'ünün, Tip 2 diyabetli hastalarda ise %53,6'sının hipoglisemi yaşadığı belirtilmiştir (Emral ve ark., 2018). Khunti ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada hipoglisemi korkusunun Avrupa'da ve Kanada'da yaşayan kişilerde, Orta Doğu'da (Lübnan, Suudi Arabistan, İsrail) yaşayan kişilere oranla daha az olduğu, eğitim seviyesi ve kendi kendine yönetim becerilerinin korku seviyelerini etkileyebileceği belirtilmiştir (Khunti ve ark., 2019). Hipoglisemi sebepleri arasında oral yüksek antidiyabetik ilaçların alınması, fazla insülinin kullanılması, insülin uygulamasıyla yemek süresi arasında uzun zaman geçmesi, insülin uygulamasından sonra yetersiz karbonhidrat alımının yapılması, egzersizde kullanılacak olan bölgeye insülin yapılması, aşırı egzersiz yapılması, insülin uygulamasının cilt altı yerine kas dokusuna uygulanması, alkol tüketimi, mide boşaltımının gecikmesi hepatik glukoz üretimi azalması, ve insülin yıkımının azalması yer aldığı belirtilmiştir (Kılınc, 2022). T2DM bireylerin hipoglisemi korkusunun incelenmesiyle ilgili yapılan çalışmada bireylerin %90.4'ünün DM'a ek en az bir kronik hastalığının olduğu, %16.8'inin son bir yılda diyabetle ilgili bir sebepten dolayı hastanede yatarak tedavi gördüğü, %90.8'inin insülin kullandığı ayrıca %70'inin DM ile ilgili eğitim aldığını ve eğitim alanların ise %79.5'inin sağlık personelinden eğitim aldığı belirtilmiştir (Gül ve ark., 2021).

Diyabetik ayak ülserleri (DAÜ), diyabetli hastaların %25'ini yaşamları boyunca en az bir kez etkileyen diyabetin en ciddi kronik komplikasyonlarından biri olduğu belirtilmektedir (Salvo ve ark., 2017; Pérez-Panero ve ark., 2019; Tekir ve ark., 2023). DAÜ, bireylerin fiziksel aktivitesi ve yaşam kalitesi üzerinde oldukça olumsuz etkiye sahip olduğu belirtilmiştir (Kelechi ve ark., 2021). Diyabetli bireyde yara iyileşmesi bozulmuştur ve diyabetik ayak ülserlerinin iyileşmedeki gecikmeler, tekrarlayan enfeksiyonlar ve hastaneye yatış sıklığı/ süresinin artmasının morbiditeyle ilişkili olduğu belirtilmiştir (Vas ve ark., 2017). Bunu önlemek için beslenme durumunun düzeltilmesinde besin ögesi takviyesinin tamamlayıcı terapötik bir önlem olabildiği belirtilmektedir (Vas ve ark., 2017). Ayrıca tüm travmatik olmayan alt ekstremitte amputasyonlarının %85'ini oluşturmakta olduğu bildirilmiştir (Bates, 2016).

Tedavinin dikkatli yönetilmesi ile Diyabetik Ayak Ülserinin komplikasyonlarının gecikmesi veya önlenmesi mümkündür. DAÜ'nün önlenmesi için diyabetli bireylerde eğitimi, metabolik kontrolü, diyabetik

ayak için risk faktörlerine sahip bireylerin belirlenmesi ve tedavisi hedeflenmesi gerekmektedir (Seçkiner, 2019). DAÜ' de ayak egzersizleri, büyüme faktörleri, hemşire liderliğinde olan bakım, öz yeterliliği arttırma gibi destek programları, yaşam tarzı müdahalesi, bakımda kılavuz önerilerinin kullanılması etkili olmaktadır (Koyuncu ve ark., 2022). Tele tıp uygulamasının giderek artmakta olduğu sağlık sisteminde, diyabetik ayak olgularının uzun süreli takip gerektirmesi de göz önüne alındığında, mobil ayak bakım programlarının DAÜ'li hastaların yönetiminde olumlu etkilere sahip olduğu belirtilmiştir (Koyuncu ve ark., 2022).

Hastaların diyabetik ayakta eğitim uygulanmadan önce diyabetik ayak oluşumu önleyici uygulamaları yapma durumuna bakıldığında; hastaların hiçbirinin ayaklarını günlük çizik, ezik yara, kesik bakımından gözlem yapmadığı, %20'sinin ayaklarındaki tırnaklarda kalınlaşma, renk değişikliği ve batma kontrolünü yaptığı; %15'inin ayaklarını temizlerken suyun ısısını kontrol ettiği, %10'unun evde veya dışarıda çıplak ayakla dolaşmamaya dikkat ettiği, %7,5'inin ayaklarını günlük 10-15 dakika ılık su banyosu yaptığı ve parmak aralarını kuruladığı, %17,5'inin ayağında nasır, kabarcık olduğunda doktora başvurduğu, %45,0'inin ayaklarında kuruma, çatlama olduğunda yumuşatıcı merhemler kullandığı ve hiçbirinin ayak tabanını ayna ile kontrol etmediği belirtilmiştir (Aydın ve Çelik, 2020). Ayak ülseri oluşumunun ve tekrarının önlenmesi, diyabetli bireylere ve sağlık sistemine eşlik eden yükün azaltılmasında çok önemlidir ve tüm bu alanlarda hemşirelere çok önemli sorumluluklar düşmektedir (Koyuncu ve ark. 2022). Şu ana kadar DAÜ konusunda hemşireler tarafından birçok çalışma yapılmıştır. 1986-2005 yılları arasında 9, 2006-2015 yılları arasında 33, 2016-2021 yılları arasında 76 çalışma yayınlanmış olduğu belirtildi (Koyuncu ve ark. 2022).

Diyabet Eğitimi ve Hemşirenin Rolü

Diabetes mellitus toplumda sık görülen kronik hastalıklardandır. Hastalığı akut ve kronik komplikasyonları diyabetli bireyde hastaneye yatarak tedavi görmesine sebep olmakta ve hemşireler bakım verici rolü ve hastalığın özel diyet, egzersiz tedavisi ile yaşam tarzı değişiminde, hasta eğitiminde eğitici hemşire rolü olarak üstlenmektedir (Korkmaz, 2018). Son yıllarda kronik hastalıkların yönetiminde hemşirelerin rolleri değişmekte ve gelişmekte olduğu belirtilmektedir (Erkek, 2018).

Diyabetle ilgili yapılan eğitim programının ve materyalinin geliştirilmesi, grup veya bireysel eğitim programların düzenlenmesi, uygulanması ve değerlendirilmesi, hastanede ve toplumda diyabetli bireyler için verilen hizmetin koordinasyonu, diyabetli bireyin eğitiminde hemşirenin üstleneceği

rollerin başında gelmektedir (Sivrikaya ve Ergün, 2018). Diyabetli bireyin beslenme planı; bireyin yeme alışkanlığı, öğün saatleri, yaşam biçimi ve beslenme kültürü dikkate alınarak yapılması gerekir. Hemşire bireyin planlanan diyetlerini uygulayıp uygulamadığını gözlemlemelidir (Aytulu ve Yıldırım 2021).

Diyabetli bireylerin günlük yaşamını sağlıklı birey olarak devam ettirebilmesi için etkili şekilde evde takip yapılması gerekmektedir; bu hem sağlık profesyonelinin izlemine hem de bireylerin evde kendi kendine izlem yapabilmesini kapsamaktadır. Diyabetli bireylerin kendi kendine izlem ve öz bakım konusunda gerekli bilgi ve beceriye sahip olabilmesi için sağlık profesyonelleri tarafından verilen diyabet eğitimini alması gerekmektedir. Bu kapsamda, diyabetli bireyler hekim, hemşire ve diyetisyenin bulunduğu diyabet ekibi tarafından takip edilmeli ve değerlendirilmelidir (Sivrikaya ve Ergün, 2018).

Diyabet eğitimi, diyabet tedavi sürecinin en önemli kademelerinden biridir. Diyabet eğitimi ile kan şekeri seviyelerinin düzeldiği, tedavi maliyetinin azaldığı ayrıca diyabetli bireyin öz yönetiminde artış olduğu ve metabolik kontrollerin sağlandığı görülmektedir (Uzun, 2019). Diyabet bakımında sistematik ve rehberlere odaklı bakım anlayışı yaygınlaşsa da son zamanlarda standart yaklaşımların her diyabetli bireye uygun olmadığı ve onları bireye özgü hale getirmenin gerekliliği kabul edilmektedir (Özcan, 2021). Diyabetli bireylerin güçlendirilmesi ve bireylerin kendine yeterli hale getirilmesini benimseyen bakım yaklaşımı hemşirelik bakımının da temel prensiplerinden biridir (Özcan, 2021).

Diyabet bireylerin yaşamın değişikliklerini zorunlu kılan önemli bir hastalıktır. Diyabetli bireylerin eğitimlerindeki amaç; verilen bilgiler de hasta bireyin öz bakımını üstlenmesi, var olan hastalığa daha çabuk adapte olması ve kalıcı olarak davranış değişiklikleri edinmesini sağlamaktır. Bu doğrultuda hemşirelerin, eğitim programının içeriğini hazırlamada ve eğitim materyallerini geliştirme, grup ve bireysel eğitim amacıyla programları organize etme, uygulama ve değerlendirme, araştırmaya dayanan klinik uygulamalarda aktif olarak katılması ve diyabetle ilgili her düzeyde eğitim programının geliştirilmesi gibi önemli rolleri vardır (Korkmaz, 2018).

Hemşire izlemi (T.C. Sağlık Bakanlığı, Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü 2019)

- Yarım saatte bir bilinç durumu ve nörolojik gözlem
- Aldığı çıkardığı sıvı takibi yapmaktadır (Genel durumu iyi olmayan çocuklara idrar kateteri takılabilir)

- Saatlik kan basıncı, vital bulgular ve bilinç takibi (2 yaşından küçük çocuklarda veya $pH < 7.1$ olanlarda serebral ödem riski nedeniyle kalp hızı takibi yarım saatte bir)
- Mümkünse 1-2 saatte bir kapiller keton ölçümü, bu imkan yoksa idrar keton izlemi
- Saatlik kapiller kan şekeri ölçümü

Diyabet eğitimi ile ilgili bazı çalışmalar:

Hemşirelik ve ebelik öğrencilerinin Gestasyonel Diyabetes Mellitusa yönelik eğitim alma durumlarına bakıldığında, öğrencilerin büyük kısmı (%83.3) Gestasyonel Diyabetes Mellitus konusunda kendilerini yeterli gördükleri ve kendini yeterli gören öğrencilerin % 25.7'sinin Gestasyonel Diyabetes Mellituslu kadına bakım ve danışmanlık yapmakta olduğu belirtilmiştir (Karaca ve ark., 2020).

Tip 2 diyabetli bireylerde hemşirenin uygulandığı telefonla takibin öz-bakıma etkisine bakıldığında deney grubundaki tip 2 diyabetli bireylerle ilk 2 ay haftada 3 kez, 3. ayda ise haftada 1 kez aile üyelerinin de dahil olduğu 15-20 dakika telefon görüşmeleri yapılmış olduğu belirtildi. Çalışma sonunda deney gruplarında kan şekeri kontrolü, ayak bakımı, diyet, fiziksel aktivite gibi öz bakım davranışlarında belirginleşmiş bir iyileşme olduğu bildirilmektedir (Iranagh ve Hemmati 2018).

Erkek'in 2018 yılında yaptığı çalışmada %8,9'u (n=25) diyabetle ilgili hekimden bilgi aldığını belirtirken, %55'i (n=154) hemşireden bilgi aldığını belirttiği bildirilmiştir (Erkek, 2018). Zheng ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise diyabetlilere uygulanan öz yönetim eğitim sonrasında eğitim programı uygulanan deney grubunun tedaviye uyumunda önemli düzeyde gelişme olduğu belirtilmiştir (Zheng ve ark., 2019).

Tip 2 Diabetes mellitus (T2DM) ve hipertansiyonu olan hastalarda bireyselleştirilmiş hemşirelik ve sağlık eğitimiyle ilgili (INHE) yapılan çalışmada 68 hasta rastgele iki gruba ayrıldı, kontrol grubundaki 34 vaka (grup A) rutin hemşirelik eğitimi aldığı belirtildi ve deney grubundaki (grup B) geri kalan 34 vaka INHE aldığı belirtildi. Hastaların hastalık bilgisi usulüğü (DKM) ile rehabilitasyon hemşireliğinin etkisi karşılaştırıldı. Sonuçlara bakıldığında ise grup B'deki hastaların DKM'sinin açıkça daha yüksek olduğunu gösterdiği belirtildi. Grup B'deki toplam etkin oran %91.45'ti ve bu grup A'dakinden (%76.35) gözle görülür şekilde daha yüksek olduğu belirtildi (Li ve ark., 2022).

Tip 2 Diyabetli bireylerde diyabet öz yeterliliğini artırmak için olağan bakımla karşılaştırılan hemşire koçluğu ve mobil sağlık: randomize kontrollü çalışma bir çalışmada hasta tarafından oluşturulan sağlık verilerini izlemek ve bu verileri bir elektronik sağlık kaydına entegre etmek için hemşire sağlık koçluğu ve mHealth teknolojisini içeren bir müdahale ile olağan bakımı karşılaştırdı. 287 katılımcı çalışmayı tamamladı (155 kontrol ve 132 müdahale). Müdahale grubundaki katılımcılar, 3 ayda olağan bakıma kıyasla diyabet öz-yeterliliğinde önemli gelişmeler Diyabet Güçlendirme Ölçeği ve depresif semptomlarda azalma elde etti ve diğer sonuçlarda herhangi bir fark görülmedi. Müdahale grubundaki katılımcılar, fiziksel aktivitede önemli bir artış gösterdi. Bu müdahalenin kısa vadeli etkinliğini gösterdi, ancak 9 aya gelindiğinde, fiziksel aktivite taban çizgisinin üzerinde kalsa da öz-yeterlilikteki gelişmeler sürdürülemedi (Young ve ark., 2020).

Tip 2 Diyabetli Yetişkinlerde Ayak Bakım Davranışlarını ve Öz-Yeterliliği İyileştirmede Transteorik Model (TTM) Randomize Kontrollü Türkiye de bir hastanenin endokrinoloji ayakta tedavi ünitesinde yapılan çalışmada müdahale grubu, 6 aylık bir süre boyunca TTM tabanlı ayak bakım programını aldığı belirtilmiştir. Müdahaleden sonra, müdahale grubunun diyabetik ayak bakımı öz-yeterlilik ölçeği puanları, kontrol grubuyla karşılaştırıldığında 3. ve 6. ayda önemli ölçüde arttı. Benzer şekilde, müdahale grubunun ayak öz bakım davranışı ölçeği puanları da 3. ve 6. aylarda anlamlı olarak arttığı saptanmıştır (Kes ve ark., 2022).

Tip 2 diabetes mellitus (T2DM) hastalarla yapılan bir çalışmada kısa mesaj (SMS) teknolojisinin: ilaç uyumu (MA), fiziksel aktivite (PA), açlık kan şekeri düzeyi (AKŞ) ve HbA1c okumaları konusunda farkındalık yaratmadaki rolünü belirlemeyi amaçlayan bir çalışmada SMS bildirimlerinin T2DM'li orta yaşlı Türk hastalarda metabolik kontrol, PA ve MA'yı iyileştirdiğini göstermiştir (Tahirbegolli ve ark., 2021).

Diyabetin kendi kendine yönetimi için hemşire liderliğindeki sosyal medya müdahalesinin değerlendirilmesiyle ilgili yapılan bir çalışmada Tip 2 diabetes mellitus teşhisi konan toplam 89 hasta değerlendirildiği ve müdahale grubundaki hastalar, diyabet bilgileri, moderatörsüz sohbet ve soru-cevap içeren hemşire liderliğindeki kapalı sosyal medya platformuna katılmaya davet edildiği belirtilmiştir. Diyabetin kendi kendine bakım davranışı, hemoglobin A1c (HbA1c) yüzdesi, açlık kan şekeri düzeyi (AKŞ), sistolik ve diyastolik kan basıncı, trigliserit (TG) ve toplam kolesterol düzeylerinin sonuçları başlangıçta, 3. ayda ve 6. ayda ölçüldüğü belirtilmiştir. 6 ay sonra, sosyal medya müdahalesi sağlanan insülin kullanıcılarının AKŞ ve TG seviyeleri, kontrol grubuna göre anlamlı derecede daha düşük olduğu; sosyal

medya müdahalesinden sonra insülin kullanan ve kullanmayan kişilerde zaman içinde HbA1c düzeyinde benzer bir azalma gözlenmiş olsa da bu düşüş insülin kullanmayanlarda 3 ve 6 ayda kontrol grubuna göre anlamlı derecede daha fazla olduğu belirtilmiştir (Kim ve ark.,2022).

Tip 2 Diabetes Mellitus hastalarında öz bakım yeteneği ve kan şekeri üzerinde işbirlikçi hemşirelik müdahalesini (CNI) araştıran bir çalışmada rutin hemşirelik verilen 35 olgu kontrol grubu (KG), CNI verilen 37 olgu araştırma grubu (RG) olarak belirlendiği, Kişisel Bakım Ajansı Egzersizi (ESCA) ölçek puanları ve açlık plazma glikozu (AKŞ) ile glikosile hemoglobin (HbA1c) seviyeleri müdahale öncesi ve sonrası gözlemlendiği ve hemşirelik müdahalesi öncesi ve sonrası: SAS, HAMD ve Morisky puanları ile hemşirelik sonrası SF-36 puanları ve hastaların hemşirelik içeriğine yönelik memnuniyetleri kaydedildiği belirtilmiştir. Müdahaleden sonra RG, KG'den önemli ölçüde daha düşük serum HbA1c gösterdi; RG, belirgin şekilde daha yüksek Morisky ve ESCA puanları sunarken, KG'den belirgin şekilde daha düşük SAS ve HAMD puanları sundu; RG ve KG'de hemşirelik memnuniyeti sırasıyla %97.30 ve %51.43 olduğu ve CNI'nin T2DM'li hastalarda HbA1c ve AKŞ düzeylerini azaltabileceği ve öz bakım becerilerini artırabileceği göz önüne alındığında, klinikte yaygınlaştırılmasına değer olduğu belirtildi (Wang, Liang ve Yang, 2022).

Yeni tanı konmuş diyabetli hastalar için Omaha Sistemi tabanlı entegre bir hemşirelik yönetim modelinin tasarlanmasıyla ilgili Çin de bir hastanede yapılan çalışmada T2DM'li toplam 367 hasta iki gruba ayrıldığı ve müdahale grubunda, hastalar rutin ayakta tedavi artı entegre hemşirelik yönetimi aldı; kontrol grubuna ise sadece rutin ayakta tedavi hizmeti verildiği belirtilmiştir. Girişim öncesi ve girişimden 6 ay sonra her iki grupta da kan şekeri düzeylerindeki, yaşam kalitelerindeki ve diyabet bilgisindeki değişimler gözlemlendiği ve karşılaştırıldığı belirtilmiştir. 6. ayda, müdahale grubundaki bireylerin kan şekeri seviyesi, yaşam kalitesi ve diyabet bilgisi, kontrol grubundaki bireylerden anlamlı derecede üstün olduğu; bütünlük hemşirelik yönetimi modeli, hastaların glikoz düzeylerini, yaşam kalitelerini ve diyabet bilgilerini iyileştirmeyi başardığı vurgulanmıştır (Wei ve ark.,2019).

Gestasyonel diabetes mellituslu hastada glisemik yüke (GL) dayalı beslenme hemşireliği müdahalesinin etkileriyle ilgili gestasyonel diyabet tanısı alan hastalar gözlem (n=67) ve kontrol (n=67) gruplarına ayrıldığı, gözlem ve kontrol grubundaki hastaların tamamının geleneksel beslenme hemşireliği aldığı belirtilmiştir. Ayrıca gözlem grubundaki hastalara GLye dayalı beslenme hemşireliği girişimi uygulandı. İki grup arasında açlık kan

şekeri ve 2. yemek sonrası glikoz düzeylerinde anlamlı farklılıklar vardı. Gözlem grubunda erken doğum, fetal makrozomi, eklampsi, gebelik hipertansiyon sendromu ve fetal distres insidansı daha düşüktü. GLye dayalı beslenme hemşireliği müdahalesinin, gestasyonel diyabetli hastalar için geleneksel beslenme hemşireliğinden daha etkili olduğu ve kan glukoz seviyesini etkin bir şekilde kontrol edebildiği, gebe komplikasyonlarının insidansını azaltabildiği ve gebelik sonucunu iyileştirebildiği belirtilmiştir (Lv ve ark., 2019).

Tip 2 diyabetli hastalarda hemşire liderliğindeki web tabanlı geçiş bakım programının glisemik kontrol ve hastaneden taburcu olduktan sonra yaşam kalitesi üzerinde yapılan çalışmada 116 uygun katılımcı, 3 aylık web tabanlı geçici bakım programını veya olağan bakımı almak üzere rastgele atandığı belirtilmiştir. Hemogloblin A1c (HbA1c), öz etkinlik, tedaviye uyum ve yaşam kalitesi değerlendirmeleri başlangıçta ve 3 ayda yapılmış olduğu ve müdahale grubundaki katılımcılar, kontrol grubu ile karşılaştırıldığında HbA1c ve yaşam kalitesinde önemli ölçüde daha fazla iyileşmeye sahip olduğu belirtilmiştir. Müdahale ile hem glisemik kontrol hem de yaşam kalitesi arasındaki ilişkilere, gelişmiş öz yeterlilik ve iyileştirilmiş tedavi uyumu önemli ölçüde aracılık etmiştir; genel olarak, model HbA1c'deki varyansın %52,5'ini ve yaşam kalitesindeki varyansın %34,2'sini açıkladığı vurgulanmıştır (Lyu ve ark., 2021).

Tip 2 diabetes mellituslu hastalarda hemşire öncülüğünde müdahalenin öz yönetim, öz yeterlilik ve kan şekeri düzeyi üzerindeki etkinliğiyle ilgili yapılan çalışmada, Chennai'deki Sri Ramachandra Hastanesi'ndeki diyabetik Ayakta Hastalar Departmanına (OPD) başvuran hastaların deney grubuna 30 dakika boyunca diyet, ilaç tedavisi, el ve bacak egzersizleri, evde bakım yönetimi dahil olmak üzere hastalık durumunun doğasına ilişkin video destekli öğretim konusunda hemşire önderliğinde müdahale uygulandığı belirtilmiştir. Çalışmada, video destekli öğretim yoluyla hemşire liderliğindeki müdahalenin, Tip2DM'li hastalarda öz-yönetim ve öz yeterliliği iyileştirmenin yanı sıra açlık kan şekerini ve tokluk kan şekerini düşürmede etkili bir yöntem olduğu sonucuna varmıştır (Subramanian ve ark., 2020).

Endokrinoloji bölümünde diyabet hastalarına uygulanan diyabet sağlık eğitimi hemşirelik yöntemlerinin hemşireliğe etkisi üzerine yapılan araştırmada hastalar rastgele düzenli bakım verilen 45 hasta kontrol grubu ve diyabet sağlık eğitimi bakım modeli verilen 45 hasta deney grubu olarak rastgele iki gruba ayrıldığı belirtilmiştir. Deney grubu hastalara diyabet sağlık eğitimi rehberliği verildi. Hemşirelik etkisi, Her iki hasta grubunun kan şekeri düzeyi, hastalık farkındalık düzeyi, komplikasyon oluşumu

ve tedaviye uyumu değerlendirildi. İki hasta grubunun hemşirelik etkisi karşılaştırıldığında deney grubunun hemşirelik etkisinin daha iyi olduğu ve toplam etkili oranın daha yüksek olduğu bulunduğu vurgulanmıştır. (Wang, Zhao ve Xie, 2022). Türkiye'deki lisans ve lisansüstü eğitim verilen hemşirelik bölümlerinde diyabet hemşireliği dersinin incelenmesiyle ilgili yapılan çalışmada 120 üniversitenin 72'sinde diyabet hemşireliği dersi bulunduğu belirtilmiştir (Aytemur ve ark., 2021).

SONUÇ

Sonuç olarak, diyabet eğitimi; diyabet tedavi ve yönetiminde, diyabetli bireylerin yaşam tarzı değişiklikleri yapabilmelerinde önemli bir yer tutmaktadır. Hemşireler, diyabetli bireylerin eğitim gereksinimlerinin belirlenmesinde, bireye özgü etkili eğitimlerin verilmesinde, diyabetin tedavi ve bakımında, düzenli olarak takibinde ve bireye öz bakım davranışlarını kazandırmada önemli bir role sahiptir.

Kaynakça

- American Diabetes Association. (2019). Pharmacologic approaches to glysemic treatment: standards of medical care in diabetes. *Diabetes Care*, 42(1), 90-102.
- Aytemur, M., Altunsoy, A., Gökmen, R., Doğanoğlu, Z., İnkaya, B. V., Koç, Ö.Ü.A. (2021). Türkiye'deki Hemşirelik Bölümlerinde Lisans ve Lisansüstü Eğitimde Verilen Diyabet Hemşireliği Dersinin İncelenmesi.
- Bates C. World Union of Wound Healing Societies. Local management of diabetic foot ulcers. *Wounds International*. 2016.
- Aydın H., Çelik P. (2020). Diyabetik Ayak Gelişimini Önleyici Hasta Eğitim Programının Hastaların Ayak Bakımı ile İlgili Bilgi ve Uygulamalarına Etkisi. *Türkiye Diyabet ve Obezite Dergisi*.2: 90-97.
- Dirgar, E., Olgun, N. (2021). Kendisine İnsülin Enjeksiyonu Uygulayan Diyabetlilerin Uygulama Hataları ve Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi. *İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Dergisi Türk Diyabet Obez.* 2020;2: 90-97. 9(2), 523-535. doi: 10.33715/inonusaglik.842256
- Emral R., Tetiker T., Sahin I., Sari R., Kaya A., Yetkin İ., Cil S.U., Tütüncü N.B. (2018). IO HAT investigator group. An international survey on hypoglycemia among insulin-treated type I and type II diabetes patients: Turkey cohort of the non-interventional IO HAT study. *BMC Endocr Disord.* 18 (1): 9-20. Doi: <https://doi.org/10.1186/s12902-018-0238-2>
- Gül Ş., Duru Aşiret G., Okatan C. (2021). Tip 2 Diyabetes Mellituslu Bireylerin Hipoglisemi Korkusunun İncelenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi.* 14(3): 179- 187
- Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. Obezite Diyabet ve Metabolik Hastalıklar Daire Başkanlığı, <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/obezite/dunyada-obezitenin-gorulme-sikligi.html> (ET:20.07.2020).
- <https://www.diabetes.org.nz/news-and-update?offset=1646367871017>
- International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, Ninth Edition. <https://www.diabetesatlas.org/en/>. (2019). Erişim tarihi: 01.04.2023
- Iranagh, R.S. ve Hemmati, M.M. (2018). The Effect of Family Based Telephone Follow-Up on Self-Care of Patients with Diabetes. *Journal of Holistic Nursing And Midwifery*, 28, 84-91.
- Javanshır, M. (2017). Oral Antidiyabetik Kullanan Tip 2 Diyaetli Bireyere Verilen Kendi Kendine İzleme Eğitiminin Diyabet Kontrolü ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi. *İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İç Hastalıkları Hemşireliği Programı (Doktora Tezi)*.
- Kelechi T.J., Madisetti M., Prentice M., Mueller M. (2021). Cooling Intervention (MUSTCOOL) for Prevention of Lower Extremity Ulcer Recur-

- rence: A Randomized Controlled Trial. *J Wound, Ostomy Cont Nurs.* 48(3):203–10.
- Khunti K., Alsifri S., Aronson R., Berković M.C., Enters-Weijnen C., Forsén T. (2017). Impact of hypoglycaemia on patient-reported outcomes from a global, 24-country study of 27,585 people with type 1 and insulin-treated type 2 diabetes. *Diabetes Res and Clin Prac.* 130:121-129.
- Kılınç E. (2022). *Tip 2 Diyabetli Yetişkinlerde Bilgi, Motivasyon Ve Davranış Becerileri Modeli Temelli Diyabet Eğitimi Ve Motivasyonel Görüşmenin Bakım Sonuçlarına Etkisi: Randomize Kontrollü Çalışma. (Doktora Tezi). T.C. Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*
- Koyuncu, F., Ayhan, H., İyigün, E. (2022). *Diyabetik Ayak Ülseri ve Hemşirelik” Konulu Yayınların Bibliyometrik Analizi. Eskisehir Medical Journal, 3(2), 212-218.*
- Özcan Ş. (2021). “Diyabet Hemşireliği”. *Diyabet Hemşireliği*, Eds. Erdoğan S, Özcan Ş. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, s. 1-18.
- Pérez-Panero A., Ruiz-Muñoz M., Cuesta-Vargas A., González-Sánchez M. (2019). Prevention, assessment, diagnosis and management of diabetic foot based on clinical practice guidelines: A systematic review. *Medicine.* 98(35):16877.
- Rashidi, M., Genç A. (2020). *Tip 1 ve tip 2 diyabetli hastaların diyabet tutumlarının değerlendirilmesi. İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, (10), 34-49.*
- Ratzki-Leewing A., Harris S.B., Mequanint S., Reichert S.M., Brown J.B., Black J.E. (2018). Real-world crude incidence of hypoglycemia in adults with diabetes: Results of the InHypo-DM Study, Canada. *BMJ Open Diabetes Res Care.* 6(1): 1-9. Doi: <https://10.1136/bmjdr-2017-000503>
- Salvo P., Calisi N., Melai B., Dini V., Paoletti C., Lomonaco T., (2017). Temperature-and pH-sensitive wearable materials for monitoring foot ulcers. *Int J Nanomedicine.* 12:949–54.
- Samancıoğlu, S., Bakır, E., Doğan, U., Karadağ, A., Erkan, E., Aktürk, A., Aktürk, C. (2017). *Tip 2 diyabetik hastalara verilen diyabet eğitiminin içeriği ve hastaların hastalık tutumu. İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 2(1), 1-5.*
- Karaca Sivrikaya, S., Ergün, S. (2018). *Diyabet eğitimi ve hemşirenin rolü. Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Yüksek Okulu Sağlık Bilimleri Dergisi. 2(2): 25-36*
- Seçkiner, S. (2019). *Diyabetik Ayağın İyileşmesinde Beslenme Tedavisinin Rolü Var mı?. Beslenme ve Diyet Dergisi, 47, 82-91.*
- T.C. Sağlık Bakanlığı, Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü. *Diyabet Tedavi ve İzlem Klinik Protokolleri*, Eds. Gülçelik Ersöz N., Sönmez A. Sağlık Teknolojisi Değerlendirme Dairesi Başkanlığı, Ankara, 2019.

- Uzun, E. (2019). Diyabetli hastalarda diyabet okulu eğitiminin öz bakıma etkisinin araştırılması (Master's thesis, Hasan Kalyoncu Üniversitesi).
- Vas P.R.J., Edmonds M.E., Papanas N. Nutritional supplementation for diabetic foot ulcers: the big challenge. *Int J Low Extrem Wounds*. 2017;16(4):226-9.
- Zheng F, Liu S., Liu Y., & Deng L. (2019). Effects of an outpatient diabetes self-management education on patients with type 2 diabetes in China: A randomized controlled trial. *Journal of diabetes research*.
- Zuhur Ş., Özpancar N. (2017). Türkiye'de kronik hastalık yönetiminde hemşirelik modellerinin kullanımı: sistematik derleme. *Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi*. 19(29): 57-74.
- Erkek Y. (2018). *Tip 2 Diyabetli Hastalarda Yaşam ve Uyku Kalitelerinin Değerlendirilmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
- Sapra A., Bhandari P., Wilhite (Hughes) A. (2023). *Diabetes (Nursing)*. In: StatPearls [Internet].
- Li R.Ç., Xu W., Yang P., Tan L., Ling Z., Gan X. (2022). The Nursing Effect of Individualized Management on Patients With Diabetes Mellitus Type 2 and Hypertension. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 3:846419. doi: 10.3389/fendo.2022.846419. PMID: 35370933; PMCID: PMC8968140.
- Young H.M., Miyamoto S., Dharmar M., Tang-Feldman Y. (2020). Nurse Coaching and Mobile Health Compared With Usual Care to Improve Diabetes Self-Efficacy for Persons With Type 2 Diabetes: Randomized Controlled Trial. *JMIR Mhealth Uhealth*.8(3):e16665. doi: 10.2196/16665.
- Wang J., Zhao Y., Xie F. (2022). Study on the Nursing Effect of Diabetes Health Education Nursing Methods Applied to Diabetes Patients in the Endocrinology Department. *J Healthc Eng*. 2022:3363096. doi: 10.1155/2022/3363096.
- Kes D., Sahin F, Ertinmaz Ozkan A., Erem Basmaz S. (2022). Effectiveness of a Transtheoretical Model-Based Foot Care Program in Improving Foot Care Behaviors and Self-Efficacy in Adults With Type 2 Diabetes: An Assessor-Blinded Randomized Controlled Trial. *Res Theory Nurs Pract*. 1;36(1):3-19. doi: 10.1891/RTNP-D-21-00006. PMID: 35173025.
- Tahirbegolli B., Tahirbegolli I.A., Çakmak R., İdiz C., Çavdar S., Bağdemir E., Vehid S. (2022) Effects of Short-message Notifications on Type 2 Diabetes Management in Middle-aged Turkish Patients: A Randomized Trial. *Balkan Med J*. 39(2):161-162. doi: 10.4274/balkanmedj.galenos.2021.2021-10-47.
- Kim S.H., Kim Y., Choi S., Jeon B. (2022). Evaluation of nurse-led social media intervention for diabetes self-management: A mixed-method study. *J Nurs Scholarsh*. 54(5):569-577. doi: 10.1111/jnu.12770.

- Wang X., Liang J., Yang W. (2022). A Randomized, Controlled Trial Exploring Collaborative Nursing Intervention on Self-Care Ability and Blood Glucose of Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *Dis Markers*. 2022:7829454. doi: 10.1155/2022/7829454. PMID: 35359881; PMCID: PMC8964215.
- Wei L., Wang J., Li Z., Zhang Y., Gao Y. (2019). Design and implementation of an Omaha System-based integrated nursing management model for patients with newly-diagnosed diabetes. *Prim Care Diabetes*. 13(2):142-149. doi: 10.1016/j.pcd.2018.11.001.
- Lv S., Yu S., Chi R., Wang D. Effects of nutritional nursing intervention based on glycemic load for patient with gestational diabetes mellitus. *Ginekol Pol*. 2019;90(1):46-49. doi: 10.5603/GP.2019.0007. PMID: 30756370.
- Lyu Q.Y., Huang J.W., Li Y.X., Chen Q.L., Yu X.X., Wang J.L., Yang Q.H. (2021). Effects of a nurse led web-based transitional care program on the glycemic control and quality of life post hospital discharge in patients with type 2 diabetes: A randomized controlled trial. *Int J Nurs Stud*. 119:103929. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2021.103929.
- Subramanian S.C., Porkodi A., Akila P. (2020). Effectiveness of nurse-led intervention on self-management, self-efficacy and blood glucose level among patients with Type 2 diabetes mellitus. *J Complement Integr Med*. 17(3). doi: 10.1515/jcim-2019-0064.
- Bayraktar A.K. (2019). *Tip 2 Diyabetli Bireylere Mobil Telefonları Aracılığı İle Uzaktan Verilen Video Eğitiminin Etkinliğinin İncelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi). T.C. Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı.*
- Korkmaz, S. (2018). *Tip II diyabetli hastalarda tedaviye uyumun yaşam kalitesine etkisinin incelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi). Sanko Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı.*
- Aytulu T., Yıldırım A. (2021). "Diyabette Tıbbi Beslenme Tedavisi", *Diyabet Hemşireliği*, Eds.Erdoğan S, Özcan Ş. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, s.83-94.
- Tekir Ö., Çevik C., Özsezer G. The effects of education on foot care behaviors and self-efficacy in type 2 diabetes patients. *Niger J Clin Pract* 2023;26:138-44.

Periferik İntravenöz Kateter Uygulaması ve Komplikasyonları

Elçin Efteli¹

GİRİŞ

IV yolla uygulanan ilaçların ve sıvının doğrudan vene verilmesi İntravenöz (IV) sıvı tedavisi ya da IV infüzyon olarak adlandırılan bir tedavi yöntemidir. İntravenöz uygulamalar, sürekli ya da aralıklı ilaç uygulama, sıvı- elektrolit ve asit-baz dengesizliğinin giderilmesi, hastanın beslenmesinin sağlanması, kan ve kan ürünleri replasmanı ve radyo-opak madde verilmesi gibi amaçlarla uygulanmaktadır (Potter ve Perry 2009; Craven ve Hirnle 2009). Bu amaçla en sık kullanılan araçlardan biri periferik intravenöz kateterlerdir (PİK). PİK uygulaması, hastaneye başvuran hastalarda %70 oranıyla en sık uygulanan hemşirelik uygulamalarındandır (Craven ve ark., 2015; INS 2016) PİK, kısa dönemli kullanımlarda periferik venöz erişimi sağlamak amacıyla tercih edilir. IV tedavide kullanılacak olan PİK; tedavinin uygulanma amacına, hastanın genel durumuna, yaşına, vasküler özelliklerine göre belirlenmelidir (INS, 2016).

PERİFERİK İNTRAVENÖZ KATETERLER

Kateterlerin Yapısı

PİK'ler içerisinde rehber bir iğnesi bulunan plastik kateterlerdir. İğneler plastik kısım ile birlikte deriyi delmek ve vene girmek için kullanılır ve daha sonra plastik kısmın içinden çıkartılır ve plastik kateter damarda kalır. (Craven ve ark., 2015). 1945 yılında kesici ya da perkütan olarak iğneden geçirilen bir polietilen kateter icat edilmiş daha sonra bir iğne koruyucu eklenmiş ve IV kateter geliştirilmiştir (Şendir ve diğerleri 2018). Sıklıkla politetrafloroetilen floropolimer yapıda bir madde olan teflondan üretilen

1 Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü, Orcid No: 0000-0003-32-32-0060, eulker@mehmetakif.edu.tr

PIK son yıllarda polyetherurethane yapıda bir biyomateryal olan vialondan da üretilmektedir. Vialon teflonu göre daha esnek,yumuşak mikro yüzlü ve hidrofilik yapıdadır (O'grady ve ark. 2011).Yapılan bir çalışmada teflon kataterle girişim yapılan hastaların vialon kullanılan hastalara göre algılanan ağrı şiddetlerini daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Özsaraç ve ark.2012). Ayrıca vialon kataterin teflon katatere göre flebit gelişmeksizin daha uzun süre venöz yolda kaldığı belirlenmiştir (Chuhugangi ve ark., 2015).

Kateterin Boyutları

Hastalara uygulanacak olan PİK'lerde, hastanın yaşı, tanısı, vasküler özellikleri, aktivite durumu ve tedavisine (sıvı,ilaç) göre değerlendirme yapılmalı ve uygun kateter seçilmelidir (INS, 2016). Literatürde ven hasarını önlemek için venlerde daha yüksek kan akımını olanak sağlayan küçük çaplı (20-24 G) kateterlerin kullanımı önerilmektedir. Yüksek kan akımı sıvıların ve ilaçların hemodilasyonunu artırdığı için uygulanan sıvı ve ilaçların ven üzerindeki tahrip edici etkileri azalacaktır (Philips ve Gorksi 2014).İnfüzyon Hemşireleri birliği yaşlı ve çocuklarda 24-26 g. Kateterlerin düşük hızda uygulanacak infüzyonlarda kullanılabileceğini, cerrahi girişim planlanmayan, kan replasmanı yapılmayan, beslenmesi zor hastalarada 20-24 G, Akut travmalarda, hızlı kan ve sıvı verilmesi gereken durumlarda, ise 14-18 G., kateterlerin kullanımını önermektedir (Philips ve Gorksi 2014). Literatürde uzun ve kalın PİK'lerin venlerde daha fazla travmaya ve bunun sonucunda flebit oluşumunda artışa sebep olduğuna ilişkin çalışmalar mevcuttur (Chang 2018; Nyika 2018).

Kullanım süresi

İnfüzyon Hemşireleri Birliği PİK'lerin 72-96 saate kadar infeksiyon ve flebit açısından risk görülmediği sürece güvenle kullanılabilceğini belirtmektedir (INS 2016). Ayrıca kataterin yerinde ağrıyı azaltmak, kazayla yerinden çıkmasını önlemek ve infüzyon akış hızının engellenmemesi için bölge olarak ön kolun kullanılması önerilmektedir (INS 2016). Komplikasyon gelişmeden kataterin rutin olarak değiştirilmemesi, kateter girişim sıklığının minimal düzeyde tutulması gerekmektedir (Gorski ve ark. 2016). Kateter kalış süresi ile ilgili yapılan çalışmalarda klinik endikasyona göre yapılan değişimlerde komplikasyonsuz sürenin daha uzun olduğu (Rickard ve ark.,2012), rutin değiştirilen kataterlerle komplikasyon geliştiğinde değiştirilen kateterler arasında flebit ve infiltrasyon gelişimi açısından fark olmadığı belirlenmiştir (Lu ve ark., 2018).

PERİFERİK İNTRAVENÖZ KATETER KOMPLİKASYONLARI

PİK'ler uygulama ve kullanılma esnasında oluşabilecek farklı faktörler nedeniyle lokal ve sistemik komplikasyonlarla sonuçlanabilmektedir. Flebit ve infiltrasyon bu komplikasyonlardan en sık görülenleridir. Diğerleri ise; ektravazasyon, tromboflebit, emboli, lokal enfeksiyon, hematoma, ekimoz, venöz spazm, sinir zedelenmesi, akciğer ödemi ve dolaşım yüklenmesidir. (Saini ve diğerleri, 2011; Phillips ve Gorski, 2014; Simin ve diğerleri, 2019; Craven ve ark., 2015; Potter ve Perry, 2009),

Flebit

Flebit; venin tunika intima tabakasının inflamasyonudur ve yaygın görülen önlenilebilir bir PİK komplikasyonudur (Craven ve ark. 2015). Uygulamasının sonlandırılmasından sonra 24-96 saat içinde gelişen flebitler infüzyon sonrası flebit olarak adlandırılır (Urbanetto ve ark, 2017). Kateterin uygulandığı ven boyunca kızarıklık ve sıcaklık artışı, yanma şeklinde ağrı, akış hızında azalma, palpe edildiğinde venin hissedilmesi gibi belirtilerle kendini gösterir (Craven ve Hirnle 2009). Flebit gelişiminde %5'lik bir oran İnfüzyon Hemşireler Derneği standartlarına göre, kabul edilen flebit gelişme oranıdır (INS, 2006). Flebit gelişimi hasta gruplarına göre farklılık göstermekte ve pek çok faktör flebit gelişiminde etkili olmaktadır. Bu faktörler arasında; yaş, cinsiyet, kateter numarası ve yapısı, kullanılan ilaca ait özellikler ve uygulama sıklığı, sıvı akış hızı, kullanılan anatomik bölge ve hastaya ait diğer özellikler yer almaktadır (Urbanetto ve ark, 2017). Flebit tanınması için geliştirilmiş olan 71 farklı flebit derecelendirme skalası olduğu ve bu skalalardan çok azının psikometrik değerlendirilmesinin yapıldığı belirtilmektedir (Rickard, 2014). İnfüzyon Hemşireler Birliğinin (2006) geliştirmiş olduğu ve psikometrik özelliklerinin değerlendirilmesi yapılan skala aşağıda verilmiştir.

Flebit Skalası (INS, 2006)

Derece 0:	Semptom yok
Derece 1:	Kateter giriş yerinde kızarıklık ve/veya ağrı
Derece 2:	Kateter giriş yerinde kızarıklık, ağrı ve/veya ödem
Derece 3:	Kateter giriş yerinde kızarıklık, ağrı ve/veya ödem, kırmızı çizgi, venin kablo şeklinde palpe edilmesi
Derece 4:	Kateter giriş yerinde kızarıklık, ağrı ve/veya ödem, kırmızı çizgi, venin kablo şeklinde palpe edilmesi ve 2.5 cm'den uzun olması, pürülan akıntı

Infusion Nurses Society. (2006). Infusion nursing standards of practice. Journal of Infusion Nursing, 29(1), 59-60.

İnfiltrasyon

İnfiltrasyon, damar dışına ve çevre dokulara vezikan olmayan madde ve solüsyonların yanlışlıkla sızarak deri altında birikmesidir (Gorski ve ark., 2016; INS 2016). İnfiltrasyon gelişme oranının literatürde %7,0-%54, arasında değiştiği belirtilmektedir (Saini ve diğerleri, 2011; Braga ve diğerleri, 2018; Simin ve diğerleri, 2019; Lind ve diğerleri, 2019). İnfiltrasyonun ciltte ödem, soğukluk, hafif ağrı ve beyazlaşma ile birlikte gerginlik görülmekte, beraberinde ağrı ve ödemde artış, uyuşukluk meydana gelmektedir. İnfüzyonun yavaşlamış veya durmuştur (Craven ve Hirnle 2009; Craven ve ark., 2015; Phillips ve Gorski, 2014). İnfiltrasyon ile ilişkili faktörler arasında; yaş, cinsiyet, kateter numarası ve yapısı, kullanılan ilaca ait özellikler ve uygulama sıklığı, sıvı akış hızı, kullanılan anatomik bölge ve hastaya ait diğer özellikler yer almaktadır (Hadaway, 2009; Helm ve ark., 2015)

İnfiltrasyon gelişmişse uygun bakım ve tedaviyi başlatmak için erken dönemde tanınmak, değerlendirmek ve derecelendirilmesinin yapılması önemlidir. Değerlendirmenin etkin bir şekilde yapılabilmesi için tüm sağlık profesyonellerinin ortak bir dil kullanması gerekmektedir. Bunun içinde standart bir skala kullanımı önerilmektedir (RCN, 2018; Nyika ve ark., 2018). İntravenöz Hemşireler Birliği'nin (2006) yayınlamış olduğu, ve psikometrik özellikleri değerlendirilmiş olan infiltrasyon skalası aşağıda verilmiştir.

İnfiltrasyon Skalası (INS, 2006)

Derece 0:	Semptom yok
Derece 1:	Ciltte beyazlaşma, kateter giriş alanında yaygın ödem <2.5 cm, ciltte soğukluk, bölgede ağrı olabilir / olmayabilir
Derece 2:	Ciltte beyazlaşma, bölgede 2.5-15 cm arasında ödem, ciltte soğukluk, bölgede ağrı olabilir / olmayabilir
Derece 3:	Ciltte beyazlaşma yarısaydam görüntü, kateter giriş alanında yaygın ödem > 15 cm, ciltte soğukluk, hafif orta derecede ağrı, uyuşukluk olabilir
Derece 4:	Ciltte beyazlaşma yarısaydam görüntü, gergin, sızıntılı cilt, şişmiş, zedelenmiş, renksiz cilt, kateter giriş alanında yaygın ödem > 15 cm, derin çukurlar bırakan doku ödemi, dolaşımın zayıflaması, orta-ciddi derecede ağrı, bölgede kan, iritan veya non-vezikan madde

Infusion Nurses Society. (2006). Infusion nursing standards of practice. Journal of Infusion Nursing, 29(1), 59-60.

Ekstravazasyon

PİK'lerden ilaç uygulaması esnasında bir ilacın istemsiz olarak perivasküler ve subkütan dokuya verilmesi ya da sızmasıdır (Brown 1979). Özellikle kemoterapi uygulamaları sırasında görülen bir komplikasyondur ve vezikan ve irritan ilaçlar nedeniyle gelişir. Vezikan ilaçlar; damar dışına çıktıklarında, ağrı, kızarıklık ve şişlikle kendini gösteren ve izleyen günlerde lokal nekroz ve ülser neden olan ve bül oluşturabilen doku zedelenmesine neden olan ilaçlardır. İrritan ilaçlar ise; ekstravazasyon gelişimine bağlı olmadan, yanma ve ağrı hissi ile birlikte damar duvarında iritasyon yaparak, nekroz oluşturmadan, flebite ve inflamasyona oluşumunda etkili olan ilaçlardır (Kumar ve ark., 2001). Ekstravazasyon belirtileri; kateter bölgesinde ağrı, yanma veya batma, bölgede şişlik, kızarıklık ve duyarlılık, lokal bir endürasyon ve ülser oluşumun gözlenmesi şeklindedir. Ülser kavitesine göre değişmekle birlikte genellikle 1-2 hafta kadar devam edip daha sonra siyah bir eskar halinde iyileşir. İlerlemiş olgularda cerrahi müdahale gerekebilir (Goutos, 2014). Ekstravazasyon genel hastane ortamlarında %2-5 oranında görülebilmektedir. (Ekstravazasyon ile ilişkili faktörler arasında; hastaya ait kişisel özellikler, ilaçlarla ilgili faktörler, tıbbi uygulamalara bağlı faktörler, damar yolu ile ilgili anatomik özellikler ve mekanik nedenler gibi faktörler yer alır (Kassner, 2000; Kumar ve ark., 2001).

Enfeksiyon

PİK ilişkili enfeksiyonlarda kataterin giriş yerinde kızarıklık, sıcaklık artışı veya ağrı, vücut sıcaklığında yükselme, lökosit sayısında artma ve kan kültüründe üreme görülebilmektedir. Kataterin takılması, ilaçların hazırlanması ve uygulanması esnasında cerrahi aseptik tekniğe uyulmaması, kateter bakımının doğru yapılmaması, kataterin uygun zamanda değiştirilmemesi ve verilen sıvıların kontamine olması nedeniyle gelişebilir. (Craven ve Hirnle 2009; Kaya ve Palloş, 2017).

Kateter Uygulamasında Ve Bakımında Dikkat Edilecekler

- Uygulama yapılacak bölge iyi belirlenmeli, bölge belirlenirken hastanın tıbbi özellikleri, yaşı, boyu, kilosu, tedavi süresi, uygulanacak sıvı-ilaç-kan ürünü ve aktivite düzeyi göz önünde bulundurulmalı (RCN, 2018; UDEYR, 2019),
- Uygulama öncesi eller yıkanmalı ve uygulama sırasında cerrahi aseptik tekniğe uyulmalı, uygulama alanının antisepsisi sağlanmalı, nonsteril eldiven kullanılmalı (RCN, 2018; UDEYR, 2019),

- PİK uygulamalarında aynı hastaya toplam 4 defadan fazla girişimde bulunulmamalı, bir sağlık personeli, hasta üzerinde en fazla 2 girişimde bulunmalı, (Nickel, 2019),
- Ven seçimi yapılırken kullanılacak ekstremitelerin distal bölgelerinden proksimaline doğru bölge seçimi yapılmalı, sefalik veya bazilik venler ve bunlara alternatif olarak metakarpal venler tercih edilmeli (RCN, 2018; UDEYR, 2019),
- Eklem bölgeleri kateterin kolayca bükülmesine veya zarar görmesine neden olabileceği için, alt ekstremitelerde tromboflebit ve pulmoner emboli riski açısından tercih edilmemeli (Loveday ve diğerleri, 2014; RCN, 2018: 35; Nickel, 2019),
- Kateter takılacak venin seçiminde zorluk yaşanırsa görüntüleme yöntemleri kullanılmalı (RCN, 2018; Loveday ve diğerleri, 2014),
- Ven hasarını önlemek için uygulanan ilaçların veya tedavilerin kanla karışmasını hızlı akışla sağlamak için mümkün olan en küçük kateter kullanılmalı (Loveday ve diğerleri, 2014; Nickel, 2019),
- Daha az ven hasarı oluşturması ve bükülmelere karşı dirençli olan ve yumuşak yapıdaki poliüretan kateterler tercih edilmeli (Loveday ve diğerleri, 2014; RCN, 2018: 64).
- İnfüzyon bölgesinin değerlendirmek için görünürlük sağlayan şeffaf, yarı geçirgen tespit ürünleri kullanılmalı (Loveday ve diğerleri, 2014; Simin ve diğerleri, 2019),
- Kateter bölgesi ıslanmış ve kirlenmiş ise PİK pansumanı değiştirilmeli (Loveday ve diğerleri, 2014; Gorski, 2016),
- Kateterin hareketini azaltmak için kateter arada uzatma setleri kullanılmalı ve gerekli antisepsi sağlanmalı, ilaç uygulamalarından önce ve sonra %0,9 sodyum klorür ile kateter yıkanmalı (RCN 2018; UDEYR, 2019),
- Enfeksiyon ve flebit açısından risk bulunmaması halinde kateter 72-96 saate kadar kullanılmalı (INS 2016; UDEYR, 2019),
- Komplikasyon görüldüğü takdirde kateter hemen çıkarılmalı (INS 2016),
- Sürekli infüzyon setleri, 96 saatte bir, değiştirilmeli, aralıklı infüzyon setleri ve parenteral beslenme solüsyonu setleri 24 saatte bir, kan ve kan ürünü setleri, transfüzyon tamamlandığında veya her 4 saatte bir değiştirilmeli (Loveday ve diğerleri, 2014; UDEYR, 2019),

- PİK bölgesi, maksimum 8 saatte bir komplikasyon gelişimi açısından, bir flebit skalası ile değerlendirilmeli (Loveday ve diğerleri, 2014)

Sonuç Ve Öneriler

Hemşirelerin, PİK ilişkili komplikasyonların önlenmesinde ve oluşması durumunda hastaya uygun bakımın verilmesinde önemli bir rolü bulunmaktadır. Komplikasyon geliştiğinde; yatış süresinin uzar, hastalar gereksiz tanı işlemleri ve tedaviye maruz kalır ve bunun sonucunda, sağlık profesyonellerinin iş yükü ve sağlık harcamalarında maliyet artar. Hemşirelerin komplikasyon gelişmemesi için önleyici bakımı uygulamaları gelişmesi durumunda uygun bakıma en hızlı şekilde karar veremeleri PİK komplikasyonlarının önlenebilmesi için gereklidir. Ayrıca PİK uygulaması ve sonrasına ilişkin uygulanacak hemşirelik bakımında; güncel literatür ve kılavuzların önerilerinin doğrultusunda hemşirelik girişimleri belirlenmeli, uygulanan girişimlerin amaçlara ulaşılma durumu değerlendirilmeli ve gerektiğinde yeni girişimler eklenerek hemşirelik bakımı sürdürülmelidir. PİK'lere yönelik Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi rehberinde, sağlık profesyonellerinin PİK uygulanması ve bakımında doğru teknikleri kullanabilmeleri için PİKve komplikasyonlarına ilişkin eğitim almalarının öneminden ve PİK uygulaması için eğitilmiş personelin girişimleri gerçekleştirmesini tavsiye etmektedir (O'Grady ve diğerleri, 2011).

KAYNAKLAR

- Braga, L. M., Parreira, P. M., Oliveira, A. S., Monico, L. S. M., Arreguy- Sena, C., and Henriques, M. A. (2018). Phlebitis and infiltration: vascular trauma associated with the peripheral venous catheter. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 26:e3002,1-8.
- Brown AS, Hoelzer DJ, Piercy SA. Skin Neororis from chemoterapy of extravenous fluids in children *Plast Recon Surg* 1979;64:145-150
- Chang, W. P., and Peng, Y. X. (2018). Occurrence of phlebitis a systematic review and meta-analysis. *Nursing Research*, 67(3), 252-260.
- Chhugani, M., James, M. M. and Thokchom, S. (2015). "A randomized controlled trial to assess the effectiveness of Vialon™ cannula versus polytetrafluoroethylene (PTFE) cannula in terms of indwelling time and complications in patients requiring peripheral intravenous cannulation". *International Journal of Science and Research*, 4 (12), 1075-1080.
- Craven, F. R., Hirnle, J. C., and Jensen, S. (Editörler). (2015). *Hemşirelik esasları insan sağlığı ve fonksiyonları*. (Çev. N. Uysal ve E. Çakırcalı). Ankara: Palme Yayıncılık. (Eserin orijinali 2013de yayınlandı), 464-487.
- Craven, R.F, Hirnle, C.J. (2009). *Fundamentals of Nursing*. Philadelphia: Wolters Kluwer Lippincott Williams & Wilkins.
- Gorski, L., Hadaway, L., Hagle, E. M., McGoldrick, M., Orr, M., and Doellman, D. (2016). Infusion therapy standards of practice. *Journal of Infusion Nursing*, 39(1),95-98.
- Goutos, I., Cogswell, L. K., and Giele, H. (2014). Extravasation injuries: a review. *Journal of hand surgery (European volume)*, 39(8), 808-818.
- Hadaway, L. (2009). Protect patients from I.V. infiltration. *American Nurse Today*, 5(2), 10-12.
- Helm, R. E., Klausner, J. D., Klemperer, J. D., Flint, L. M., and Huang, E. (2015). Accepted but unacceptable. *Journal of Infusion Nursing*, 38(3), 189-203.
- Infusion Nurses Society. (2006). Infusion nursing standards of practice. *Journal of Infusion Nursing*, 29(1), 59-60.
- Kassner, E. (2000). Evaluation and treatment of chemotherapy extravasation injuries. *Journal of Pediatric Oncology Nursing*, 17(3), 135-148.
- Kaya, N., ve Palloş, A. (2017). "Parenteral İlaç Uygulamaları". Atabek Aştı, T. Karadağ A (Ed.) Hemşirelik Esasları Hemşirelik Bilimi ve Sanatı (811-833) İstanbul: Akademi Basın ve Yayıncılık
- Kumar, R. J., Pegg, S. P., and Kimble, R. M. (2001). Management of extravasation injuries. *ANZ Journal of Surgery*, 71(5), 285-289.

- Lind, J., Danski, M. T. R., Lenzi, L., Pedrolo, E., Schwanke, A. A., and Johann, D. A. (2019). Peripheral catheter with closed infusion system: technology implementation. *Journal of Nursing UFPE Online*, 13(5):1208-1215.
- Loveday, H. P., Wilson, J. A., Pratt, R. J., Golsorkhia, M., Tinglea, A., Baka, A., Brownea, J., Prietob, J., and Wilcox, M. (2014). Epic3: national evidence-based guidelines for preventing healthcare-associated infections in NHS hospitals in England. *Journal of Hospital Infection*. 86(1), 1-70.
- Lu, Y., Hao, C., He, W., Tang, C. and Shao Z. (2018). “Experimental research on preventing mechanical phlebitis arising from indwelling needles in intravenous therapy by external application of mirabilite”, *Experimental and Therapeutic Medicine*, 15 (1), 276-282.
- Nickel, B. (2019). Peripheral intravenous access: applying infusion therapy standards of practice to improve patient safety. *Critical care nurse*, 39(1), 61-71.
- Nyika, L. M., Mukona, D., and Zvinavashe M., (2018). Factors contributing to phlebitis among adult patients admitted in the medical-surgical units of a central hospital in Harare, Zimbabwe. *Journal of Infusion Nursing*, 41(2), 96-102.
- O’Grady, P. N., Alexander, M., Burns, L. A., Dellinger, E. P., Garland, J., Heard, O. S., Lipsett, P. A., Masur, H., Mermel, A. L., Pearson M. L. Raad, I. I., Randolph, A. G., Rupp, M. E., Saint, S., and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). (2011). Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *American Journal of Infection Control*, 39, 1-34.
- Özsaraç, M., Dolek, M., Sarsilmaz, M., Sever, M., Sener, S., Kiyan, S. ve ark. (2012). “The effect of cannula material on the pain of peripheral intravenous cannulation in the emergency department: a prospective, randomized controlled study”. *Turkish Journal of Emergency Medicine*, 12 (4), 151- 156
- Phillips, D. L., and Gorski, L. (2014). *Manual of I.V. Therapeutics, Evidence-Based Practice for Infusion Therapy* (Sixth edition). Philadelphia: F.A. Davis Company, 541-561.
- Potter, P.A, and Perry A.G. (2009) *Fundamentals of Nursing*. Mosby Year Book: Philadelphia.
- Rickard, C.M., Webster, J., Wallis, M.C., Marsh, N., McGrail, M.R., French, V. et. al. (2012). “Routine versus clinically indicated replacement of peripheral intravenous catheters: a randomised controlled equivalence trial”. *The Lancet*, 380(9847), 1066-1074
- Royal Collage of Nursing (RCN). (2018). *Standards for infusion therapy*. (4. Edition). Royal Collage of Nursing, London, 34-64.

- Saini, R., Agnihotri, M., Gupta, A., and Walia, I. (2011). Epidemiology of infiltration and phlebitis. *Nursing and Midwifery Research Journal*, 7(1), 22-33.
- Simin, D., Milutinović, D., Türkulov, V., and Brkić, S. (2019). Incidence, severity and risk factors of peripheral intravenous cannula-induced complications: An observational prospective study. *Journal of Clinical Nursing*, 28(9-10), 1-15.
- Şendir, M., Açıksöz, S., Atar, N. Y., İnangil, D., Kabuk, A., ve Türkoğlu, İ. (2018). İntravenöz infüzyon uygulamalarının tarihçesi. *Ordu Üniversitesi Hemşirelik Çalışmaları Dergisi*, 1(1), 28-36.
- Ulusal Damar Erişimi Yönetimi Rehberi (UDEYR) (2019). *Hastane İnfeksiyonları Dergisi*, 23(Ek 1), 1-54.
- Urbanetto, J. S., Peixoto, C. G., and May, T. A. (2016). Incidence of phlebitis associated with the use of peripheral IV catheter and following catheter removal. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 24(e2746), 1-9.

Üriner Sistem Nonspesifik Enfeksiyonları Kılavuzlar Eşliğinde Güncelleme

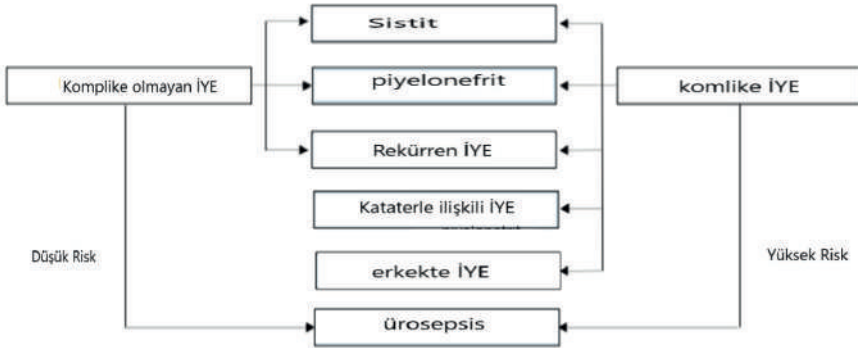
Esat Kaan Akbay¹

Mehmet Yoldaş²

Giriş

Ürogenital sistem enfeksiyonları, asemptomatik bakteriüriden ürosepsise kadar çok geniş bir spektrumdaki patolojilerin bütünüdür. Oldukça farklı klinik tablolarla karşımıza çıkmaktadır. (Kadıoğlu, 2022)

İdrar yolu enfeksiyonları (İYE) nin farklı sınıflama sistemleri mevcuttur. Mevcut İYE kılavuzları genellikle komplike olmayan ve komplike İYE kavramını kullanır. (şekil 1) (EAU Ürolojik enfeksiyonlar Kılavuzu TÜD çevirisi, 2022)



Şekil 1: Komplike olmayan ve komplike İYE

- 1 Sağlık Bakanlığı Üniversitesi İzmir Tepecik Eğitim Araştırma Hastanesi Üroloji Bölümü, İzmir, Türkiye, ORCID no: 0000-0002-1733-6374, esatkaanakbay@yahoo.com
- 2 Sağlık Bakanlığı Üniversitesi İzmir Tepecik Eğitim Araştırma Hastanesi Üroloji Bölümü, İzmir, Türkiye, ORCID no: 0000-0001-5031-0435, yoldas_2297@hotmail.com

Ayrıca Avrupa Üroloji Derneği kılavuzlarında 2011 yılından itibaren; İYE kliniği, anatomik seviye, ciddiyet seviyesi ve tedavi şekillerine dayanan ORENUC sınıflamasını benimsemiştir. (Şekil 2)

İYE Sınıflandırması	
Komplike Olmayan İYE	Akut, sporadik veya tekrarlayan alt (komplike olmayan sistit) ve/veya üst (komplike olmayan piyelonefrit) İYE, idrar yolunda bilinen ilgili anatomik ve fonksiyonel anormallikleri veya komorbiditeleri olmayan hamile olmayan kadınlarla sınırlıdır.
Komplike İYE	Komplike olmayan olarak tanımlanmayan tüm İYE'ler. Daha dar anlamda komplike bir seyir gösterme ihtimali olan hastadaki İYE'ler: tüm erkekler, hamile kadınlar, idrar yolunda ilgili anatomik veya fonksiyonel anormallikleri olan hastalar, kalıcı üriner kateterler, böbrek hastalıkları ve/veya diğer eşlik eden bağışıklık sistemi baskılayıcı hastalıkları olan hastalar. Örnek; Diyabet hastalığı.
Tekrarlayan İYE	Komplike olmayan ve/veya komplike olan; Son altı ayda en az iki kez İYE veya yılda 3 kez İYE nöksleridir.
Katater ilişkili İYE	Kateterle ilişkili üriner sistem enfeksiyonu, mevcut üriner sistem kateterizasyonu olan veya son 48 saat içinde kateteri olan bir kişide meydana gelen İYE'leri ifade eder.
Örosepsis	Örosepsis, üriner sistem ve/veya erkek genital organlarından kaynaklanan enfeksiyona karşı düzensiz konak yanıtının neden olduğu yaşamı tehdit eden organ disfonksiyonu olarak tanımlanır [12].

Şekil 2: EAU kılavuzunda kullanılan İYE sınıflaması

1. ASEMPTOMATİK BAKTERİÜRİ (ABÜ)

İYE semptomlarının olmadığı bireyde idrar kültüründe veya tam idrar tetkiğinde bakteri görülmesi durumuna asemptomatik bakteriüri adı verilir. Oldukça yaygın bir durumdur. Yaşlı popülasyonda %50, diyabetlilerde %27, gebelerde %10 ve hatta omurilik yaralanması olan hastalarda %90 lara yakın oranda görülebilmektedir. Genç erkeklerde nadir bir durumdur, varlığında kronik bakteriyel prostatit düşünülmelidir. (Nicolle ve ark., 2005)

Tanısal değerlendirmede asemptomatik kadınlarda art arda alınan iki, erkeklerde tek orta akım örneğinde 10^5 , kataterle alınan örnekte ise 10^2 CFU/ml bakteri saptanması anlamlı kabul edilir (Kass ve ark., 1956). Tıbbi öyküde altta yatan başka patoloji düşünülmüyorsa sistoskopi ya da ultrasonografi gibi ek tetkiklere gerek yoktur. (EAU urinary tract infections guidelines, 2023)

ABÜ, böbrek hasarına neden olmaz. (Tencer ve ark., 1988) Ayrıca çoğu yüksek riskli hasta alt grubunda ABÜ tedavisinin gereksiz olduğu kanıtlandığından sağlıklı bireylerde tarama ve tedavi uygulanması önerilmemektedir. Hatta rekürren İYE li kadınlarda ABÜ tedavi edilmesinin, tedavi edilmeyenlere oranla semptomatik İYE epizodu riskini artırdığı gösterilmiştir. (Cai ve ark., 2012)

ABÜ tedavisi; postmenapozal kadınlarda, yaşlı bakımevi hastalarında, böbrek nakilli hastalarda, disfonksiyonel ve/veya tekrar yapılandırılmış alt üriner sistemli hastalarda, kalıcı üriner kataterli hastalarda ve ortopedik cerrahi öncesi gibi alt gruplarda faydalı olmadığından önerilmemektedir. Gebelikte ise annede İYE nin piyelonefrite ilerlemesi gibi komplikasyon riskinin artması, ayrıca düşük doğum ağırlıklı bebek riski nedeniyle ABÜ tedavi edilmesi önerilmektedir. 2-7 günlük kısa tedaviler etkili bulunduğundan daha uzun süreli tedaviye gerek yoktur.

Mukozal bütünlüğü bozan operasyon sonrasında ateş ve semptomatik İYE riski arttığından operasyon öncesinde ABÜ taraması ve gerekirse tedavi yapılması önerilmektedir. (EAU guidelines, 2023)

2.KOMPLİKE OLMAYAN SİSTİT

Bu hastalık, idrar yolunda bilinen anatomik ya da fonksiyonel anormalliklerin olmadığı, hamile olmayan kadınlarla sınırlı akut, sporadik veya tekrarlayan sistit olarak tanımlanır. Kadınların yaklaşık yarısı, yaşamları boyunca en az bir sistit atağı yaşamaktadır. Risk faktörleri: cinsel ilişki, spermisit kullanımı, yeni bir cinsel partner, İYE öykülü anne olması ve çocukluk döneminde sık İYE atağı geçirmiş olmak olarak sıralanabilir. E.coli en sık patojendir. (EAU Ürolojik enfeksiyonlar Kılavuzu TÜD çevirisi, 2022)

Tanımda vajinal akıntı yokluğunda sık idrar, sıkışma ve idrarda yanma semptomlarının olması ile klinik olarak konur. Her hastada tanı koymaya ek katkı sağlamadığından idrar tetkiki veya idrar kültürü bakmaya gerek yoktur. Atipik semptomları olan hastalarda ve antimikrobiyal tedaviye yanıt alınmadığında idrar kültürü önerilir. (Fihn ve ark., 2003)

Tedavide birinci basamak olarak tek doz fosfomisin trometarol, 3-5 günlük pivmesilinam 3x1 veya 5 günlük nitrofurantoin 2x1 verilir. Buna alternatif olarak 3 günlük sefadroksil 2x1 veya 5 günlük trimetoprim-sülfametaksazol 2x1 kullanılabilir. Bakteriyel direnç sebebiyet verebileceğinden aminopenisilinler ve florokinolonların kullanımı önerilmez. (EAU Ürolojik enfeksiyonlar Kılavuzu TÜD çevirisi, 2022)

Gebelerde tedavi için her antibiyotik uygun değildir; genel olarak penisilinler, sefalosporinler, fosfomisin ve nitrofurantoin tedavide kullanılabilir. Böbrek yetmezliğinde ise nitrofurantoin GFR ye göre doz ayarlaması gerektirir, aminoglikozidler ise nefrotoksik olduğundan böbrek yetmezliği olan hastalarda kontrendikedir. (Geerts ve ark., 2013)

Tedavi sonrası semptomları düzelmeyen veya iki hafta içinde yineleyen hastalarda idrar kültürü yapılmalı, gerekirse başka bir ajanla 7 günlük tedavi planlanmalıdır. (Hooton ve ark., 2001)

3.REKÜRREN (TEKRARLAYAN) İYE

Son altı ay içinde iki İYE veya yılda en az 3 kez tekrarlayan enfeksiyonlara rekürren İYE olarak değerlendirilmelidir. Rekürren İYE tanısı idrar kültürü ile doğrulanmalıdır. Böbrek taşları, mesane çıkım obstrüksiyonu, interstisyel sistit veya ürotelyal kanser gibi patolojilerden şüphelenildiğinde sebebe göre ek tanısal testler yapılmalıdır. Menopoz öncesi kadınlarda sık cinsel ilişki, spermisitler ve yeni cinsel partner gibi; postmenopozal kadınlarda ise inkontinans, atrofik vajinit, sistosel ve artmış postvoid rezidü gibi risk faktörleri rİYE için tanımlanmıştır. (Foxman ve ark., 2001)

Rekürren İYE nin önlenmesi için; risk faktörlerinden kaçınma, antimikrobiyal olmayan önlemler ve antimikrobiyallerin kullanımı sırasıyla uygulanmalıdır. Herhangi bir ürolojik risk faktörü varsa tanımlanmalı ve tedavi edilmelidir. (Hooton ve ark., 2001)

İYE li kadınlara, uzun süreli ilaç tedavisinden önce risklerden kaçınma konusunda bilgilendirme yapılmalıdır. Belli başlı öneriler; günde 1,5 lt den fazla sıvı tüketilmesi, cinsel ilişki sonrası idrar yapılması, dışkılamadan sonra önden arkaya doğru silme, vajinal duştan ve sıkı kilottan kaçınılması olarak sıralanabilir. (Adatto ve ark., 1979)

Antimikrobiyal olmayan profilakside ise topical östrojenler, OM-89 ile oral immunoterapi, lactobacillus spp içeren probiyotikler, kızılçık bitkisi preparatları, D-mannoz, hyaluronik asit+Kondroitin sülfat mesane içi uygulaması ve son olarak metenamin hippurat gibi yöntemlerle uygun hasta seçimi sağlandığında iyi sonuçlar alınabilmektedir. (EAU Ürolojik enfeksiyonlar Kılavuzu TÜD çevirisi, 2022)

Davranış değişiklikleri ve antimikrobiyal olmayan müdahaleler başarısız olduğunda en etkili yöntem olan antimikrobiyal kullanımına geçilmelidir. Antimikrobiyal kullanımı, uzun süre düşük doz ya da cinsel ilişki sonrası profilaksi olarak verilebilir. Farklı antimikrobiyaller arasında sonuç açısından anlamlı fark saptanmamıştır. Rejimler günde 1 kez 50/100 mg nitrofurantoin, 10 günde 1 fosfomisin, günde 1 kez trimetoprim ve gebelik sırasında günde 1 kez 125 mg sefalekssin ya da 250 mg sefaklor içerir. (Hooton ve ark., 2001) İyi uyumu olan hastalarda kendi kendine teşhis ve kısa süreli antimikrobiyal rejimi ile kendi kendine tedavi de düşünülmelidir. (Schaeffer ve ark., 1999)

4. KOMPLİKE OLMAYAN PİYELONEFRİT

Komplike olmayan piyelonefrit, bilinen üroloji komorbidite, anomalilerin ve gebeliğin yokluğunda menopoz öncesinde kadınlarla sınırlı piyelonefrittir. Tipik sistit semptomları varlığı ya da yokluğunda 38°C'yi geçen ateş yüksekliği, yan ağrısı, titreme, bulantı-kusma veya kostovertebral açığı hassasiyeti ile tanı konmaktadır. (Scholes ve ark., 2005)

Komplike olmayan piyelonefrit ile komplike piyelonefriti en kısa sürede ayırmak gerekir çünkü obstrüktif piyelonefrit hızla ürosepsise ilerleyebilmektedir. Rutin tanıda beyaz ve kırmızı kan hücrelerinin ve nitritin değerlendirilmesini içeren idrar tahlili; ayrıca tüm vakalarda idrar kültürü ve antimikrobiyal duyarlılık testi yapılmalıdır. Böbrek taşının ekartasyonu için ultrasonografi, tedaviye rağmen kliniği bozulan hastalarda hemen veya 72 saatlik tedaviyle ateşi devam eden hastalara BT çekilmelidir. Gebelerde radyasyon riskinden kaçınmak için ultrasonografi ve MRG kullanılmalıdır. (EAU guidelines, 2023)

Ayaktan tedavide önerilebilecek yegane oral ampirik ajanlar kısa süreli florokinolonlar ve sefalosporinlerdir. (Catrall ve ark., 2018) Sistitte kullanılan fosfomisin ve nitrofurantoin gibi ajanlar etkisiz olduğundan kullanılmamalıdır. Hastanede yatmayı gerektirecek kliniği olan hastalarda birinci basamak tedavi olarak enjektabl kinolonlar veya sefalosporinler, ikinci basamak tedavide piperasilin/tazobaktam veya aminoglikozidler, çoklu ilaca dirençli organizmalar varlığında ise son seçenek olan karbapenemler verilmelidir.

Başlangıçta parenteral tedavi ile tedavi edilen, kliniği düzelen ve oral alabilen hastalarda oral antibiyoterapi ile tedaviye devam edilemelidir. Tedavi bitiminde semptomları kalmayan hastalarda idrar tahlili ve kültürü endike değildir. (EAU Guidelines TÜD çevirisi, 2022)

5. KOMPLİKE İYE

Komplike İYE nin tanımı, oldukça heterojen hasta popülasyonu ve alta yatan çok çeşitli faktörleri içine alır. Komplike İYE kapsamında değerlendirilen yaygın faktörler şunlardır: idrar yolunun herhangi bir yerindeki tıkanıklık, yabancı cisim varlığı, tam işeyememe hali, vezikoureteral reflü, yakın zamanda enstrümantasyon öyküsü, izole ESBL+ mikroorganizmalar, erkeklerde İYE, gebelik, diyabet, immün supresyon, hastane enfeksiyonları ve izole çoklu ilaca dirençli organizmalar olarak sayılabilir. (Bader ve ark., 2017)

Klinik tablo, dizüri, sıklık, sıkışma hissi, yan ağrısı, kostovertebral açığı hassasiyeti, suprapubik hassasiyet ve ateş gibi semptomlar ile prezente olurken

nöropatik mesaneli veya radikal sistektomi+üriner diversiyonlu hastalar gibi alt gruplarda atipik şekilde karşımıza çıkabilir. (EAU Guidelines, 2023) Mikrobiyolojik spektrum komplike olmayan İYE'ye göre çok daha geniş ve direnç oranları fazladır. E.coli, Proteus, Klebsiella, Pseudomonas, Serratia ve enterococcus kültürlerde en sık rastlanan türlerdir. (Bader ve ark., 2010)

Tedavide ürolojik anormalliğin veya alta yatan nedenin yönetimi zorunludur. Optimal antibiyoterapi idrar kültürü sonuçlarına, hastanın kliniğine ve allerjik duruma uygun düzenlenmelidir. Uygun ajan seçiminde amoksisilin, ko-amoksilav, trimetoprim-sülfametaksazol ve hatta florokinolonların tek başlarına mevcut direnç yüzdeleri nedeniyle komplike İYE tedavisine uygun olmadığı aşikardır. (Wagenlebner ve ark., 2016)

Kılavuzda tedavide amoksisilin+aminoglikozid, ikinci kuşak sefalosporin+aminoglikozid kombinasyonları veya ampirik üçüncü kuşak sefalosporinler önerilir. Hastada beta laktam antimikrobiallere allerjisi varsa ve lokal direnç yüzdesi %10'un altında ise oral siprofloksasin önerilebilir. (EAU guidelines, 2023)

Çoklu ilaca dirençli patojenlerin neden olduğu enfeksiyonlarda; seftolozan/tazobactam, sefiderokol 2 g, imipenem-silastatin, seftazidim/avibactam gibi yeni ajanların meropenemler kadar etkili olduğu gösterilmiştir. (Wagenlehner ve ark., 2019)

6.KATETERLE İLİŞKİLİ İYE

Kateter ile ilişkili İYE, üriner sistemde mevcut kalıcı katateri olan veya son 48 saat içinde kataterize edilmiş kişide meydana gelen İYE olarak tanımlanır. İkincil sağlık hizmetleriyle ilişkili bakteriyemininbaşlıca nedenidir. Hastane kaynaklı bakteriyeminin de %20 si üriner sistemden kaynaklanır ve bu durumla ilişkili mortalite %10 dur. (Gould ve ark., 2010)

Kalıcı kataterizasyonla ilişkili günlük bakteriyüri insidansı %3-8 'dir. Kataterizasyon süresi İYE gelişimi için en önemli risk faktörüdür. Sistemik bir incelemede, hastanede yatan hastalarda %9,33 prevalans ile 13,79/1000 sıklıkta İYE görüldüğü bildirilmiştir. Bu çalışmada aynı zamanda kataterle ilişkili İYE için en yüksek risk altında olan hasta alt gruplarının kadın, diyabetik, kataterizasyon süresinin ve hastanede yatış süresinin uzun olduğu hastalar olduğu da belirtilmiştir. (Li F ve ark., 2019)

Katetere bağlı İYE de semptomlar; ateşin yeni başlaması veya kötüleşmesi, üşüme-titreme, mental durumda kötüleşme, halsizlik, başka neden olmaksızın uyuşukluk, yan ağrısı, kostovertebral aç hassasiyeti, akut hematüri ve pelvik rahatsızlık olarak sayılabilir. Önemli bir nokta, tek başına

kokulu veya bulanık idrarın varlığı ABÜ-İYE ayrımında kullanılmamalıdır. (EAU Guidelines TÜD çevirisi, 2022)

Tanımda üretral, suprapubik veya prezervatif katateri son 48 saat içinde çıkarılmış semptomatik bir hastadan tek bir kateter idrar örneğinde ya da orta idrar akımında 10^3 CFU/ml ve üstü bakteri üremesi olarak tanımlanır. (EAU Guidelines, 2023)

Hastalık yönetiminde en önemli husus, kataterizasyonun yalnızca endike durumlarda takılması ve mümkün olan en kısa sürede çıkarılmasıdır. Kateter bakımında klorheksidin banyolarının etkinliği konusunda çelişkili sonuçlar raporlanmıştır. Bunun dışında hidrofilik kaplı kataterlerin standart kataterlere oranla İYE sıklığının daha az olduğu gösterilmiş (Rognoni ve ark., 2017) fakat başka bir sistemik incelemede; gümüş alaşım emdirilmiş kataterde bir miktar daha az oranda İYE görülmüş fakat fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamış, aynı zamanda çok pahalı olduğu belirtilmiştir. Aynı çalışmada nitrofurazonlu kataterlerin de İYE yi azaltmada minimal etkili olduğu saptanmıştır. (Lam ve ark., 2014)

Temiz aralıklı kataterizasyon (TAK) yapan hastalarda antibiyotik kullanarak İYE oranının düşürülebildiği fakat rutin antibiyotik kullanımının direnç oluşumuna sebebiyet vereceğinden TAK hastalarında antibiyotik profilaksisi önerilmez. (EAU guidelines, 2023)

Tedavide antibiyoterapi idrar kültürüne göre verilmeli, antibiyotik seçimi komplike İYE önerilerine uygun şekilde düzenlenmelidir. Hastada semptomlar gerilediyse 7 gün, geç yanıt alınan hastalarda tedavi 14 güne kadar uzatılmalıdır. (EAU guidelines, 2023)

7. ÜROSEPSİS

Ürosepsisi olan hastalar, özellikle komplike İYE zemininde geliştirse mortalitesi yüksek olduğundan erken aşamada teşhis edilmelidir. Ateş veya hipotermi, lökositöz veya lökopeni, taşikardi ve takipne ile karakterize sistemik inflamatuvar yanıt sendromu sepsis için uyarıcıdır. Sepsis ne kadar şiddetli olursa mortalite o oranda artar. (Singer ve ark., 2016)

Sepsis erkeklerde daha sık görülür, hasta grubu daha ziyade immunsuprese, kemoterapi alan, kronik böbrek yetmezliği olan, kortikosteroid kullanan, diyabetik yaşlı hastalardan oluşur. Etken en sıklıkla E.coli 'dir. (EAU guidelines, 2023)

Sepsisin hızlı tanımlanması için 'Sıralı Organ Yetmezliği Değerlendirmesi' (quick SOFA) skoru geliştirilmiştir. Buna göre; 22/dk veya daha yüksek solunum hızı, mental değişiklik veya 100 mmHg veya daha düşük sistolik

kan basıncı olması sepsis tanısını koydurur. Septik şoku olan hastalara ise hipovolemi yokluğunda ortalama 65mmHg veya daha yüksek arter basıncı seviyesini korumak için vazopressör gereksinimi ve 2 mmol/L den daha yüksek serum laktat ile klinik olarak tanımlanabilir. (Singer ve ark., 2016)

Sepsiste genetik yatkınlık oldukça önemlidir. Monosit, makrofaj ve endotel hücrelerinden salınan sitokinler patofizyolojide önemli rol oynar. Hastanın klinik tanı ve takibinde prokalsitonin önemli olduğundan kullanılmalıdır. Serum laktat düzeyi ise ciddi enfeksiyonu olan hastalarda organ disfonksiyonu ve mortaliteyi öngörmeye faydalı olduğundan izlenmelidir. (Mikkelsen ve ark., 2019)

Nozokomiyal ürosepsisi önlemenin en etkili yöntemleri, diğer hastane enfeksiyonlarının önlenmesi için kullanılan yöntemlerle aynıdır ve şunları içerir:

- Çoklu dirençli organizmaları olan hastaların izole edilmesi
- Antibiyotik ajanların dirençli suşların oluşumunu engellemek için ihtiyatlı kullanılması
- Hastanede kalış süresinin mümkün olduğunca azaltılması
- Kalıcı üretral kateterlerin erken çıkarılması
- Kapalı kateter drenajının kullanılması
- İdrar yolu tıkanıklığının giderilmesi için en az invaziv olan yöntemin kullanılması
- Tek kullanımlık eldiven, el dezenfektanlarının sık kullanılması (Carlet ve ark., 1994)

Tedavide, sepsis ile başvuran hastada erken amaca yönelik resüstasyon sağaltımı iyileştirir. Antimikrobiyal tedavi en geç 1 saat içinde parenteral yüksek doz geniş spektrumlu ajan seçilerek verilmelidir. Ek önlemler olarak; kristaloitler veya albumin ile sıvı tedavisi, vazopressör olarak norepinefrin, kan ürünleri, hidrokortizon, mekanik ventilator, sedatif ajanlar, glukozun düşürülmesi, subkutan düşük molekül ağırlıklı heparin, proton pompa inhibitörleri ve erken enteral beslenme olarak sıralanabilir. (EAU Guidelines, 2023)

Antimikrobiyal tedaviye başlamadan önce idrar kültürü ve 2 set kan kültürü alınması önerilir. Ürosepsis için önerilen antimikrobiyal ajanlar: sefotaksim, seftazidim, seftriakson, sefapim, piperasilin/tazobactam, seftazidim/tazobactam, seftazidim/avibactam, gentamisin, amikasin, ertapenem, imipenem/silastatin ve meropenemdir. En az 7-10 günlük tedavi önerilirken yanıt yavaş olan hastalarda daha uzun tedavi süresi uygun olacaktır. (EAU guidelines, 2023)

KAYNAKLAR

- Güncel Üroloji Güncel ve Genişletilmiş 3. Baskı. Odabaş Ö, Doğan S, Üriner Sistemin Nonspesifik enfeksiyonları Ed. Kadioğlu A. 2022; s 1197-1214 ISBN: 978-605-68063-7-7
- Avrupa Üroloji Derneği (EAU) Ürolojik Enfeksiyonlar Kılavuzu 2022, TÜD çevirisi 2023 ISBN: 978-605-68063-8-4
- Nicolle, L.E., et al. Infectious diseases society of America guidelines for the diagnosis and treatment of asymptomatic bacteriuria in adults. Clin Infect Dis, 2005. 40: 643.
- Kass, E.H. Asymptomatic infections of the urinary tract. Trans Assoc Am Physicians, 1956. 69: 56.
- EAU guidelines on Urinary Tract Infections 2023 ISBN:978-94-92671-19-6
- Tencer, J. Asymptomatic bacteriuria--a long-term study. Scand J Urol Nephrol, 1988. 22: 31.
- Cai, T., et al. The role of asymptomatic bacteriuria in young women with recurrent urinary tract infections: To treat or not to treat? Clin Infect Dis, 2012. 55: 771.
- Fihn, S.D. Clinical practice. Acute uncomplicated urinary tract infection in women. N Engl J Med, 2003. 349: 259
- Geerts, A.F., et al. Ineffectiveness and adverse events of nitrofurantoin in women with urinary tract infection and renal impairment in primary care. Eur J Clin Pharmacol, 2013. 69: 1701.
- Hooton, T.M. Recurrent urinary tract infection in women. Int J Antimicrob Agents, 2001. 17: 259.
- Foxman, B., et al. Urinary tract infection among women aged 40 to 65: behavioral and sexual risk factors. J Clin Epidemiol, 2001. 54: 710.
- Adatto, K., et al. Behavioral factors and urinary tract infection. JAMA, 1979. 241: 2525.
- Schaeffer, A.J., et al. Efficacy and safety of self-start therapy in women with recurrent urinary tract infections. J Urol, 1999. 161: 207.
- Scholes, D., et al. Risk factors associated with acute pyelonephritis in healthy women. Ann Intern Med, 2005. 142: 20.
- Cattrall, J.W.S., et al. A systematic review of randomised clinical trials for oral antibiotic treatment of acute pyelonephritis. Eur J Clin Microbiol Infect Dis, 2018. 37: 2285.
- Bader, M.S., et al. An update on the management of urinary tract infections in the era of antimicrobial resistance. Postgrad Med, 2017. 129: 242.
- Bader, M.S., et al. Management of complicated urinary tract infections in the era of antimicrobial resistance. Postgrad Med, 2010. 122: 7.

- Wagenlehner, F., et al. The Global Prevalence of Infections in Urology Study: A Long-Term, Worldwide Surveillance Study on Urological Infections. Pathogens, 2016. 5
- Wagenlehner, F.M.E., et al. Once-Daily Plazomicin for Complicated Urinary Tract Infections. N Engl J Med, 2019. 380: 729.
- Gould, C.V., et al. Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infections 2009. Infect Control Hosp Epidemiol, 2010. 31: 319.
- Li, F., et al. Risk factors for catheter-associated urinary tract infection among hospitalized patients: A systematic review and meta-analysis of observational studies. J Adv Nurs, 2019. 75: 517.
- Rognoni, C., et al. Intermittent catheterisation with hydrophilic and non-hydrophilic urinary catheters: systematic literature review and meta-analyses. BMC Urol, 2017. 17: 1.
- Lam, T.B.L., et al. Types of indwelling urethral catheters for short-term catheterisation in hospitalised adults. Cochrane Database Syst Rev, 2014. 2014: CD004013.
- Singer, M., et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). JAMA, 2016. 315: 801.
- Mikkelsen, M.E., et al. Serum lactate is associated with mortality in severe sepsis independent of organ failure and shock. Crit Care Med, 2009. 37: 1670.
- Carlet, J., et al. Guidelines for prevention of nosocomial infections in intensive care unit. Arnette Ed Paris 1994: 41.

The Use of Secondary Data Analysis in Nursing Research

Elifnur Güneş¹

INTRODUCTION

The use of secondary data in medical and social sciences has grown tremendously in recent years. Secondary data analysis is the use of existing data to test new hypotheses or answer new research questions (Doolan et al., 2009; Polit et al., 2012). To perform a primary research the study, an investigator identifies a problem or question in a particular population that is amenable to the study designs a research project to address that question, decides on a quantitative or qualitative methodology, determines an adequate sample size and recruit representative subjects, and systematically collects and analyzes data to address specific research questions. On the other hand, secondary analysis of data addresses new questions from that dataset previously gathered for a different primary study (Castle, 2003). The utilization of this existing data provides a viable option for researchers who may have limited time and resources. Secondary analysis is an empirical exercise that applies the same basic research principles as studies utilizing primary data and has steps to be followed just as any research method.

The classification suggested by Heaton (2008) outlines three categories of secondary analysis where existing data sets are used to pursue a research interest distinct from the original work: *Additional in-depth analysis*, a more intensive focus on a particular finding or aspect than was undertaken as part of the primary work; *additional subset analysis*, a selective focus on a subset of the sample from the original study (or studies), sharing characteristics that/warrant further analysis; and *new perspective / conceptual focus*, the retrospective analysis of the whole or part of a data set from a different perspective, to examine concepts that were not central to the original research.

¹ Department of Nursing, Manchester Metropolitan University, Manchester, England, UK.
ORCID Code: 0000-0003-3202-5619

Over the last quarter century, methods of synthesizing quantitative studies have made rapid and dramatic advances through the development of secondary analysis techniques; in meta-analysis, data are pooled from primary analyses and statistical re-analysis is performed to generate conclusions that are stronger than the original primary analyses (Nouwen et al., 2011; Gonzalez et al., 2008). Secondary data are available through a variety of sources. Secondary sources of quantitative data may include national census conducted by government, local or regional datasets held by public bodies, or questionnaires and surveys undertaken by researchers at a university or other type of national or international institution (Dale et al., 2008).

Most secondary analyses use quantitative data, but some qualitative studies lend themselves to a secondary analysis of data. The researcher must have access to source data, as opposed to secondary source data (e.g., a medical record review). Original qualitative data sources could be videotaped or audiotaped interviews or transcripts, or other notes from a qualitative study (Rew et al., 2000). Another possible source for qualitative analysis is open-ended survey questions that reflect greater meaning than forced response items. Qualitative studies utilize several different data sources, such as interviews, observations and field notes. The work typically requires significant resources (e.g., personnel effort/time) for data collection and analysis (Tate et al., 2018).

An Overview of Secondary Data Analysis in Nursing

The use of secondary data by nurse scientists has been increasing in recent years, although it remains an underutilized approach in nursing research (Aponte, 2010). In PUBMED, there are only two studies with secondary data analysis in Turkey, and these studies were not conducted by nurses. This shows that nurses' information about seconder analysis is small in Turkey. A PUBMED literature search of secondary data analysis articles published from 1997 to 2003 identified only 82 nursing studies conducted using secondary data analysis (Smaldone & Connor, 2003). A similar and more recent PUBMED search from 2003 to 2008 showed a slight increase with 99 nursing studies identified using secondary data analysis (Aponte, 2010). Although this represents a 21% increase, the use of secondary analysis remains relatively small in nursing due to a variety of factors including a lack of knowledge relative to the availability of secondary data and how to access it (Aponte, 2010). Some nurse scientists may not be skilled in secondary data analysis techniques (Aponte, 2010; Garmon Bibb, 2007) and may also not be aware of continuing education resources available to them at professional meetings, in professional journals, or through mentoring by an experienced secondary data analysis researcher. Other factors may include

limited attention given to secondary data analysis in nursing textbooks and journals (Doolan et al., 2009), and an emphasis within some PhD programs to collect primary data to obtain direct experience with all aspects of the research process including obtaining informed consent, recruiting participants, and performing data collection.

The earliest reference to the use of secondary data analysis in the nursing literature can be found as far back as the 1980's, when Polit et al. (1983), in the second edition of their classic nursing research methods textbook, discussed this emerging approach to analysis. At that time, this method was rarely used by nursing researchers. McArt et al. (1985) posit a number of reasons for the lack of secondary data analysis in nursing at that point including a preference for empirical research, limited datasets available in healthcare making it less favourable, and low awareness or appreciation of this type of analysis.

Nowadays, nurses often have extra opportunities to undertake research throughout their clinical and academic careers (Currey et al., 2011; Francis et al., 1999). This means that more primary data in nursing and healthcare is being gathered that can form the basis for secondary analysis. Furthermore, with added opportunities for advanced training, nursing science is broadening its traditional base and expanding its ontological, epistemology and methodological expertise facilitating more secondary data analysis.

The power of combining qualitative and quantitative datasets in a mixed methods study design is becoming more evident within nursing science (Hall et al., 2018), providing a richer ground within which to employ secondary data analysis. The other driver of secondary data analysis in nursing can be attributed to developments in the professionalisation of nursing education, clinical practice and research. With a move to graduate nursing education in many countries, evidence based practice is now taught to nursing students so they can incorporate the results of scientific research into future decision making and care delivery (Mackey et al., 2017). Masters and doctoral level study are now more widely available to nurses globally, with the volume of nursing PhD and Doctor of Nursing Practice programmes increasing in some regions (Bednash, et al., 2014). Nowadays, nurses often have extra opportunities to undertake research throughout their clinical and academic careers (Currey et al., 2011; Francis et al., 1999). This means that more primary data in nursing and healthcare is being gathered that can form the basis for secondary analysis. Furthermore, with added opportunities for advanced training, nursing science is broadening its traditional base and expanding its ontological, epistemology and methodological expertise facilitating more secondary data analysis.

Benefits of Secondary Data Analysis

Data collection is often the most time-consuming and expensive aspect of primary research. The advantages of doing secondary data analysis research that are cited most often are the economic savings—in time, money, and labor—and the convenience of using existing data rather than collecting primary data, which is usually the most time-consuming and expensive aspect of research (Johnston, 2014; Rew et al., 2000; Tripathy, 2013). If there is a cost to access datasets, it is usually small (compared to performing the data collection oneself), and detailed information about data collection and statistician support may also be available (Cheng et al., 2014). Secondary data research is also by nature of low risk to participants (Doolan et al., 2009), provided the data are de-identified.

Another advantage is that secondary data analysis of a large dataset, possibly combining data from more than one study or by using longitudinal data, can address high-impact, clinically important research questions that might be prohibitively expensive or time-consuming for primary study, and potentially generate new hypotheses (Smith et al., 2011; Tripathy, 2013). The use of secondary data provided by nurses or health care professionals' colleagues fosters inter and interprofessional collegiality within and outside the discipline of nursing.

Diasadvantages of Secondary Data Analysis

Despite the advantages of secondary analyses, limitations do exist. Secondary data analysis researchers have no control over a desired study population, variables of interest, and study design, and probably did not have a role in collecting the primary data (Castle, 2003; Johnston, 2014; Smith et al., 2011). Furthermore, the primary data may not include particular demographic information (e.g., race, ethnicity, and specific ages) that were deleted to protect respondent confidentiality, or some other different variables that might be important in the Secondary data analysis may not have been examined at all (Cheng et al., 2014; Johnston, 2014). An another, a significant limitation of this research was that the school identifiers collected in the primary study were not available to the researcher due to confidentiality reasons. The school identifiers connect to the participants, therefore school identifiers were removed from the dataset, in order to ensure all participants remain anonymous in accordance with the original consent agreement. Therefore, subjects cannot be contacted for follow-up questions and additional data cannot be collected. While this lack of opportunity for follow-up or the collection of additional data from the participants has proven to be a limitation in furthering this research, it is

important that secondary data analysis abide by the consent conditions of the original study (Heaton, 2008).

A third major disadvantage of using secondary data is that the secondary researcher did not participate in the data collection process and does not know exactly how it was conducted. Therefore, the secondary researcher does not know how well it was done and if the data are affected by problems such as low response rate or respondent misunderstanding of specific survey questions (Johnston et al., 2014).

Process of Secondary Analysis

If the researcher begins with a question and then seeks out an appropriate data set, the following generalized sequence of procedures may be useful (Boslaugh, 2007):

1. Define the question you want to study; for instance, “How does the experience of racism affect an individual’s health?”

2. Specify the population you want to study. Are you interested in children, adults, or people of all ages? What races or ethnicities do you want to study? Do you want to analyze a national sample or one confined to a smaller area? What is the range of years you would consider (e.g., you may only be interested in data collected over the last 5 years)?

3. Specify what other variables you want to include in your analysis. In this example, you might believe that it was important to have information about the respondents’ race, Hispanic ethnicity, age, gender, income, and educational level in order to include those factors in your analysis. If so, you must confirm that the data you desire are contained in the data set that you choose and that they are recorded in a manner that is useful to you. If you are interested in comparing the experiences of Hispanic Blacks and non-Hispanic Blacks, information about Hispanic ethnicity would need to be recorded in the data set independently of information about race.

4. Specify what kind of data is most appropriate for your research question: for instance, can it best be addressed through a national survey, examination of hospital claims records, or transcriptions of interviews? Also, specify if there are any specific data collection techniques you believe are particularly appropriate or inappropriate for your question. For instance, if you do not believe people would answer questions about racism honestly in a personal interview, you would not consider any data sets collected using that technique. However, if you believe that a telephone survey would be the best way to collect this information, you might begin your search by looking at surveys that used this data collection method.

5. Create a list of data sets that include information related to your research question and examine them to see if they meet your other requirements (age range included, year of collection, etc.). This is where the interactive process begins because you may have to revise either your question or your data requirements, depending on the data that are available to you.

6. Once you have chosen your data set, examine the variables you intend to use for the analysis of problems such as missing data or out-of-range values. Also, read whatever information you can find about the data collection process, data cleaning procedures, and so on in order to evaluate whether the data quality is sufficient to meet your needs. If so, continue with the analysis; if not, either devise a way to work around it (e.g., by imputing values for the missing data) or choose another data set.

Evaluating and Using Data Sets

Although the same research principles used in primary research also apply to secondary data analysis, conducting a secondary analysis requires important knowledge and skills. The nurse scientist must have a good understanding of the existence of rich data sets and how to locate, obtain, and evaluate the data (Aponte, 2010; Garmon Bibb, 2007). In selecting the data set with the best fit, nurse scientists must complete a careful review of the raw data, data codebooks, and research procedure manuals, if available (Aponte, 2010).

CONCLUSION

Secondary data analysis is now firmly embedded in nursing science, helping researchers to uncover new insights that can improve nursing education, patient care, health service delivery, public health, and health policy. No doubt new ways of approaching and conducting this analytical method will continue to emerge and become adopted into the practice of nursing research worldwide. Although the conduct of secondary data analysis by nurse scientists has increased in recent years, it is an underutilized method for research productivity. To rectify this, access to and value of existing data sets for secondary analysis must be championed among nurse scientists. The availability of secondary analysis nurse research mentors is a vital resource to have in place. As evidenced by the exemplars presented, high-quality secondary data analysis can provide valuable evidence to increase nursing knowledge, guide evidence-based nursing care, and contribute to health care policies. It is very important for nurses in Turkey to have knowledge about secondary analysis in order to carry out studies using this method.

REFERENCES

- Aponte, J. (2010). Key elements of large survey data sets. *Nursing Economics*, 28(1), 27-36.
- Bednash, G., Breslin, E. T., Kirschling, J. M., & Rosseter, R. J. (2014). PhD or DNP: Planning for doctoral nursing education. *Nursing Science Quarterly*, 27(4), 296-301.
- Boslaugh S. (2007). *Secondary Data Sources for Public Health: A Practical Guide*. Cambridge University Press. DOI: 10.1017/CBO9780511618802
- Castle, J. E. (2003). Maximizing research opportunities: Secondary data analysis. *Journal of Neuroscience Nursing*, 35(5), 287-290. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14593941>.
- Cheng, H. G., & Phillips, M. R. (2014). Secondary analysis of existing data: Opportunities and implementation. *Shanghai Archives of Psychiatry*, 26(6), 371-375. <https://dx.doi.org/10.11919%2Fj.issn.1002-0829.214171>
- Currey, J., Considine, J., & Khaw, D. (2011). Clinical nurse research consultant: A clinical and academic role to advance practice and the discipline of nursing. *Journal of Advanced Nursing*, 67(10), 2275-2283. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2011.05687.x>
- Dale, A., Wathan, J., & Wiggins, V. (2008). Secondary analysis of quantitative data sources. In P. Alasuutari, L. Bickman & J. Brannen (Eds.), *The Sage handbook of social research methods*. Sage.
- Doolan, D. M., & Froelicher, E. S. (2009). Using an existing data set to answer new research questions: A methodological review. *Research and Theory for Nursing Practice: An International Journal*, 23, 203-215. doi:10.1891/1541-6577.23.3.20
- Francis, B., & Humphreys, J. (1999). Enrolled nurses and the professionalisation of nursing: A comparison of nurse education and skill-mix in Australia and the UK. *International Journal of Nursing Studies*, 36(2), 127-135. [https://doi.org/10.1016/S0020-7489\(99\)00006-1](https://doi.org/10.1016/S0020-7489(99)00006-1)
- Garmon Bibb, S. C. (2007). Issues associated with secondary analysis of population health data. *Applied Nursing Research*, 20, 94-99. doi:10.1016/j.apnr.2006.02.003.
- Gonzalez JS, Peyrot M, McCarl LA, Collins EM, Serpa L, Mimiaga MJ et al. (2008). Depression and diabetes treatment nonadherence: a metaanalysis. *Diabetes Care*, 31: 2398-2403.
- Hall, H., Brosnan, C., Cant, R., Collins, M., & Leach, M. (2018). Nurses' attitudes and behaviour towards patients' use of complementary therapies: A mixed methods study. *Journal of Advanced Nursing*, 74(7), 1649-1658. <https://doi.org/10.1111/jan.13554>

- Heaton J. (2008). Secondary analysis of qualitative data. In: P. Alasuutari, L. Bickman & J. Brannen (eds.) *The Handbook of Social Research Methods*, Sage, London.
- Johnston, M. P. (2014). Secondary data analysis: A method of which the time has come. *Qualitative and Quantitative Methods in Libraries (QQML)*, 3, 619–626.
- Mackey, A., & Bassendowski, S. (2017). The history of evidence-based practice in nursing education and practice. *Journal of Professional Nursing*, 33(1), 51–55. <https://doi.org/10.1016/j.profnurs.2016.05.009>
- McArt, E. W., & McDougal, L. W. (1985). Secondary data analysis—a new approach to nursing research. *Image: The Journal of Nursing Scholarship*, 17(2), 54–57. <https://doi.org/10.1111/j.1547-5069.1985.tb01418.x>
- Nouwen A, Nefs G, Caramlau I, Connock M, Winkley K, Lloyd CE et al. (2011). Prevalence of depression in individuals with impaired glucose metabolism or undiagnosed diabetes: a systematic review and meta-analysis of the European Depression in Diabetes (EDID) Research Consortium. *Diabetes Care*, 34: 752–762.
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2012). *Nursing research: Generating and assessing evidence for nursing practice* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.
- Polit, D., & Hungler, B. P. (1983). *Nursing research: Principles and methods* (2nd ed.). Philadelphia: Lippincott.
- Rew, L., Koniak-Griffin, D., Lewis, M. A., Miles, M., & O’Sullivan, A. (2000). Secondary data analysis: New perspective for adolescent research. *Nursing Outlook*, 48(5), 223–239. <https://doi.org/10.1067/mno.2000.104901>
- Smaldone, A. M., & Connor, J. A. (2003). The use of large administrative data sets in nursing research. *Applied Nursing Research*, 16, 205–207. [doi:10.1016/s0897-1897\(03\)00040-5](https://doi.org/10.1016/s0897-1897(03)00040-5)
- Smith, A. K., Ayanian, J. Z., Covinsky, K. E., Landon, B. E., McCarthy, E. P., Wee, C. C., & Steinman M. A. (2011). Conducting high-value secondary dataset analysis: An introductory guide and resources. *Journal of General Internal Medicine*, 26(8), 920–929. <https://doi.org/10.1007/s11606-010-1621-5>
- Tate JA, Happ MB (2018). Qualitative Secondary Analysis: A Case Exemplar. *Journal of Pediatric Health Care*, 32(3):308-312. doi: 10.1016/j.pedhc.2017.09.007. Epub
- Tripathy, J. P. (2013). Secondary data analysis: Ethical issues and challenges (letter). *Iranian Journal of Public Health*, 42(12), 1478–1479.

Öğrenci Hemşirelerin Akademik Öz-Yeterlilik Düzeylerinin İncelenmesi 3

Ayla Ünsal¹

Papatya Karakurt²

GİRİŞ

Bireyin akademik başarı seviyesinde öncü olan akademik öz-yeterlilik, bireylerin önceden planlanan eğitim başarılarına erişebilmeleri açısından gerekli olan faaliyetleri düzenleyebilme ve söz konusu faaliyetleri yerine getirebilme kapasiteleri hakkındaki yargıları şeklinde tanımlanmaktadır (Özsüer ve ark., 2011). Öğrencilerin okul faaliyetlerini yerine getirmeleri ile ilgili inançları akademik öz yeterlik biçiminde ifade edilmektedir (Linnenbrink and Pintrich, 2003). Akademik açıdan kişilerin kendileri ile ilgili halleri, öğrenme ve okula yönelik halleri ile yakından ilişkilidir. Başarısızlık veya başarı bir öğrencinin kendi ile ilgili bir düşünceye varmasını sağlamaktadır (Bloom, 2012). Yüksek öz yeterlik, kişinin bireysel becerilerine yönelik algısını pozitif yönde artırmaktadır. Pozitif yeterlik inancına sahip kişiler, güç görevleri bir engel olarak değerlendirmek yerine başarılması gerekli olan bir görev olarak ele alırlar. Düşük öz yeterliği olan kişiler ise çoğunlukla kendi becerilerinden kuşkulunmaktadır. Zorluklarla karşı karşıya kaldıklarında becerileri yerine yetersizliklerinin üzerinde dururlar (Federici and Skaalvik, 2011). Akademik öz-yeterlilik, bireylerin kişisel tutum ve yeteneklerine olan inancından ziyade akademik görevlerin üstesinden gelebilmelerine olan inancını da ifade etmektedir (Millburg, 2009). Üniversite öğrencilerinin görev ve sorumlulukları ele alındığında, bu sorumlulukların en önemlileri, akademik görevleri yerine getirmeleri ve kendilerinden beklenen düzeyde akademik başarı sağlamalarıdır (Akbay ve Gizir, 2010).

1 Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı, Kırşehir, Türkiye

2 Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı, Erzincan, Türkiye

Öğrencilerin öz-yeterlilik seviyelerinin bilinmesi, öğrenmelerine ve bireysel düzenleme becerilerinin artmasını sağlayacak stratejilerin geliştirilmesine destek olacaktır (Altun, 2005). Vancouver et al. (2001), Lane and Lane (2001) ve Terry (2002) öz-yeterlilik inanç düzeylerinin akademik başarı ile ilişki içinde olduğunu; bu doğrultuda Schunk (1991) ve Doğruöz (2008) ise öz yeterlilik algılarının akademik başarıyı belirleyen etkenlerden biri olduğunu ifade etmektedirler. Cesaretlendirme ya da teşvik kişinin öz-yeterlilik düzeylerinin artmasına destek olması sebebi ile bir öğretmenin öğrencisini bir sorumluluğu veya görevi yerine getirebileceği ile ilgili ikna etmesi, öğrencinin öz-yeterlilik algısının yükselmesini mümkün kılacaktır (Mc Conville and Lane, 2005; Yıldırım ve İlhan, 2010; Karademir, 2010). Öğrencilerin akademik başarısını etkileyen en önemli unsurlardan birisinin öz-yeterlilik olduğunu bilen öğretmenler, öğrencilerin performanslarını artırıcı durumların farkına varıp ona göre gerekli eğitimsel düzenlemeler yapabilirler (Alper ve Aytan, 2015). Bununla birlikte öz-yeterlilik algısı öğretmenler üzerinden de öğrencilere etki edebilmektedir. Sınıf içi faaliyetlerde etkinliğin yükseltilmesinde öğretmenin öz-yeterlilik beklentisi ve becerisinin önemli olduğu ifade edilmektedir (Kesgin, 2006). Üniversite öğrencileri üzerinde sağlık davranışının belirlenmesine yönelik yapılan bir çalışmada öz-yeterlilik etmeninin, fiziksel aktivite, sağlığın korunması, sigara kullanımı, alkol kullanımı, güneşin zararlı etkilerinden korunma, beslenme gibi pek çok konuda önemli bir etken olduğu belirlenmiştir (Taş, 2018).

Öğrencilerin beklentileri, motivasyon seviyeleri, akademik kazanımları, akademik aktiviteleri ve akademik öğrenmelerini kontrol etmelerinde öz-yeterlilik oldukça etkilidir. Kuramsal ve uygulamalı eğitimden oluşan hemşirelik eğitiminde öğrencilerin yeterli akademik öz-yeterlilik seviyesinde olması beklenir. Buna rağmen konu ile ilgili hemşirelik öğrencileri üzerinde herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Hemşirelik mesleğinde akademik kazanımlar, akademik aktiviteler ve akademik öğrenmeler önemli bir yer tutmaktadır. Tanımlayıcı nitelikteki bu araştırmanın amacı, öğrenci hemşirelerin akademik öz-yeterlilik düzeylerini incelemektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırmanın Türü

Bu araştırma tanımlayıcı türde gerçekleştirilen bir araştırmadır.

Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Tanımlayıcı türde olan bu araştırmanın evrenini, iki farklı üniversitenin hemşirelik bölümündeki öğrenciler oluşturmuştur. Araştırmada örneklem

seçimine gidilmeyip araştırmaya katılmaya gönüllü 816 öğrenci hemşire ile araştırma yürütülmüştür.

Veri Toplama Araçları

Araştırmacılar tarafından literatür doğrultusunda öğrencilerin sosyodemografik özelliklerini içeren bir anket formu hazırlanmıştır. Bu anket formunda öğrencilerin tanıtıcı özelliklerine yönelik sorular bulunmaktadır. Veri toplama aşamasında anket formunun yanı sıra Akademik Öz-Yeterlilik Ölçeği (AÖÖ) kullanılmıştır.

Tanıtıcı Bilgi Formu: Bu formda öğrencilerin yaşı, cinsiyeti, sınıfı, okul başarısı, bölümünden memnun olma, sosyal, bilimsel etkinliklere, öğrenci kulüplerine katılma durumları, kaldığı yer, alkol ve sigara kullanma durumu, aile gelir düzeyi, sağlığını algılama durumu vb. sorular yer almaktadır.

Akademik Öz-Yeterlilik Ölçeği (AÖÖ): Owen ve Froman (1988) tarafından geliştirilen Akademik Öz-Yeterlilik Ölçeği, Ekici tarafından 2012'de Türkçe'ye uyarlanıp geçerlik ve güvenirlik çalışması yapılmıştır. Ölçeğin sosyal statü, bilişsel uygulamalar ve teknik beceriler olmak üzere üç alt boyutu bulunmaktadır. Alt boyutlar ve ölçek toplamının ortalamasından alınacak en yüksek puan 5'dir. Puanların 5'e yaklaşması akademik öz-yeterliliğin yüksek olduğunu göstermektedir. Ekici tarafından ölçeğin geneli için belirlenen chronbach's α değeri .86'dır (Ekici, 2012). Bu çalışmada AÖÖ'nin chronbach's α değeri .92 bulunmuştur. Bu sonuç ölçeğin geçerliliğinin oldukça yüksek ve uygulanabilir olduğunu göstermektedir.

Verilerin Toplanması

Araştırmaya yönelik gerekli açıklamalar yapılmış olup, ilgili formların doldurulması yaklaşık 10 ile 15 dakika arasında sürmüştür.

Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmanın yürütülebilmesi için her iki üniversiteden de yazılı izin alınmıştır. Araştırma grubunu oluşturan öğrenciler sözlü olarak bilgilendirilmiş ve sadece gönüllü olan öğrenciler çalışmaya dâhil olmuştur.

Verilerin Değerlendirilmesi

Bilgisayar ortamında değerlendirilen veriler için tanımlayıcı istatistiksel analizler olarak sayı, yüzde, ortalama, standart sapma, chronbach's α kullanılmıştır. Karşılaştırma yapılması gereken veriler bağımsız gruplarda t testi, One Way-Anova, LSD post hoc gibi istatistiksel uygulamalar ile analiz edilmiştir. İstatistiksel anlamlılık değeri olarak $p < 0,05$ kabul edilmiştir.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma sadece iki farklı okulun hemşirelik bölümü öğrencilerini kapsamaktadır. Bu araştırmada elde edilen veriler, kullanılan ölçek ve araştırma grubu ile sınırlıdır.

BULGULAR

Öğrencilerin %75.5'i ikinci öğretimde, %31.5'i birinci sınıfta okumakta, %69.7'si 17-21 yaş grubunda, %61'i kadın, %58.6'sının ailesinin geliri giderine eşit, %52.5'i devlet/özel yurttta kalmakta, %22.3'ü sürekli ya da ara sıra sigara, %10.8'si sürekli ya da ara sıra alkol kullanmakta, %52.6'sı sağlığını iyi olarak algılamaktadır (Tablo 1).

Tablo 1. Öğrencilerin Tanıtıcı Özelliklerinin Dağılımı (N=816)

Tanıtıcı Özellikler	Sayı	%	
Yüksekokul	Ahi Evran	526	64.5
	Erzincan	290	35.5
Öğrenim Şekli	Normal	616	75.5
	İkinci	200	24.5
Sınıf	1. sınıf	257	31.5
	2. sınıf	205	25.1
	3. sınıf	219	26.8
	4. sınıf	135	16.5
Yaş	17-21 yaş	569	69.7
	22-26 yaş	243	29.8
	27 ve üzeri yaş	4	0.5
Cinsiyet	Kadın	498	61.0
	Erkek	318	39.0
Anne eğitim durumu	Okur-yazar değil	143	17.5
	Okur yazar	83	10.2
	İlkokul	345	42.3
	Ortaokul	123	15.1
	Lise	87	10.7
	Üniversite ve üzeri	35	4.3
Baba eğitim durumu	Okur-yazar değil	21	2.6
	Okur yazar	54	6.6
	İlkokul	262	32.1
	Ortaokul	165	20.2
	Lise	202	24.8
	Üniversite ve üzeri	112	13.7
Gelir durumu	Geliri yok	57	7.0
	Geliri giderinden az	166	20.3
	Geliri giderine eşit	478	58.6
	Geliri giderinden fazla	115	14.1

Barınma yeri	Devlet/Özel Yurt	428	52.5
	Yalnız ya da arkadaşları ile evde	173	21.2
	Aile ile evde	129	15.8
	Apart	86	10.5
Sigara kullanma durumu	Sürekli	100	12.3
	Ara sıra	82	10.0
	Hiç	590	72.3
	Kullandı bıraktı	44	5.4
Alkol kullanma durumu	Sürekli	16	2.0
	Ara sıra	72	8.8
	Hiç	705	86.4
	Kullandı bıraktı	23	2.8
Uyuşturucu kullanma durumu	Sürekli	19	2.3
	Ara sıra	40	4.9
	Hiç	742	90.9
	Kullandı bıraktı	15	1.8
Sağlığını algılama durumu	İyi	429	52.6
	Orta	344	42.2
	Kötü	43	5.3
Kronik hastalık varlığı	Var	39	4.8
	Yok	777	95.2
Okulu tercih etme durumu	Çok isteyerek	160	19.6
	Orta düzeyde isteyerek	510	62.5
	Hiç istemeyerek	146	17.9
Okul başarı düzeyi	Yüksek	104	12.7
	Orta	611	74.9
	Düşük	101	12.4
Bölümünden memnuniyet düzeyi	Çok memnun	112	13.7
	Memnun	525	64.3
	Hiç memnun değil	179	21.9
Sosyal etkinliklere katılma	Evet	166	20.3
	Bazen	456	55.9
	Hayır	194	23.8
Bilimsel etkinliklere katılma	Evet	78	9.6
	Bazen	368	45.1
	Hayır	370	45.3
Öğrenci kulüplerine katılma	Evet	72	8.8
	Bazen	294	36.0
	Hayır	450	55.1

Tablo 2. Öğrencilerin tanıtıcı özelliklerine göre akademik öz-yeterlilik puan ortalamalarının karşılaştırılması (N=816)

Tanıtıcı Özellikler (N=816)	N (%)	Akademik Öz-yeterlilik						Test / p	
		Sosyal Statü X± SD	Test /p	Bilişsel Uygulamalar X± SD	Test / p	Teknik Beceriler X± SD	Test /p		Ölçek Toplam X± SD
Okul	Ahi Evran Erzincan 526(64.5) 290(35.5)	3.03±.79	t= 2.027	3.18±.72	t=2.819	2.88±.87	t= 2.036	3.10±.69	t=2.724
		2.92±.74	p<0.05	3.03±.67	p<0.01	2.75±.85	p<0.05	2.96±.62	p<0.01
Cinsiyet	Kadın Erkek 498(61.0) 318(39.0)	2.92±.78	t=-3.390	3.13±.71	t= .038	2.77±.86	t=-2.658	3.02±.68	t=-1.566
		3.10±.75	p<0.001	3.12±.69	p>0.05	2.93±.86	p<0.01	3.10±.66	p>0.05
Gelir	Geliri yok Geliri giderinden az Geliri giderine eşit Geliri giderinden fazla 57(7.0) 166(20.3) 478(58.6) 115(14.1)	3.00±.65		3.11±.52	F=2.919	2.99±.93	F=8.538	3.06±.55	F=4.376p
		2.82±.80	F=3.674	2.99±.75	p<0.05	2.58±.86	p<0.001	2.89±.71	<0.01
		3.02±.77	p<0.05	3.16±.70		2.84±.85		3.08±.67	
		3.09±.78		3.18±.69		3.08±.81		3.14±.66	
BarınmaDvlt/Özl Yrt	428(52.5)	2.97±.75		3.17±.70	F=1.626	2.79±.84	F=.617	3.07±.65	F=.991
		3.05±.77	F=2.732	3.09±.67	p>0.05	2.84±.87	p>0.05	3.05±.66	p>0.05
		3.08±.85	p<0.05	3.09±.75		2.90±.92		3.07±.73	
		2.80±.76		3.01±.72		2.89±.90		2.93±.69	
Sağl algılama	İyi Orta Kötü 429(52.6) 344(42.2) 43(5.3)	3.04±.81	F=2.824	3.20±.74	F=6.379	2.90±.88	F=3.282	3.12±.70	F=5.530
		2.94±.73	p<0.01	3.06±.64	p<0.01	2.74±.85	p<0.05	2.99±.62	p<0.01
		2.81±.72		2.89±.75		2.79±.74		2.86±.67	

Okulterch Çok iste Orta düzeyde isteyerek Hiç istemeyerek	160(19.6) 510(62.5) 146(17.9)	3.07±.74 2.99±.75 2.90±.87	F=1.891 p>0.05	3.28±.66 3.12±.70 3.00±.74	F=6.156 p<0.01	2.82±.84 2.84±.86 2.81±.89	F=.073 p>0.05	3.16±.63 3.04±.66 2.94±.73	F=3.909 p<0.05
Okul başarı Yüksek Orta Düşük	104(12.7) 611(74.9) 101(12.4)	3.33±.80 2.95±.73 2.85±.93	F=12.321 p<0.001	3.54±.74 3.10±.66 2.86±.76	F=26.833 p<0.001	2.94±.89 2.81±.85 2.85±.91	F=1.128 p>0.05	3.40±.71 3.02±.63 2.86±.77	F=5.530 p<0.001
Bölüm Çok memnun Memnun Hiç memnun değil	112(13.7) 525(64.3) 179(21.9)	3.18±.77 2.99±.75 2.87±.82	F=5.350 p<0.01	3.41±.66 3.13±.68 2.94±.73	F=15.709 p<0.001	2.98±.81 2.84±.86 2.70±.89	F=3.734 p<0.05	3.29±.64 3.05±.65 2.89±.70	F=12.185 p<0.001
Sosyal etkin Evet Bazen Hayır	166(20.3) 456(55.9) 194(23.8)	3.32±.84 2.98±.71 2.74±.78	F=25.930 p<0.001	3.33±.73 3.12±.66 2.97±.73	F=11.852 p<0.001	3.03±.89 2.85±.81 2.61±.91	F=10.983 p<0.001	3.29±.71 3.04±.62 2.86±.69	F=19.039 p<0.001
Bilimsel etkin Evet Bazen Hayır	78(9.6) 368(45.1) 370(45.3)	3.43±.89 3.05±.71 2.84±.76	F=21.786 p<0.001	3.42±.81 3.18±.67 3.01±.68	F=12.515 p<0.001	3.20±.90 2.90±.84 2.69±.85	F=13.460 p<0.001	3.39±.78 3.10±.63 2.92±.65	F=18.864 p<0.001
Öğrenci kulüp Evet Bazen Hayır	72(8.8) 294(36.0) 450(55.1)	3.50±.89 3.15±.69 2.81±.75	F=36.573 p<0.001	3.44±.83 3.25±.64 3.00±.69	F=19.879 p<0.001	3.20±.86 2.96±.83 2.69±.85	F=16.318 p<0.001	3.43±.78 3.18±.62 2.90±.65	F=29.636 p<0.001

Öğrencilerin okul başarısı, bölümünden memnun olma, sosyal, bilimsel etkinliklere, öğrenci kulüplerine katılma durumları ($p<0.001$), ailelerinin gelir düzeyi, sağlığını algılama durumu ($p<0.01$), okulu tercih etmedeki istekliliği ($p<0.05$) ile akademik öz-yeterlilik düzeyleri arasında anlamlı farklar bulunmuştur. Okul başarısı yüksek, bölümünden memnun olan, sosyal, bilimsel etkinliklere, öğrenci kulüplerine katılan, ailesinin gelir düzeyi yüksek, sağlığını iyi olarak algılayan, okulunu çok isteyerek tercih eden öğrencilerin diğer gruplara göre akademik öz-yeterlilik düzeyleri daha yüksek bulunmuştur (Tablo 2).

Araştırma kapsamına alınan öğrencilerin öğrenim şekli, yaş, sınıf, anne ve baba eğitimi, sigara, alkol durumuna göre akademik öz-yeterlilik düzeyleri arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$).

Tablo 3. Öğrencilerin Akademik Öz-Yeterlilik Ölçeğinden Aldıkları Puan Ortalamalarının Dağılımı

Akademik Öz-Yeterlilik Ölçeği	Min-Max.	Ort±SS
Sosyal Statü	min=1, max=5	2.99±.77
Bilişsel Uygulamalar	min=1, max=5	3.13±.70
Teknik Beceriler	min=1, max=5	2.83±.86
Ölçek Toplam	min=1, max=5	3.05±.67

Öğrencilerin Akademik Öz-yeterlilik Ölçeğinden aldıkları toplam puan ortalaması $3.05\pm.67$ olup akademik öz-yeterliliğin orta düzeyde olduğu saptanmıştır. Ölçeğin alt boyutlarından bilişsel uygulamalardaki akademik öz-yeterlilik puan ortalaması ($3.13\pm.70$), sosyal statü ($2.99\pm.77$) ve teknik beceriler ($2.83\pm.86$) alt boyutlarının akademik öz-yeterlilik puan ortalamalarına göre daha yüksektir (Tablo 3).

TARTIŞMA

Bireylerin ruhsal veya fiziksel niteliklerini değil, belli bir iş veya faaliyeti yerine getirme becerisi konusundaki yargılarını kapsayan akademik öz-yeterlilik bireysel performansı etkileyen başlıca faktörlerdendir. Öğrencilerin akademik yetenekleri onların yetenek ve bilgilerini ne biçimde değerlendirdikleri ile ilgili olarak sahip oldukları inançlarla ön planda tutmaktadır. Bu durum benzer seviye ve becerilerdeki öğrencilerin niçin farklı performans sergilediklerinin ifade edilmesine de destek olacaktır (Bıkmaz, 2017). İki farklı üniversitenin Hemşirelik bölümü öğrencilerinin akademik öz-yeterlilik düzeylerini inceleyen bu araştırma ilgili literatür ile tartışılmıştır.

Araştırma kapsamına alınan erkek öğrencilerin akademik öz-yeterlilik ölçeğinin sosyal statü ve teknik beceriler alt boyutlarının puan ortalamalarının kadın öğrencilere göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Şeker ve Karakurt'un (2020) üniversite öğrencileri ile yaptıkları bir çalışmada öğrencilerin cinsiyete göre toplam akademik öz yeterlik ve teknik beceriler alt boyutu arasında anlamlı bir fark bulunmazken, sosyal statü ve bilişsel alt boyutları arasında anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Sosyal statü boyutunda erkek öğrencilerin puanları kadın öğrencilerin göre daha yüksek, bilişsel boyutunda erkek öğrencilerin puanları kadın öğrencilere göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Şeker ve Karakurt, 2020). Yapılan bir çalışmada genel olarak erkeklerin öz-yeterlilik algılarının kadınlara göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Scholz et al., 2002). Bu araştırma bulgusundan farklı olarak Kumar ve Lal (2006) yaptıkları bir çalışmada kadın öğrencilerin öz-yeterlilik algılarının erkek öğrencilerden daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Erkeklerin toplumda daha erken bir işte çalışmaya başlamalarının, daha fazla söz sahibi olmalarının bu sonuç üzerinde etkili olduğu düşünülmektedir.

Okul başarısı yüksek, bölümünden memnun olan, sosyal, bilimsel etkinliklere, öğrenci kulüplerine katılan öğrencilerin diğer gruplara göre akademik öz-yeterlilik düzeyleri daha yüksek bulunmuştur. Şeker ve Karakurt'un (2020) yaptıkları bir çalışmada da bu araştırma bulgusuna benzer olarak ders çalışma düzenine göre toplam akademik öz-yeterlilik, sosyal statü, bilişsel boyut ve teknik beceriler alt boyutları arasında anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Düzenli ders çalışan öğrencilerin puan ortalamaları sınav zamanı ders çalışan öğrencilerin puanlarına göre daha yüksek bulunmuştur (Şeker ve Karakurt, 2020). Üniversite öğrencileri üzerinde sağlık davranışının belirlenmesine yönelik yapılan bir çalışmada öz-yeterlilik etmeninin öğrencilerde olumlu davranışlar geliştirmede ve ders çalışma düzenlerinin sağlanmasında önemli bir etken olduğu ifade edilmiştir (Taş, 2018). Terry (2002) öz-yeterlilik inanç düzeylerinin akademik başarı ile ilişki içinde olduğunu; bu doğrultuda Schunk (1991) ve Doğruöz (2008) ise öz yeterlik algılarının akademik başarıyı belirleyen etkenlerden biri olduğunu ifade etmektedir. Okul başarısı yüksek olan öğrencilerin akademik başarılarının da artacağı gibi akademik öz yeterlik algısının da yüksek olacağı düşünülmektedir. Ayrıca öğrencilerin öğrenim gördükleri yerde benzer çevresel etkenlerin bulunması, benzer sosyokültürel yapıya sahip olması, benzer sosyokültürel etkinliklerin olması sonuç üzerinde etkili olduğu düşünülmektedir.

Araştırma kapsamına alınan öğrencilerden ailesinin gelir düzeyi yüksek olanların diğer gruplara göre akademik öz-yeterlilik düzeyleri daha yüksek bulunmuştur. Bu araştırma bulgusundan farklı olarak Şeker ve Karakurt'un

(2020) yaptıkları bir çalışmada, ailenin ekonomik durumuna göre toplam akademik öz-yeterlik, sosyal statü, bilişsel ve teknik beceriler alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Bu araştırma bulgusuna benzer olarak yapılan birçok çalışmada ise ailenin ekonomik durumunun öğrencilerin akademik öz yeterlik düzeylerini etkilediği tespit edilmiştir (Satıcı, 2013; Afacan, 2010; Kesgin, 2006). Bu çalışmada ailenin ekonomik durumunun öğrencilerin akademik öz yeterlik düzeyini etkileyen bir faktör olduğu düşünülmektedir.

Bu çalışmada öğrencilerin yaş değişkeninin akademik öz-yeterliliklerini etkilemediği belirlenmiştir. Bu araştırma bulgusuna benzer olarak yapılan birçok çalışmada da (Kumar ve Lal, 2006; Pekmezci, 2010; Şeker ve Karakurt, 2020) yaşa göre akademik öz yeterlik puan ortalaması arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bu araştırma bulgusundan farklı olarak Dönmez'in (2010) Beden Eğitimi ve Spor Eğitmenliği bölümü öğrencileri üzerinde yaptığı çalışma da 21-23 yaş arasındaki öğrencilerin 18-20 yaş arasındaki öğrencilere göre daha yüksek öz-yeterlik puanlarının olduğu gözlemlenmiştir. Bu çalışmaya katılan öğrencilerin büyük çoğunluğunun 17-21 (%69.7) yaş arasında olmasının bu araştırma sonucu üzerinde etkili olduğu düşünülmektedir.

Araştırma kapsamına alınan öğrencilerden sağlığını iyi olarak algılayan öğrencilerin diğer gruplara göre akademik öz-yeterlilik düzeyleri daha yüksek bulunmuştur. Bu araştırma bulgusuna paralel olarak üniversite öğrencileri üzerinde sağlık davranışın belirlenmesine yönelik yapılan bir çalışmada öz yeterlik etmeninin, fiziksel aktivite, sağlığın korunması, sigara kullanımı, alkol kullanımı, güneşin zararlı etkilerinden korunma, beslenme gibi pek çok konuda önemli bir etken olduğu belirlenmiştir (Taş, 2018).

Bu çalışmaya katılan öğrencilerden okulunu çok isteyerek tercih edenlerin diğer gruplara göre akademik öz-yeterlilik düzeyleri daha yüksek bulunmuştur. Akademik öz-yeterlik, kişilerin önceden planlanan eğitim başarılarına erişebilmeleri açısından gerekli olan faaliyetleri düzenleyebilme ve söz konusu faaliyetleri yerine getirebilme kapasiteleri hakkındaki yargıları şeklinde tanımlanmaktadır (Özsüer ve ark., 2011). Bu çalışmada da öğrencilerin okulunu isteyerek tercih etmelerinin, onların önceden planlanan eğitim başarılarına erişebilmeleri açısından gerekli olduğu düşünülebilir.

Araştırma kapsamına alınan öğrencilerin Akademik Öz-yeterlilik Ölçeğinden aldıkları toplam puan ortalaması $3.05 \pm .67$ olup akademik öz-yeterliliğin orta düzeyde olduğu saptanmıştır. Ölçeğin alt boyutlarından bilişsel uygulamalardaki akademik öz-yeterlilik puan ortalaması ($3.13 \pm .70$), sosyal statü ($2.99 \pm .77$) ve teknik beceriler ($2.83 \pm .86$) alt boyutlarının

akademik öz-yeterlilik puan ortalamalarına göre daha yüksektir. Şeker ve Karakurt'un (2020) yaptığı bir çalışmada da öğrencilerin akademik öz yeterlik ölçeği toplam puanının 3.08 ± 0.56 olduğu, sosyal statü alt boyutunun 2.92 ± 0.65 , bilişsel uygulamalar alt boyutunun 3.26 ± 0.61 ve teknik beceriler alt boyutunun ise 3.07 ± 0.77 olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin akademik öz yeterlik düzeylerinin yüksek olduğu görülmektedir. Bu araştırma bulgusunun yapılan birçok çalışmayla uyumlu olduğu görülmektedir (Yağcı ve Aksoy, 2015; Demirer, 2009; Akbay ve Gizir, 2010; Satici, 2013; Karadağ ve ark., 2009; Albayrak ve Gerçeklioğlu, 2013). Bu araştırmaya katılan öğrencilerin yoğun bir rekabetin yaşandığı üniversite giriş sınavı gibi zorlu bir sınavdan geçerek üniversiteye kayıt yaptırmaya hak kazanmaları akademik öz yeterliklerinin yeteri kadar yüksek olmasının sebeplerinden biri olarak düşünülmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Öğrenci hemşirelerin akademik öz-yeterlilik düzeylerinin orta düzeyde olduğu saptanmıştır. Öğrencilerin okul başarılarının, bölümünden memnuniyet ve sosyal, bilimsel etkinliklere, öğrenci kulüplerine katılma durumlarının, ailelerinin gelir düzeylerinin, sağlıklarını algılama durumunun ve okulu tercih etmedeki istekliliklerinin akademik öz-yeterliliği etkileyen faktörler olduğu belirlenmiştir. Öğrenci ve akademisyen hemşirelerin akademik öz-yeterlilik konusunda bilinçlendirilerek bu konuda öğrencilerinin daha da gelişmesi sağlanmalıdır. Bu doğrultuda çalışmanın benzerlerinin farklı okullardaki hemşirelik öğrencileri üzerinde de yapılması önerilebilir.

TEŞEKKÜR: Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi öğrencilerinden İrem EKİCİ ve Miray ARSLANOĞLU'na teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

- Afacan, Ş. (2010). İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Müzik Dersine Yönelik Öz Yeterlilik Algı ve Tutumlarının Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Akbay, S. E., Gizir, C. A. (2010). Cinsiyete Göre Üniversite Öğrencilerinde Akademik Erteleme Davranışı: Akademik Gütülenme, Akademik Özyeterlilik ve Akademik Yükleme Stillerinin Rolü. Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 6(1), 60-78.
- Albayrak, F., Gerçeklioğlu, G. (2013). Öğrencilerin Öz-Etkililik-Yeterlilik Algıları ve Sosyal Destek Düzeylerinin İncelenmesi. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 2(1), 40-51.
- Alper, K., Aytan N. (2015). Görsel Medya Çağında Çocukların Video Oyun Bağımlılıkları. Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi. 4(1), 98-106.
- Altun, S. (2005). Öğrencilerin Öz Düzenlemeye Dayalı Öğrenme Stratejilerinin ve Özyeterlilik Algılarının Öğrenme Stilleri ve Cinsiyete Göre Matematik Başarısını Yordama Gücü. Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Vancouver, J. B., Thompson, C. M. ve Williams, A. A. (2001). The Changing Signs In The Relationships Between Self-Efficacy, Personal Goals, and Performance. Journal of Applied Psychology, 86, 605-620.
- Bloom, S.B., (2012). İnsan Nitelikleri ve Okulda Öğrenme (Çev: Durmuş Ali Özçelik), Pegem Akademi Yayınları. Ankara.
- Demirer, V. (2009). Eğitim Materyali Geliştirilmesinde Karma Öğrenme Yaklaşımının Akademik Başarı, Bilgi Transferi, Tutum ve Öz-Yeterlilik Algısına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Doğruöz, İ. (2008). Planning of Time Management on Goal Setting. An Application for Managers in Different Sectors. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Dönmez, K. H. (2010). Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü Öğrencilerinin (1., 2., 3., ve 4. sınıf) Sosyal Öz-Yeterlilikleri ile Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Ekici, D. (2012). Akademik Öz Yeterlilik Ölçeği: Türkçeye Uyarlama, Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışması. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 43, 174-185.
- Bıkmaz, F. H. (2017). Eğitimde Bireysel Farklılıklar. İstanbul:Nobel Akademik Yayıncılık.
- Federici, R.A., Skaalvik, E. M. (2011). Principal Self-Efficacy and workengagement: Assessing A Norwegianprincipal Self-Efficacy scale. Social Psychology of Education, 14 (4), 575-600.
- Karadağ, E., Aksoy D.Y. ve Ucuzal M. (2009). Sağlık Yüksekokulu Öğrencilerinin Özetkililik-Yeterlilik Düzeyleri. Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi, 4(1), 13-20.

- Karademir N. (2010). Coğrafya Öğretmenlerinin Alanlarına İlişkin Öz-Yeterlilik Algılarının İncelenmesi. *e-Journal of New World Sciences Academy*, 5(4), 2034-2048.
- Kesgin, E. (2006). Okul Öncesi Eğitim Öğretmenlerinin Öz-Yeterlilik Düzeyleri ile Problem Çözme Yaklaşımlarını Kullanma Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- Kumar, R., Lal R. (2006). The Role of Self-Efficacy and Gender Difference Among The Adolescents. *Journal of the Indian Academy of Applied Psychology*, 32(3), 249-254.
- Lane, J., Lane, A. (2001). Self-Efficacy and Academic Performance. *Social Behavior and Personality*, 29, 687-694.
- Linnenbrink E. A., Pintrich, P. R. (2003). The Role Of Self-Efficacy beliefsın student engagement and learningın the classroom, *Reading and Writing Quarterly*. 19(2), 119-137.
- Mc Conville, S. A., Lane, A. M. (2005). Using on-Line Video Clips to Enhance Selfefficacy Toward Dealing With Difficult Situations Among Nursing Students. *Nurse Education Today*, 26(3), 200-208
- Millburg, S. N. (2009). The Effects of Environmental Risk Factors on At-Risk Urban High School Students' Academic Self-Efficacy. Phd Thesis, University of Cincinnati, Ohio.
- Owen S., Froman R.D. (1988). Development of a college academic self-efficacy scale. Paper Presented at the Annual Meeting of the National Council on Measurement in Education. New Orleans. LA.
- Özsüer, S., İnal, G., Uyanık, Ö., ve Ergün, M. (2011). Afyon Kocatepe Üniversitesinde Öğrenim Gören Öğrencilerin Akademik Özyeterlilik İnanç Düzeylerinin İncelenmesi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(2), 113-125.
- Pekmezci, G. U. (2010) Hemşirelerin Örgütsel Bağlılıkları ile Öz-yeterlilik Algısı Arasındaki İlişkiler. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Satıcı, A. (2013). Üniversite Öğrencilerinin Akademik Öz-Yeterliliklerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Scholz, A. (2002). Un caso di prestito a livello di generetestuale: il rap in Italia. *Poesia Cantata*, 2, 220-252.
- Schunk, D. H. (1991). Self-Efficacy and Academic Motivation. *Educational Psychologist*, 26(3-4), 207-231.
- Şeker E, Karakurt P. (2020). Relationship Between Problem Solving Skills with Academic Self-Efficacy of University Students. *Arch Basic Clin Res*, 2(2), 37-47.
- Taş, F. (2018). Sağlık Geliştirici, Yaşam Tarzı ve Öz Etkililik - Yeterlik Durumunun, Sosyo-ekonomik Durum ile İlişkisi. *Sağlık ve Toplum*, 2, 24-38.

- Terry, S. K. (2002). The Effects of Online Time Management Practices on Self-Regulated Learning and Academic Self-Efficacy. Phd Thesis, Virginia Tech, Virginia.
- Yağcı U., Aksoy V. (2015). Müzik Öğretmeni Adaylarının Akademik Öz Yeterlilikleriyle Öğretmenlik Öz Yeterlilikleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 33, 89-104.
- Yıldırım, E, İlhan, İ.Ö. (2010). Genel Öz-Yeterlilik Ölçeği Türkçe Formunun Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışması. Türk Psikiyatri Dergisi, 21(4), 301-308.

Kadmiyum ve Sağlık Etkileri

Başak Güven^{1,2}

Kadmiyum (Cd) periyodik cetvelin IIB grubunda yer almakta olan metal elementidir(MTA Genel Müdürlüğü, 2018). Toprak ve kayaların yapısında bulunur(ATSDR, 1999). Çinko (Zn) ile birçok kimyasal ve fiziksel benzerliğe sahip olup doğada sıklıkla birlikte görülür(C. G. Elinder & Järup, 2011). Genel olarak kadmiyum, çinko cevher damıtma işleminde yan ürün olarak elde edilmektedir(MTA Genel Müdürlüğü, 2018). Kadmiyum ve çinko yapı ve fonksiyon bakımından benzer özellikte olmalarından kadmiyum önemli enzim ve organ fonksiyonlarında çinkonun yerini alarak fonksiyonların gerçekleşmesini engellemektedir(Kahvecioğlu et al., 2003).

Kadmiyumun kullanım alanları

Kadmiyum, paslanmaya (aşınmaya) karşı oldukça dirençlidir ve başta çelik ve demir olmak üzere diğer metallerin galvanik kaplanması için yaygın olarak kullanılmaktadır. Metalik parlaklık elde etmek için de kullanılır. Kadmiyum bileşikleri plastik yapımında pigment ve stabilizatör olarak kullanılırlar(C. G. Elinder & Järup, 2011). Nükleer enerji santrallerinde nötron absorbe edici olarak kullanılır(Godt et al., 2006). Saf metal olarak nükleer reaktör kontrol çubuğu yapımında kullanılır(MTA Genel Müdürlüğü, 2018). Pil ve akü imalatında kullanılır. Nikel-kadmiyum piller; yüksek kullanım ömrü, yüksek enerji yoğunlukları ve düşük bakım gereksinimlerinden dolayı kullanışlı olmalarına karşın çevresel etkileri ve geri dönüşüm işleminin olumsuzlukları nedeniyle kullanımları azalmıştır(Erdinç et al., 2011). Fosfat gübrelerinin yapısında bulunur. Floresan lamba yapımında da kullanılır(Boğa, 2007). Kadmiyum çeşitli inorganik tuzlarda bulunur. En önemlisi kadmiyum stearat olup, polivinil klorid (PVC) plastiklerinde ısı sabitleyici olarak kullanılır. Kadmiyum sülfid ve kadmiyum sülfoselenit, plastik ve renklere sarı ve

1 Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, İş ve Meslek Hastalıkları Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

2 Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye, Orchid 0009-0000-4250-8134, basak.guven@hacettepe.edu.tr

kırmızı pigmentler olarak kullanılır. Kadmiyum sülfid fotoğraf ve güneş pillerinde de kullanılır. Kadmiyum klorid; fungusid, elektrokaplama banyosu bileşeni, havai fişekte renklendirici, kalaylamada katkı maddesi, tekstilde baskı, boyama da renk sabitleştirici, belirli fotoğraf filmlerinin üretimi ve elektronik vakum tüpleri için özel ayna ve kaplama olarak kullanılır. Kadmiyum oksit, elektrokaplama edici bileşen, PVC ısı stabilizatörü bileşeni ve gümüş alaşımlarının, fosforların, yarı iletkenlerin ve cam ve seramik sırların bileşeni olarak kullanılmaktadır(C. G. Elinder & Järup, 2011).

Kadmiyum absorpsiyonu

İnsanlarda kadmiyum maruz kalım biçimleri esas olarak kontamine gıdaların tüketimi, sigara dumanının solunması ve meslektedir(Gök Metin & Yavuz, 2022).

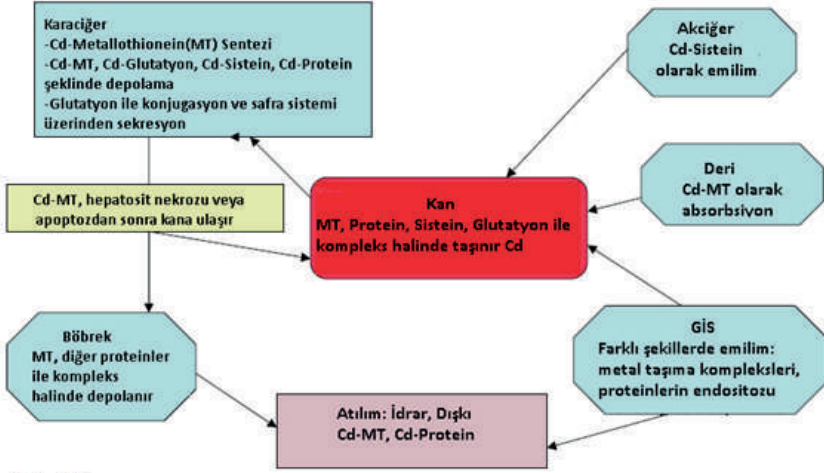
Solunum sistemi: Kadmiyumun yaklaşık %20-50'si solunum sistemiyle absorbe olur. Önemli miktarda kadmiyum, sigara dumanının veya havada bulunan kadmiyum tozlarının (mesleki maruziyet kaynaklı) inhale edilmesiyle akciğerler üzerinden absorbe edilir(C. G. Elinder & Järup, 2011). Doğadaki yüksek kadmiyum inhalasyonunun kaynağı genellikle endüstriyeldir. Kadmiyum dumanlarının veya tozlarının hava konsantrasyonları, endüstri kollarına göre farklılık gösterir. Birçok ülkede, endüstriyel hijyen konusundaki gelişmeler, çalışma odası havasındaki kadmiyum seviyelerinde azalmalara neden olmuştur(Järup et al., 1998). Tütün bitkisinin yaprakları nispeten yüksek kadmiyum konsantrasyonlarını biriktirir. Günde 20 tane sigara içen bireyler akciğerlerden yaklaşık 1 mcg kadmiyum emilimi olur(Järup et al., 1998). Bu nedenle, sigara önemli bir maruz kalma kaynağıdır.

Sindirim sistemi: Başlıca diyetle alınan Kontamine gıdalar: karaciğer ve bundan üretilmiş et ürünleri, kabuklu deniz canlıları, pirinc ve sebzelerdir. Alınan kadmiyumun gastrointestinal absorpsiyonu normal koşullar altında yaklaşık %2-6'dır(C. G. Elinder & Järup, 2011). Kadmiyumun gıda yoluyla günlük olarak alımı kısmen coğrafi bölgeye göre değişir. Avrupa'daki ve Amerika Birleşik Devletleri'ndeki günlük alım yaklaşık 8-30 μg , Japonya'nın çeşitli bölgelerinde ise 59 -113 μg olarak değişmektedir. Böylece, net emilen kadmiyum miktarı Avrupa'da ve Amerika Birleşik Devletleri'nde günde 1 ila 2 μg , Japonya'da ise 5 μg kadardır(C.-G. Elinder, 2022). Besinlerde kadmiyum genelde düşük düzeylerde bulunur. Yapraklı sebzelerde, tahıllarda, baklagillerde ve böbrekte yüksek düzeyde bulunur(IARC, 2012). Diyetle demir alımı yeterli değilse, alınan kadmiyum normalden %20 daha fazla alınabilir(C. G. Elinder & Järup, 2011). Ayrıca kadmiyumun sindirim

sistemi yoluyla emilmesi alınan kadmiyumun kimyasal formuna, yaşa, Ca^{++} , Fe^{++} , Zn^{++} ve protein noksanlığına, midenin dolu ya da boş olmasına göre değişmektedir(Güler & Çobanoğlu, 1997).

Dermal temasla: Bu yolla vücuda neredeyse hiç alım olmaz(Erdinç et al., 2011).

Kadmiyumun metabolizması



Şekil 1 Kadmiyumun insan vücudunda taşınması (metabolizması, depolanması ve atılımı) (Godt et al., 2006)

Absorbe olan kadmiyum, kadmiyum bağlayıcı düşük molekül ağırlıklı protein olan metallothioneinlerin ürettiği karaciğere taşınır. Vücuttaki toplam kadmiyumun yaklaşık %80-90'ının metallothioneine bağlıdır(C. G. Elinder & Järup, 2011). Metallothioneinler; bakır, çinko, kadmiyum ve civayı bağlayabilir ve bu metallerin vücutta toksik olmayan şekilde depolanmasını sağlar. Bu şekilde serbest kadmiyum iyonlarının toksik etkilerinin oluşması azaltılır(MURRAY & GRANNER, 2004). Metallothionein bağlı kadmiyum genellikle az miktarlarda sürekli olarak karaciğerden ayrılıp kan yoluyla böbreğe taşınır. Böbrekte hem depolanır hem de vücuttan atılır. Metallothionein ile bağlı olan kadmiyum, glomerüllerden süzülür ve proksimal tüpten geri emilir. Metallothionein, proksimal tübülde aminoasit ve peptidlerine parçalanır. Serbest kalan kadmiyum iyonları yeniden sentezlenen metallothioneine bağlanmasıyla serbest kadmiyum iyonlarının hücre içi toksik etkileri önlenir. Böbrek disfonksiyonunun, tübüler

hücrelerin metalleri üretme kapasitesi aşıldığında meydana geldiği düşünülmektedir(C. G. Elinder & Järup, 2011).

Kadmiyum atılımı

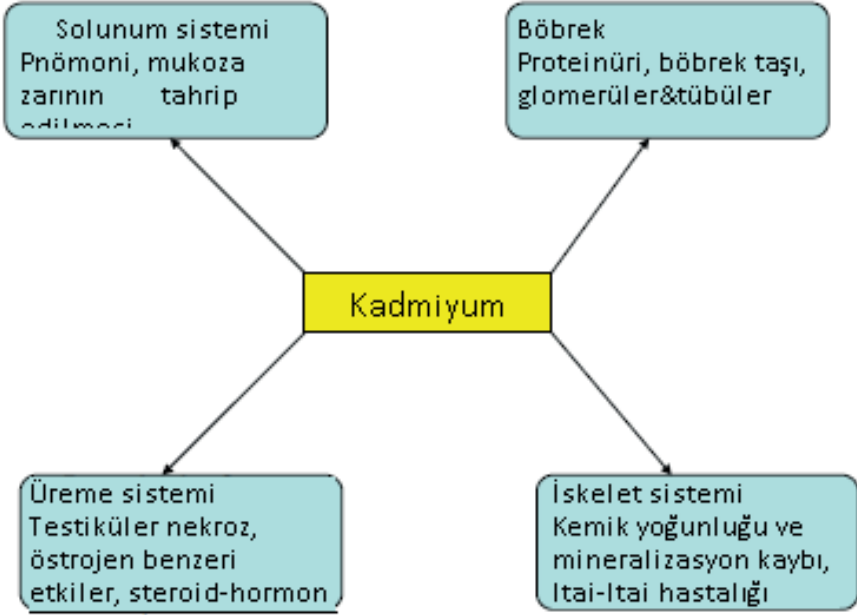
Kadmiyumun eliminasyonu çok yavaştır. Yaş ve maruz kalım süresiyle birlikte artan konsantrasyonlarla vücutta birikir. İnsanda kadmiyum yarı ömrü yaşa bağlı olarak değişmekle birlikte ortalama 7-30 yıldır(C. G. Elinder & Järup, 2011).

Vücudunuza giren kadmiyumun büyük kısmı böbrek ve karaciğere gider ve uzun yıllar bu organlarda kalabilir. Vücuda giren kadmiyumun küçük bir kısmı idrar ve dışkı yoluyla yavaşça atılır(ATSDR, 2012). Vücutta biriken kadmiyum genellikle 60 yaş civarında bulgu vermeye başlar. Böbreklerden kadmiyum atılımının saptanması genellikle kronik bir etkilenim olduğunu göstermektedir. Ancak kısa surede yüksek doz maruz kalımı durumlarında da böbrek atılımı olabilmektedir(Yıldız & Sandal, 2020).

Tarihsel açıdan kadmiyum toksitesi

Kadmiyumun ilk sağlık etkileri 1858 yılında bildirilmiştir. Kadmiyum içeren cilalayıcı madde kullanan kişilerde solunum ve gastrointestinal semptomlar meydana gelmiştir. İlk deneysel toksikolojik çalışmalar 1919 yılında başlamıştır. 1940'larda insanlarda kemik etkileri ve proteinüri bildirilmiştir. II. Dünya Savaşı'ndan sonra, kırık ve şiddetli ağrıya sahip bir kemik hastalığı olan Japonya'daki Kadmiyum kaynaklı renal osteomalazi formu olan itai-itai hastalığı tanımlanmıştır. 1970'lerde Kadmiyum kirliliğinden kaynaklanan uluslararası sağlık riskleri uyarıları yayınlanmıştır. 1993 yılında IARC kadmiyumun grup I kanserojen olduğunu açıklamıştır(Nordberg, 2009).

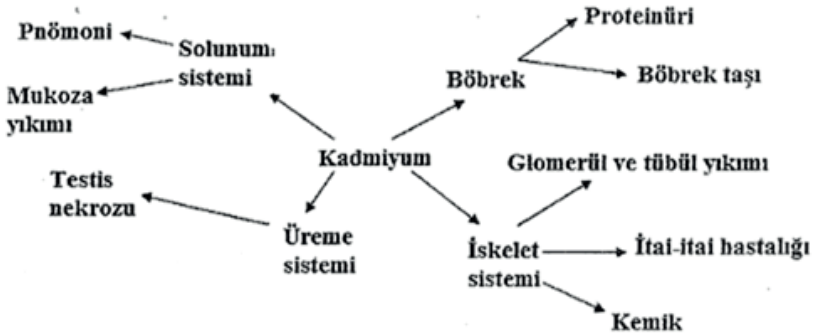
Kadmiyumun sağlık üzerine etkileri



Şekil 2 Kadmiyumun farklı organ sistemleri üzerine etkileri (Godt et al., 2006)

Kadmiyumun yüksek düzeyde solunması akciğerlere ciddi hasar verebilir. Yüksek düzey içeren yiyecek veya içecek tüketilmesi mideyi ciddi derecede tahriş eder, bu durum kusmaya ve gastroenterite neden olur.

Uzun süre düşük dozda hava, gıda veya sudaki kadmiyuma maruz kalma, böbreklerde kadmiyum birikmesiyle muhtemel böbrek hastalığına neden olur. Diğer uzun süreli etkileri akciğer ve kemik hasarıdır(Godt et al., 2006).



Şekil 3 Kadmiyumun sistem ve organlar üzerindeki başlıca etkileri (Çağatay, 2012)

Akut kadmiyum toksisitesi

Kadmiyum bileşiklerinin, 1 mg Cd / m³'ün üzerindeki konsantrasyonlarda 8 saat boyunca veya daha yüksek konsantrasyonlarda daha kısa sürelerde solunması kimyasal pnömoniye ve şiddetli vakalarda pulmoner ödeme neden olabilir. Semptomlar genellikle maruz kalımdan 1-8 saat içinde ortaya çıkar. İnfluenza benzeri ve inhalasyon ateşine benzer tablo meydana gelir. 24 saat latent periyodundan sonra şiddetli semptomlar; kimyasal pnömoni ve pulmoner ödem olabilir. Ağır olgularda 4-7 gün içerisinde ölüm meydana gelebilir. Kadmiyum alaşımlarının eritilmesi, kaynak yapılması veya lehimlenmesi durumlarında, 5 mg Cd / m³'ü aşan havadaki konsantrasyonlarda kadmiyum maruziyetinin gerçekleşmesi muhtemeldir. 15 mg Cd / l'yi aşan konsantrasyonlarda kadmiyumla kontamine içecek tüketimi; bulantı, kusma, karın ağrısı ve bazen gastroenterit tablosuyla görülen gıda zehirlenmesine neden olur. Gıda kontaminasyon kaynakları ise sıcak ve soğuk içecek otomatlarında kadmiyum içeren parçalardan olabilir(C. G. Elinder & Järup, 2011).

- a. **Metal dumanı ateşi:** Kaynakçılarda metal dumanına maruz kalma sonrası ateş, titreme, öksürük, miyalji ve kırgınlık gibi yakınmalarla kendini gösteren ve spontan gerileyen bir hastalıktır. Başlıca çinko, kadmiyum gibi metallerin dumanı solunmasıyla oluşur ve 1-2 gün içinde spontan geriler(Gebeşoğlu et al., 2016).
- b. **Akut bronkopnömoni:** Maruziyetten birkaç saat sonra burun ve boğazda irritasyon, kuruluk, öksürük, baş ağrısı, baş dönmesi, halsizlik, ateş, göğüs ağrısı olur. Pulmoner ödem ve solunum yetmezliğine ilerleyebilir, ölümlü sonuçlanabilir(T. C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İSGÜM, 2012).

Akut kadmiyum toksisitesi laboratuvar bulguları

Kan gazı, PA akciğer grafisi, solunum fonksiyon testi (SFT) ve böbrek/karaciğer fonksiyon testlerine bakılmalıdır. Subakut durumlarda kan ve idrar kadmiyum seviyelerine bakılabilir. Normal kan ve idrar kadmiyum seviyeleri 1 µg/L and 1 µg/g'dir(Yıldız & Sandal, 2020).

Akut kadmiyum toksitesinin tedavisi

Akut kadmiyum zehirlenmesinin spesifik tedavisi yoktur. Semptomatik tedavi uygulanmaktadır. Kadmiyum tuzları yutan kişilere gastrik lavaj yapılmalıdır. Akut inhalasyona maruz kalan kişiler maruziyet ortamından uzaklaştırılmalı ve gerekirse oksijen tedavisi verilmelidir(C. G. Elinder &

Järup, 2011). Akut yüksek doz maruz kalımında EDTA ile şelasyon tedavisi atılımını arttırabilir(Yıldız & Sandal, 2020).

Kronik kadmiyum toksitesi

Kadmiyum oksit dumanı, kadmiyum oksit tozu ve kadmiyum stearatlara uzun süre mesleksi maruziyet sonrası kronik kadmiyum toksitesi gelişebilir. Kronik toksite solunum sistemi kaynaklı vakalarda lokal, emilim kaynaklı vakalarda sistemik değişiklikler olabilir. Sistemik değişiklikler proteinüri ve anemi ile böbrek hasarı oluşabilir. Havada 0,1 mg Cd / m³'ü aşan şiddetli kadmiyum maruziyeti sonrası oluşan akciğer hasarının ana semptomu amfizemdir. Uzun süre düşük doz çalışma ortam havasındaki kadmiyum maruziyeti veya kadmiyumla kontamine gıdaların tüketimi sonrası ilk etkilenen organ böbrektir. Kadmiyum böbrek kortekslerinde birikir. Yüksek konsantrasyon kadmiyuma maruz kalan işçiler arasında demir eksikliğine ve eritrosit artan yıkımına bağlı hafif hipokromik anemi sıklıkla görülür. Çok yüksek kadmiyum konsantrasyonlarına maruz kalanlarda dişlerin boyun bölgesinde sarı renk değişikliği ve anosmi görülebilir(C. G. Elinder & Järup, 2011). Kadmiyum maruziyeti ayrıca sistolik ve diastolik kan basıncını arttırarak hipertansiyona neden olur(Caciari et al., 2013).

200 µg Cd/g yaş ağırlığı aşan konsantrasyonlar, idrardan proteinlerin reabsorbsiyonunun azalmasına neden olan tübül disfonksiyon oluşur. Kalsiyum ve fosforun artan atılımı kemik metabolizmasını bozabilir ve böbrek taşları sıklıkla kadmiyumla çalışanlarda gözlemlenebilir. Orta ve yüksek düzeylerde uzun süre kadmiyum maruziyetinden sonra, böbreğin glomerülleri de etkilenerek glomerüler filtrasyon oranının düşmesine neden olabilir. Glomerüler hasarı doza bağımlı ve geri dönüşüzdür. Ağır vakalarda üremi gelişebilir. Ağır kronik kadmiyum zehirlenmesi vakalarında osteomalazi bildirilmiştir(C. G. Elinder & Järup, 2011).

Kadmiyum testiste vasküler endotel hasarına neden olur. Varikosele neden olur. Varikoselli hastaların testis biyopsilerinde apoptotik hücrelerde kadmiyum birikimi gözlenmektedir(Görür & Çayan, 2005). Sigarada bulunan kadmiyum, benzopiren, karbon monoksit, naftalin gibi metobolitlerin etkisiyle; oksidatif stres spermatogenez oluşmakta, sperm DNA kırıklarına neden olmakta, sperm sayı ve kalitesini düşürmektedir(Doğantekin & Özcan, 2016).

İtai-itai hastalığı

İtai-itai "of-of" (acı nedeniyle) anlamına gelir. Hastaların yaygın eklem ve omurga ağrıları nedeniyle bu ad verilmiştir. Japonya'da 1912 dolaylarında

ortaya çıkan bir çevresel hastalık salgınıdır. Japonya'nın Toyana eyaletinde bir maden işletmesinin nehirlere kadmiyum salınımı sonucu ortaya çıkan bir hastalıktır. Bu nehirden başlıca pirinç tarlalarında sulama suyu olarak kullanılmakta, aynı zamanda içme suyu, yıkama suyu, balıkçılık vb amaçlarla da yararlanılmaktadır. Pirinç suyunda kullanılmasıyla başta kadmiyum olmak üzere ağır metaller pirinçte birikmeye başlamasına neden olmuştur. 1961 yılına kadar bölgedeki sağlık sorununun nedennin kadmiyuma bağlı olduğu anlaşılamamıştır. Su kaynağında kadmiyum düzeyin düşürülmesi yeni vakaların azalmasını sağlamıştır.

Kadmiyum etkilenimi dönemi kemikleri kırılğan hale getirir. Omurga ve bacak ağrıları yaygındır ve yalpalayarak ördek yürümesini andırır yürütme biçimi tipiktir. Ağrı giderek düşkünluğe yol açmakta kemikler zayıfladıkça kırıklar artmaktadır. Öksürük, kansızlık, böbrek yetmezliği gibi eklenen komplikasyonlar ölüme yol açar.

En yüksek etkilenim menepoza giren kadınlarda görülmüştür. Nedeni tam anlaşılmamakla birlikte genel beslenme yetersizliği ve kalsiyum metabolizma bozukluğunun buna neden olduğu düşünülmektedir. Kuşkusuz ortaya çıkan belirtilerin hepsi sadece kadmiyum etkilenimiyle ilişkili değildir ancak böbrek hücrelerinde kadmiyum nedenli mitokondri yıkımı anahtar olaydır (Çağatay, 2012).

Kronik kadmiyum toksisitesi laboratuvar bulguları

Kan ve idrar kadmiyum düzeyleri, idrarda β 2-mikroglobulin gibi düşük molekül ağırlıklı proteinler, solunum fonksiyon testleri, PA akciğer grafisi, hemogram, karaciğer ve böbrek fonksiyon testlerine bakılması gerekir (Yıldız & Sandal, 2020).

Kronik kadmiyum toksite tedavisi

Kronik kadmiyum zehirlenmesinin spesifik tedavisi yoktur. Semptomatik tedavi uygulanmaktadır. BAL ve EDTA gibi şelatların kadmiyumla birlikte uygulanması nefrotoksik olduğundan, birlikte kullanılmaları kontrendikedir (C. G. Elinder & Järup, 2011).

Kadmiyumun kanserle ilişkisi

Kadmiyum'un 1976 yılında insanda karsinojen etki yaptığı gösterilmiş ve IARC (International Agency for Cancer Research) tarafından ise 1993 yılında grup I karsinojen olarak sınıflandırılmıştır. IARC kadmiyum ve kadmiyum bileşikleri monografisinde akciğer, prostat ve diğer (pankreas,

böbrek, mesane, endometrium, göğüs) kanserlerle ilişkisini gösteren yayınları derlemiştir(IARC, 2012b).

Kadmiyumun çocuklarda etkisi

Kadmiyumun akciğer ve böbrek hasarı çocuklarda da yetişkinlere benzerdir. Çocukluk dönemi etkileriyle ilgili yeterli araştırma yoktur. İntrauterin maruziyetinin etkileri hakkında yeterli çalışma yoktur. Anne sütüyle kadmiyumun geçişi vardır ancak etkileri tam olarak bilinmemektedir(ATSDR, 2012). Araştırmalarda bebek saçı ortalama kadmiyum düzeyinin 0,22-0,94 $\mu\text{g/g}$ olduğu belirtilmektedir(Gök Metin & Yavuz, 2022).

Plasenta ve kadmiyum ilişkisi

Annenin içtiği sigaraya bağlı kadmiyum plasentadan bebeğe geçer, sigara dumanıyla çocuklara geçer(Doğantekin & Özcan, 2016).

Kadmiyum plasentada birikir. Kadmiyumun oldukça düşük konsantrasyonları bile plasentanın fizyolojik fonksiyonunu, özellikle de çinko homeostazını bozabilir. Çinkonun fetüsün büyümesi ve gelişimi için esansiyel olması nedeniyle, bu bozukluk ciddi sonuçlar doğurabilir.

Çinko, bakır ve kadmiyum plasentada metalotiyoneine bağlanır. Plasenta maternal ve fetal kan arasındaki kadmiyum için kısmen bir bariyer olarak işlev yapar(Järup et al., 1998).

Çevresel kadmiyum kirliliğinin nedenleri

Kadmiyum maruziyeti olan endüstriyel faaliyetler;

- Tüm sanayi sektörlerinde, ancak çoğunlukla imalat ve inşaat sektörü,
- Metallerin ergitilmesi ve rafine edilmesi, pil, plastik, kaplama ve güneş panelleri üretimi, Ni-Cd akü geri dönüşüm endüstrisi,
- Elektrokaplama, metal işleme, kaynak ve boya(pigment) üretimi,
- Depolama işlemi, elektronik parçaların geri dönüşümü veya plastiklerin geri dönüşümü
- Kompost işçiliği ve çöp toplayıcılığı (Occupational Safety and Health Administration, 2021).
- Kaynak işlemi (Yıldız & Sandal, 2020),
- Fosfat gübrelerin üretimi ve kullanımı,
- Fosil yakıt yakılması(ATSDR, 2012)

Kadmiyumun limit değerleri

Kadmiyumun sudaki limit değerleri

İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkındaki Yönetmeliğe göre Kadmiyum maksimum limiti 5.0 $\mu\text{g/L}$ dir(Resmi Gazete, 2005). EPA (United States Environmental Protection Agency) standartlarına göre; kadmiyum maksimum kirletici seviyesi (İçme suyunda izin verilen en yüksek kirletici seviyesi) 0.005 mg/L dir(US EPA, 2021). DSÖ 2011 yılı kılavuz değeri 0.003 mg/l (3 $\mu\text{g/l}$)'dir(WHO, 2017). İçme suyundaki kadmiyumun sınır değerinin altına çekmek için koagülasyon/filtrasyon, iyon değişimi, kireç sertliğinin giderilmesi, ters osmoz yöntemleri kullanılabilir.

Kadmiyumlu atık su arıtımı

Çok küçük derişimleri bile canlı sistemleri ve çevresi için son derece toksik olan kadmiyum gibi ağır metallerin atık sulardan arıtımı sırasında, son yıllarda klasik fiziksel-kimyasal arıtım yöntemleri yerine biyolojik arıtım yöntemlerinin kullanılması arıtımın daha ekonomik, pratik ve etkili yapılmasını sağlayacaktır. Biyosorbsiyon amacıyla bakteri (e. Aerogenes, p. Aeriginosa), maya (s. eerevieiaeü, s. roseus), fungus (n. erassa, p. ostreatus), alg (c. homosphaera, c. vulgaris) ve bitki (a. pinnata, e. erassipes) türleri kullanılmaktadır(Sağlam & Cihangir, 1995).

Kadmiyumun gıdadaki limit değerleri

Türk Gıda Kodeksi Bulaşanlar Yönetmeliği'nde kadmiyumun gıdalarda maksimum limit değerleri belirlenmiştir(Resmi Gazete, 2011).

Kadmiyumun havadaki limiti

Amerika Birleşik Devletleri İş Güvenliği ve Sağlık İdaresi (OSHA) havadaki kadmiyum için izin verilen maruz kalma sınırını 0.005 mg Cd / m^3 olarak belirlemiştir(C.-G. Elinder, 2022).

Hava kalitesi değerlendirme yönetmeliğine göre hedef değer **5 ng/m^3** , bu değere 1 Ocak 2020 yılında ulaşılması hedeflenmiştir (Resmi Gazete, 2009).

Ülkemizde üretilecek eşyalara yönelik düzenleme

Mevzuata göre kadmiyumun hangi maddelerde kullanılamayacağına ilişkin kısıtlama şartları belirtilmiştir. Kadmiyum kullanımında başlıca PVC, poliüretan, bazı selülozlar, boyalar, gıda üretim makinaları, tarım makinaları, baskı makinaları, ev eşyaları, mobilya, sağlık araçları, tesisat, kağıt üretim

makinaları, tekstil makinaları, endüstriyel makinalar gibi ürünlerde kısıtlamaya gidilmiştir (Resmi Gazete, 2010).

Kadmiyum maruziyetini azaltma

Küresel çevresel kadmiyum salınımlarını, mesleki ve çevresel maruziyetlerin azaltılmasına yönelik müdahaleler:

- Kadmiyumun geri dönüşümünü arttırmak ve geri dönüşü olmayan kullanımlarını kısıtlamak(ILO, 2021)
- Madencilik, atık yakma, kanalizasyon çamurunun toprağa uygulanması ve fosfat gübreleri ile kadmiyum içeren gübre kullanımı gibi faaliyetlerden kaynaklanan emisyonların ve boşalmaların en aza indirgenmek (ILO, 2021)
- Kadmiyum dumanını veya tozunu atmosfere salan iş süreçlerinin ve işlemlerinin, konsantrasyon seviyelerini minimumda tutacak şekilde tasarlamak (C. G. Elinder & Järup, 2011)
- Yeterli havalandırmanın sağlanması imkânsız olduğunda maske kullanılmak ve kadmiyum konsantrasyonunu belirlemek için hava örnekleme yapmak (C. G. Elinder & Järup, 2011)
- Yeterli sıhhi imkanları sağlamak (C. G. Elinder & Järup, 2011)
- Çalışma alanlarında sigara içmeyi, yemek yemeyi ve içecek içmeyi yasaklamak (C. G. Elinder & Järup, 2011)
- Kamusal alanlarda sigara içilmesinin yasaklamak ve sigaranın bırakılmasını teşvik etmek (ILO, 2021)
- Kontamine egzoz havasını filtrelemek ve çalışan kişilerin solunum maskeleri takması(C. G. Elinder & Järup, 2011)
- Kadmiyum içeren atıkların ve artıkların güvenli şekilde bertarafı için teknikler geliştirmek
- Kadmiyumun atık deşarjını en aza indirmenin önemi hakkında küresel farkındalık oluşturmak
- Kadmiyumun gıda ambalajı yapımında kullanmamak (Işıklı et al., 2006)
- Kadmiyum çevresel tehlike oluşturduğundan kadmiyumun kullanımını ve çevresel yayılımını azaltmaya yönelik yasama çalışmalar yapmak (Erkmen, 2010)

Periyodik muayenelerde dikkat edilmesi gerekenler

- İdrarda 3 nmol / mmol kreatinini ve / veya kandaki kadmiyum konsantrasyonu 50 nmol / l tam kanı aşığında kontrol tedbirleri uygulanmalıdır
- Kritik konsantrasyon yaklaşık 200 ug Cd /g yaş ağırlık olduğundan yaşam boyu maruziyet sonrasında bile böbrek korteks konsantrasyonunu bu seviyenin altında tutmak için, çalışma odası havasındaki ortalama kadmiyum konsantrasyonunun (günde 8 saat) 0,01 mg Cd / m³ ü aşılmamalıdır
- Böbrekte aşırı kadmiyum birikiminin oluşmadığından emin olmak için kandaki ve idrardaki kadmiyum düzeyleri düzenli olarak kontrol edilmelidir. Kandaki kadmiyum seviyeleri esas olarak son birkaç aylık maruziyetin bir göstergesidir, ancak maruziyetin sona ermesinden birkaç yıl sonra vücut yükünü değerlendirmek için kullanılabilir, ancak maruz kalma sonlandıktan birkaç yıl sonra vücut yükünü değerlendirmek için kullanılabilir. Böbrek hasarı meydana gelmediyse kadmiyum vücut yükünü tahmin etmek için idrardaki kadmiyum değerleri kullanılabilir
- Solunum veya böbrek bozukluğu olan kişiler kadmiyumlu ortamda çalışmadan kaçınmalıdırlar. Kadmiyuma maruz kalan işçilerin tıbbi muayenesi yılda en az bir kere yapılmalıdır. Kadmiyuma uzun süre maruz kalan işçilerde, idrarda β -2-mikroglobulin veya diğer ilgili düşük moleküler ağırlıklı proteinlerin kantitatif ölçümleri düzenli olarak yapılmalıdır. İdrarda β -2-mikroglobulin konsantrasyonları normal olarak 34 μ g / mmol kreatinini geçmemelidir(C. G. Elinder & Järup, 2011)

Kaynakça

- ATSDR. (1999). *Cadmium-ToxFAQs™*. <http://www.atsdr.cdc.gov/toxfaqs/index.asp>.
- ATSDR. (2012). *Toxicological profile for cadmium*. <https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp5.pdf>
- Boğa, A. (2007). Ağır Metallerin Özellikleri ve Etki Yolları. *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi*, 16(3), 218–235. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/25418>
- Caciari, T., Sancini, A., & et al. (2013). Cadmium and hypertension in exposed workers: A meta-analysis. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 26(3). <https://doi.org/10.2478/s13382-013-0111-5>
- Çağatay, G. (2012). *Çevre Sağlığı (Çevre ve Ekoloji Bağlantılarıyla)* (G. Çağatay, Ed.; Yazıt Yayıncılık).
- Doğantekin, E., & Özcan, S. (2016). Çevresel etkenler ve spermatogenez. *Androloji Bülteni*, 18(66), 183–187. https://jag.journalagent.com/androloji/pdfs/AND_18_66_183_187.pdf
- Elinder, C. G., & Järup, L. (2011). *Cadmium*. ILO Encyclopaedia. <https://www.iloencyclopaedia.org/part-ix-21851/metals-chemical-properties-and-toxicity/item/133-cadmium>
- Elinder, C.-G. (2022). *Epidemiology and toxicity of cadmium*. Uptodate. <https://www.uptodate.com/contents/epidemiology-and-toxicity-of-cadmium>
- Erdinç, O., Uzunoğlu, M., & Vural, B. (2011). Hibrit Alternatif Enerji Sistemlerinde Kullanılan Enerji Depolama Üniteleri. *Elektrik-Elektronik ve Bilgisayar Sempozyumu*.
- Erkmen, O. (2010). Gıda kaynaklı tehlikeler ve güvenli gıda üretimi. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 53, 220–235. https://www.cshd.org.tr/uploads/pdf_CSH_390.pdf
- Gebeşoğlu, B. E., Gülgösteren, S., Üzmezoğlu, B., & Şimşek, C. (2016). *Kaynakçı Pnömokonyozu*. TÜSAD. <https://www.solunum.org.tr/TusadData/Book/428/235201616309-Olgu--36.pdf>
- Godt, J., Scheidig, F., Grosse-Siestrup, C., Esche, V., Brandenburg, P., Reich, A., & Groneberg, D. A. (2006). The toxicity of cadmium and resulting hazards for human health. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, 1(22), 1–6. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1578573/pdf/1745-6673-1-22.pdf>
- Gök Metin, Z., & Yavuz, C. I. (2022). Çevresel ve mesleki kadmiyum etkilenimi ve sağlık etkileri. *Sağlık ve Toplum Dergisi*, 32(2), 26–37. <https://ssyy.org.tr/wp-content/uploads/2022/07/3-Cevresel-ve-Mesleki-Kadmiyum-Etkilenimi-ve-Saglik-Etkileri.pdf>

- Görür, S., & Çayan, S. (2005). Varikosel patofizyolojisinde güncel durum. *Androloji Bülteni*, 20, 37–40. <http://file.lookus.net/androlojibulteni/Mart-2005-20.Say%C4%B1.pdf#page=46>
- Güler, Ç., & Çobanoğlu, Z. (1997). Kimyasallar ve Çevre. In *Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi No: 50*. Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğü.
- IARC. (2012a). Arsenic, metals, fibres, and dusts . In *IARC Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans: Vol. volume 100 C* (pp. 121–141). IARC. <https://monographs.iarc.who.int/wp-content/uploads/2018/06/mono100C.pdf>
- IARC. (2012b). Cadmium and Cadmium Compounds. In *IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans: Vol. 100 C* (pp. 121–145).
- ILO. (2021). *International Chemical Safety Cards (ICSCs) 0020 - Cadmium*. https://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.display?p_lang=en&p_card_id=0020&p_version=2
- Işıklı, B., Demir, T. A., & et al. (2006). Cadmium exposure from the cement dust emissions: A field study in a rural residence. *Chemosphere*, 63(9), 1546–1552. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2005.09.059>
- Järup, L., Berglund, M., Elinder, C. G., Nordberg, G., & Vahter, M. (1998). Health effects of cadmium exposure -- a review of the literature and a risk estimate. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 24(1), 1–51. <https://www.sjweh.fi/article/281>
- Kahvecioğlu, Ö., Kartal, G., Güven, A., & Timur, S. (2003). Metallerin Çevresel Etkileri-I. *Metalurji Dergisi*, 47–53. https://metalurji.org.tr/dergi/dergi136/d136_4753.pdf
- MTA Genel Müdürlüğü. (2018). *Kadmiyum*. <https://www.mta.gov.tr/v3.0/metalik-madenler/kadmiyum>
- MURRAY, R. K., & GRANNER, D. K. (2004). *Harper's Biochemistry* (Vol. 25).
- Nordberg, G. F. (2009). Historical perspectives on cadmium toxicology. *Toxicology and Applied Pharmacology*, 238(3), 192–200. <https://doi.org/10.1016/j.taap.2009.03.015>
- Occupational Safety and Health Administration. (2021). *Cadmium*. <https://www.osha.gov/cadmium>
- Resmi Gazete. (2005). *İnsani tüketim amaçlı sular hakkında yönetmelik*. 25730.
- Resmi Gazete. (2009). *Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi* (27219).
- Resmi Gazete. (2010). *Bazı Tehlikeli Maddelerin, Müstahzarların ve Eşyaların Üretimine, Piyasaya Arzına ve Kullanımına İlişkin Kısıtlamalar Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik* (27687).
- Resmi Gazete. (2011). *Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği* (28157).

- Sağlam, N., & Cihangir, N. (1995). Ağır metallerin biyolojik süreçlerle biyosorbisyonu çalışmaları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 157–161. <https://efdergi.hacettepe.edu.tr/yonetim/icerik/makaleler/1232-published.pdf>
- T. C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İSGÜM. (2012). *Meslek hastalıkları ve iş ile ilişkili hastalıklar tanı rehberi*. www.csgb.gov.tr/medias/4597/rehber20.pdf
- US EPA. (2021). *National Primary Drinking Water Regulations*. <https://www.epa.gov/ground-water-and-drinking-water/national-primary-drinking-water-regulations>
- WHO. (2017). *Guidelines for drinking-water quality* (4th ed.).
- Yıldız, A. N., & Sandal, A. (Eds.). (2020). *İş Sağlığı ve Güvenliği Meslek Hastalıkları*. Hacettepe Üniversitesi Yayınları. <https://library.hacettepe.edu.tr/hubooks/index.php?fn=read&key=g4b2d5>

Barriers to the Implementation of Isolation Measures and the use of Protective Equipment

Gül Bülbül Maraş¹

INTRODUCTION

Isolation measures are a vital cornerstone in public health, serving as a solid line of defense against the persistent development of infectious diseases. The implementation of isolation measures, which are part of infection control precautions, is essential. From pandemics that sweep across continents to limited outbreaks of dangerous illnesses, proper isolation measures have proven to be critical in preventing the spread of infections (CDC, 2019). These strategies serve a critical role in protecting communities, conserving healthcare systems, and ultimately saving lives by avoiding pathogen transmission (Usluer, 2013).

Healthcare workers in specialized units such as intensive care and infection services possess adequate knowledge and experience regarding isolation measures and practices due to the patient population they attend to. However, with the onset of the pandemic, the surge in healthcare facilities has led to the assignment of healthcare workers from various departments to COVID-19 units. This situation, coupled with the utilization of personal protective equipment (PPE) and isolation measures by those who may lack sufficient expertise, has an impact on the rates of healthcare worker infections (Özden and Özveren, 2016). Furthermore, risk factors arising from the institution can trigger infections. These factors include a lack of staff, a lack of infection control preparedness, lack of knowledge and lack of proper care, a shortage of urgently needed personal protective equipments, including masks and gowns. (Çalışkan, 2017; Wang et al., 2020). For this reason, preventing and controlling the development of infections is of vital importance in increasing the quality of life by ensuring patient safety (Usluer, 2013).

1 İzmir Demokrasi Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Yaşlı Bakım Programı, İzmir/Türkiye, ORCID ID: 0000-0001-6357-4085, gul.bulbulmaras@idu.edu.tr

There are many studies examining the compliance of healthcare workers with isolation measures before and during the pandemic period (Güleç Şatır et al., 2019; Liu et al., 2020; Özden and Özveren, 2016). However, there are limited studies on the isolation measures of healthcare workers and the factors that prevent PPD use. The purpose of this review was to determine the elements that have a negative impact on isolation measures and the compliance of healthcare workers with isolation measures during the pandemic period.

ISOLATION PRECAUTIONS

Isolation is a critical infection control strategy. Isolation is used to prevent the spread of microorganism infection from a patient who has epidemiologically significant pathogenic microorganism infection/colonization to other patients/elderly patients, healthcare workers, and visitors.

Isolation is crucial in the control of highly contagious infections, especially SARS and multi-drug resistant bacteria (Başer et al., 2021; Güler Şatır ark., 2019; Usluer, 2013). While the first guideline on isolation was published by the “Center for Disease Prevention and Control (CDC)” in 1970. Last revised isolation guideline was published in 1996 by CDC and the “Hospital Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC)”. In the new guideline, isolation precautions are published in two parts as standard precautions and precautions for transmission route. (CDC, 2019; Güleç Şatır et al., 2019). Standard precautions are those that cover all patients admitted to the hospital. Transmission-oriented precautions are the precautions to be applied to patients with proven or suspected infection or colonization with certain microorganisms (CDC, 2019; Usluer, 2013).

STANDARD PRECAUTIONS

Standard precautions include hand and respiratory hygiene, use of appropriate personal protective equipment (PPE). The rational, correct and consistent use of PPE also helps reduce the spread of pathogens. The rules to be followed within the scope of standard precautions are as follows (CDC, 2016).

- Standard precautions should be applied during contact with all kinds of body fluids and secretions, blood, intact skin and mucous membranes except sweat. Non-sterile gloves should be worn during

these procedures. Gloves should be removed after contact and hand hygiene should be provided.

- Hand hygiene should be provided by changing gloves when passing from a dirty area to a clean area on the patient and when passing from patient to patient.
- In cases where blood and other body fluids/secretion may come into contact with the clothes or bare skin of healthcare personnel (during endotracheal aspiration, endotracheal intubation, invasive procedures, etc.), a surgical mask, goggles or mask with a shield should be used.
- Gloves should be worn while in contact with the surfaces/materials contaminated with the body fluids/secretions of the patients, and hand hygiene should be provided after the gloves are removed. The transfer of dirty materials should be done in a way that does not cause contamination in the environment.
- Dirty laundry should be collected in a way that does not cause environmental contamination.
- It should be ensured that injection applications are safe in the hospital environment. All kinds of sharp-drilling tools should be thrown into special sharp-drilling tool boxes.
- Mouth-to-mouth resuscitation should be avoided and the use of ambu and other ventilation devices should be preferred.
- Respiratory hygiene rules must be complied with in the hospital environment. Patients who cough/sneeze should be trained to cover their mouths with tissue paper/napkin. Tissue paper/napkins used for this purpose should be removed from the environment in a way that does not cause environmental contamination, and hands contaminated with respiratory secretions should be washed.
- If possible, patients who are coughing/sneezing should wear a surgical mask and be placed one meter away from other patients.
- During any spinal intervention (lumbar puncture, spinal anesthesia, etc.), the person performing the procedure should wear a surgical mask.
- Protective equipment must be put on and taken off in the correct order to avoid contamination. Dressing order; hand hygiene should be in the form of apron, mask, goggles-face protection and gloves. The order of subtraction is; gloves, hand hygiene, goggles-face protection,

apron mask, hand hygiene (CDC, 2016; Usluer et al., 2006; Usluer, 2013).

PRECAUTIONS FOR THE WAY OF TRANSMISSION

Diseases are grouped according to similar modes of transmission within the scope of these measures. Transmission prevention measures should always be applied in conjunction with standard precautions. These measures are examined in three groups. If there is more than one way of transmission for the same disease, precautions can be applied together. Descriptive figures showing the isolation method applied for patients to be isolated in health institutions should be used. Descriptive figures determined by the Ministry of Health regarding the isolation method; yellow leaf for respiratory isolation, blue flower for droplet isolation, red star for contact isolation.

Airway Precautions

Airway (respiratory) isolation is applied to prevent infections with airborne particles smaller than five μm (Table 1). Particles of five μm or less hang in the air or can adhere to dust particles and spread in the environment, and depending on the activity in the environment, they can easily reach points far from the source of infection (CDC, 2019; Usluer et al., 2006; Usluer, 2013).

- Respiratory isolation in addition to standard precautions
- When a situation requiring respiratory isolation is detected or suspected, the patient should be placed in a single room. Negative pressure and 6-12 air changes per hour should be provided continuously in the room, and it should be possible to monitor whether these conditions are fulfilled.
- The room door should be kept closed.
- If a single negative pressure room is not available, it is recommended to be placed in the same room with patients with active (or suspected) infection with the same microorganism.
- A protective mask (N95 respirator) should be worn when entering the patient's room. The mask should be removed after leaving the room and closing the room door.
- The patient should not go out of the room as much as possible. If the transport of the patient is necessary, the patient should wear a surgical mask.

- After cleaning and disinfecting the medical instruments and devices to be used jointly between patients, they should be used in other patients.
- When the patient is removed from the room and isolation, a new patient should not be admitted to the room before the room is cleaned and disinfected (CDC, 2019; Usluer, 2013).

Table 1. Isolation Methods According to the Factors and Diseases Requiring Isolation

PRECAUTIONS	DISEASES
Airway precautions	Measles, varicella (including common shingles), tuberculosis, SARS, Viral hemorrhagic fever, Ebola, Lassa, Crimea-Congo, Marburg
Droplet precautions	<u>Meningitis, Pneumonia epiglottitis and Sepsis: <i>Neisseria meningitidis</i>, <i>Haemophilus influenzae</i></u>
	<u>Other respiratory infections spread by droplets: Diphtheria, Pertussis, <i>Mycoplasma pneumoniae</i>, group A beta-hemolytic streptococcal infection</u>
	<u>Other serious viral diseases spread by droplets: Adenovirus, Influenza, Mumps, Parvovirus B19, Rubella</u>
Contact precautions	<u>Infection/colonization with resistant bacteria: MRSA, VRE, ESBL, Multiple Resistant <i>Pseudomonas aeruginosa</i>, <i>Enterobacter cloacae</i></u>
	<u>Enteric infections: <i>Clostridium difficile</i>, <i>Escherichia coli</i> O157:H7, Hepatitis A, Shigella</u>
	<u>Respiratory infections of infants or children: Syncytial virus</u>
	<u>Enteroviral infections of infants and children: Rotavirus, Parainfluenza</u>
	<u>Highly contagious skin infections: Skin diphtheria, Herpes simplex (neonatal or mucocutaneous), Pediculosis, Scabies, Impetigo, open abscess, those with cellulitis or decubitus, Children with staphylococcal furunculosis, Zoster infection</u>
	<u>Vital hemorrhagic conjunctivitis</u>
	<u>Viral hemorrhagic fever: Ebola, Lassa, Crimea-Congo, Marburg</u>

Droplet Precautions

Droplet precautions are intended to reduce the risk of infections transmitted through particles larger than five μm (Table 1). Contamination is transmitted from patients or carriers to susceptible hosts due to close contact

during coughing, sneezing, speaking or procedures such as bronchoscopy, aspiration (CDC, 2019).

- In addition to standard precautions, droplet isolation should be applied.
- When a situation requiring droplet isolation is detected or suspected, the patient should be taken to a single room. If there is no single room, the patient can be placed in the same room with a patient infected with the same microorganism. If it is not possible to implement both options, placement should be done with a distance of at least one meter between the infected patient and other patients and visitors.
- Does not require a special ventilation system.
- Healthcare workers should wear a surgical mask if they will work at a distance of less than one meter from the patient.
- The patient should not go out of the room unless necessary. If the transport of the patient is necessary, the patient should wear a surgical mask (Usluer, 2013).

Contact Precautions

Contact isolation is epidemiologically important and should be applied in addition to standard precautions in patients colonized and/or infected with microorganisms that can be transmitted by direct or indirect contact with the patient and his/her environment (CDC, 2019).

- In addition to standard precautions, contact isolation should be applied
- When a situation requiring contact isolation is detected or suspected, the patient should be taken to a single room. If there is no single room, the patient can be placed in the same room with another patient infected with the same microorganism.
- At the entrance to the room, non-sterile clean gloves and a clean gown (if the patient has urinary or stool incontinence, ileostomy, colostomy or open drainage) should be worn. Gloves should be changed after contact with body secretions. Before leaving the room, gloves and aprons should be removed, hands should be washed with soap containing antimicrobial or hand antiseptics should be used. After removing gloves and washing hands, nothing should be touched in the room.

- Patient transport should be minimal. If the transport of the patient is necessary, care should be taken not to contaminate the environment.
- Equipment to be used for the patient should be specific to the patient, if possible. After disinfecting or sterilizing the medical devices and tools used in the patient, they should be used for another patient (CDC, 2019; Yılmaz, 2008).

BARRIERS TO THE USE OF PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT

The use of PPE is strongly recommended by the World Health Organization (WHO) and the CDC as a standard and preventive measure against transmission (WHO, 2023). Adherence to isolation measures by healthcare workers is critical to protecting and promoting the health and safety of healthcare workers, as well as preserving their functioning and capacity. The importance of compliance rates has become even more prominent during new outbreaks of infections such as infectious/respiratory infections, the Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV), Ebola, and Covid 19. Factors such as the specificity of the patient group being treated, the availability of PPE materials, the status and route of the disease, and the ease of use of PPE influence the rate of adaptation of healthcare workers to the use of PPE equipment. Chughtai et al. (2015) that in many hospitals, both doctors and nurses are unable to provide adequate numbers of PPE (such as masks, gloves) due to the cost of time and time, reducing comfort levels while working and being unavailable as barriers to compliance (Verbeek et al., 2020). According to some of the study reports, many healthcare professionals who care for COVID-19 patients for longer than six hours each day suffered pressure injuries as a result of using N95 masks (81.7%), goggles (87.9%), and face shields (58.6%) (Lan et al., 2020). The WHO recommends the use of N95 or FFP2 standards or equivalent types of facial masks and facial protective devices, such as aerosol-exposed care interventions (WHO, 2023). However, the use of these equipment during work for more than four hours a day is to cause specific facial changes among healthcare professionals, especially in intensive care nurses (de Oliveira Ramalho et al., 2020; Ünver et al., 2022).

FACTORS AFFECTING ISOLATION COMPLIANCE OF HEALTHCARE WORKERS AND PATIENTS

The proper implementation of isolation measures by healthcare workers can reduce infections associated with healthcare by about 30%. (Arli ve Bakan, 2017). When studies on the compliance of healthcare workers with

isolation measures are examined in the literature, studies in the Covid 19 pandemic period are mostly in the forefront. Şatır et al. (2019), that doctors and nurses in Turkey have good compliance with the isolation measures; Moriceau et al. (2016) studies in France have shown doctors are inadequate in the compliance of the isolation measures. Salman et al. (2018) reported poor compliance of nurses with isolation measures in Jordan. As a result, healthcare workers' compliance with isolation measures may vary by country, the number of staff in the institution, the ability to provide adequate personal protective equipment, and the level of knowledge and awareness of healthcare workers on this subject (Çalışkan, 2017).

Healthcare workers confront several challenges when caring for patients in isolation. Some examples are: Caring with masks, gloves and foreheads reduces the time needed to establish/maintain the therapeutic nurse-patient relationship. Visitor restrictions have a negative impact on the patient, nurse, and family. Face-to-face visitation restriction, which is typical in infectious control protocols, and/or lowering the number of workers in contact with the patient may not be possible to assure continuity. Because family members are frequently concerned with the social, psychological, and, to some extent, physical care of the patient in isolation, it can be difficult for staff to enforce visit limitations. Due to the time it takes to wear and remove PPEs, it negatively affects the time the healthcare workers can be with the patients. s interaction time with patients decreases during the isolation process, patients may feel abandoned. (Whear et al., 2022). Lack of support at work can lead to the feeling that nurses are not appreciated enough. This can make them feel isolated and alienated. (Lee et al., 2020).

The use of PPE affects the ability of healthcare workers to provide care both directly and indirectly. Wearing PPE can make it difficult for healthcare professionals to hear and speak by preventing body language and non-verbal communication. Wearing PPE often makes it difficult for healthcare workers to perform daily tasks such as hand skills and vision, feel vessels, change positions, and aspire patients.

Healthcare workers and nurses may need to learn and master new skills very quickly while caring for the patient who is being isolated. Healthcare worker who care for the patient may experience fear and anxiety of getting caught. (Liu et al., 2020). In addition, the lack of adequate PPE and lack of appropriate information/training in the use of equipment negatively affects employees' confidence in providing care in a safe manner. Due to the time of wear and removal of PPEs, eating and drinking in healthcare workers during the period can cause headaches, nausea, dermatitis, dehydration and

fatigue. (Whear et al., 2022). Sometimes units in which individuals with infectious diseases stayed did not meet the insulation room criteria and/or did not have adequate equipment. This can cause nurses to feel that they can't do enough for the patient and can cause fatigue. (Lee et al., 2020; Viswanathan et al., 2020).

CONCLUSION

Isolation measures should be fully implemented in order to prevent the development and spread of healthcare-associated infections in healthcare institutions. Each institution should determine the appropriate isolation policy according to its own facilities and personnel capacity. In addition, increasing the awareness of healthcare workers is another important point in reaching the targeted level in compliance with isolation measures. CDC recommends the establishment and implementation of training programs on isolation measures for healthcare workers, and the evaluation of knowledge and practices in order to prevent the spread of infectious diseases. Training given to healthcare workers should be given face-to-face using the stimulation method. The compliance of healthcare workers with isolation measures will improve the protection of the healthcare workers and patients and the quality of care provided. It should be arranged shorter in order to prevent health problems related to the use of PPE (headache, skin damage), especially for healthcare workers working in risky units.

REFERENCES

- Arli, S.K., & Bakan, A.B. (2017). Nurses' compliance with isolation precautions and the affecting factors. *Applied Nursing Research*, 38, 175-178.
- Başer, D. A., Aksoy, H., Mihci, Ö., & Cankurtaran, M. (2021). Evaluation of the knowledge levels and related factors about isolation precaution methods of 3rd period students of faculty of medicine. *Kocatepe Medical Journal*, 22(3), 161-167.
- Beşer, A., ve Topçu, S. (2013). Sağlık alanında kişisel koruyucu ekipman kullanımını. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu E Dergisi*, 6(1), s. 241-247.
- Centers for Disease Control and Prevention, CDC, (2019). Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings (2007) <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/isolation/precautions.html> (Accessed Date: 23 June 2023).
- Centers for Disease Control and Prevention, CDC (2016). Standard Precautions for All Patient Care. [https://www.cdc.gov/infectioncontrol/basics/standar d-precautions.html](https://www.cdc.gov/infectioncontrol/basics/standar-d-precautions.html) (Accessed Date: 23 June 2023).
- Chughtai, A. A., Seale, H., Dung, T. C., Maher, L., Nga, P. T., & MacIntyre, C. R. (2015). Current practices and barriers to the use of facemasks and respirators among hospital-based health care workers in Vietnam. *American Journal of Infection Control*, 43(1), 72-77.
- Çalışkan, H. (2017). The factors affecting personal protective equipment use behavior in health services. *Hacettepe Journal of Health Administration*, 20(3), s.313-328.
- de Oliveira Ramalho, A., Freitas, P. D., & Nogueira, P. C. (2020). Medical device-related pressure injury in health care professionals in times of pandemic. *Braz. J. Enterostomal Ther*, 18, e0120.
- Güleç Şatır, D., Güneri, S.E., Öztürk, R., Maraş, G.B., Mertoğlu, A., Sevil, Ü. (2019). Evaluating the compliance and factors affecting with isolation precautions of nurses: Izmir sample. *The Journal of Tıpeçik Education and Research Hospital*, 29(3), s.218-222. doi: 10.5222/terh.2019.08870
- Lan, J., Song, Z., Miao, X., Li, H., Li, Y., Dong, L., ... & Tao, J. (2020). Skin damage among health care workers managing coronavirus disease-2019. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 82(5), 1215-1216.
- Lee, J. Y., Hong, J. H., & Park, E. Y. (2020). Beyond the fear: Nurses' experiences caring for patients with Middle East respiratory syndrome: A phenomenological study. *Journal of Clinical Nursing*, 29(17-18), 3349-3362. <https://doi.org/10.1111/jocn.15366>
- Liu, Q., Luo, D., Haase, J. E., Guo, Q., Wang, X. Q., Liu, S., Xia, L., Liu, Z., Yang, J., & Yang, B. X. (2020). The experiences of health-care pro-

- viders during the COVID-19 crisis in China: A qualitative study. *The Lancet Global Health*, 8(6), e790–e798. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(20\)30204-7](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30204-7)
- Moriceau, G., Gagneux-Brunon, A., Gagnaire, J., Mariat, C., Lucht, F., Bertelot, P., & Botelho-Nevers, E. (2016). Preventing healthcare-associated infections: Residents and attending physicians need better training in advanced isolation precautions. *Medecine et maladies infectieuses*, 46(1), 14-19.
- Özden, D., Özveren H. (2016). Determining the professional and organizational factors in nurses' compliance with isolation precautions. *JAREN/ Journal of Academic Research In Nursing*, 2(1), s. 24-32. doi: 10.5222/jaren.2016.024
- Suliman, M., Aloush, S., Aljezawi, M., & AlBashtawy, M. (2018). Knowledge and practices of isolation precautions among nurses in Jordan. *American journal of infection control*, 46(6), 680-684.
- Usluer, G. (2013). İzolasyon Yöntemleri. Mehmet Doğanay, Serhat Ünal, Yeşim Çetinkaya Şardan (Ed.), Hastane İnfeksiyonları 2013 içinde (s. 51-70). Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi.
- Usluer, G., Esen, Ş., Dokuzoğuz, B., Ural, O., Akan, H., Arcagök, C., Şahin, H. (2006). İzolasyon önlemleri kılavuzu. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi*, 10(Ek 2), 5-27.
- Ünver, S., Yildirim, M., & Yeniğün, S. C. (2022). Personal protective equipment related skin changes among nurses working in pandemic intensive care unit: a qualitative study. *Journal of Tissue Viability*, 31(2), 221-230.
- Wang, J., Yang, W., Pan, L., Ji, J. S., Shen, J., Zhao, K., ... & Shi, X. (2020). Prevention and control of COVID-19 in nursing homes, orphanages, and prisons. *Environmental Pollution*, 266, 115161.
- Verbeek, J. H., Rajamaki, B., Ijaz, S., Sauni, R., Toomey, E., Blackwood, B., ... & Balci, F. S. K. (2020). Personal protective equipment for preventing highly infectious diseases due to exposure to contaminated body fluids in healthcare staff. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (4).
- Whear, R., Abbott, R. A., Bethel, A., Richards, D. A., Garside, R., Cockcroft, E., ... & Thompson Coon, J. (2022). Impact of COVID-19 and other infectious conditions requiring isolation on the provision of and adaptations to fundamental nursing care in hospital in terms of overall patient experience, care quality, functional ability, and treatment outcomes: systematic review. *Journal of Advanced Nursing*, 78(1), 78-108.
- Viswanathan, R., Myers, M. E., & Fanous, A. H. (2020). Support groups and individual mental health care via video conferencing for frontline clinicians during the COVID-19 pandemic. *Psychosomatics*, 23, 23. <https://doi.org/10.1016/j.psych.2020.06.014>

- World Health Organization. Rational use of personal protective equipment for coronavirus disease (COVID-19): interim guidance [Internet]. 2023 [cited 30 July 2023]. Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331215/WHO-2019-nCov-IPCPPE_use-2020.1-eng.pdf
- Yılmaz, U.D. (2008). İzolasyon Önlemleri ve Çok İlaça Dirençli Bakteri Enfeksiyonlarının Önlenmesi ve Kontrolü. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri, Hastane Enfeksiyonları: Korunma ve Kontrol Sempozyum Dizisi No:60, (s. 2013-2019).

Benign Multinodüler Guatr Nedeni ile Total ve Subtotal Tiroidektomi Yapılan Hastalarda Uzun Dönem Hayat Kalitesi Sonuçları Açısından Karşılaştırılması

Güven Erdoğan¹

Metin Tilki²

Mehmet Talu³

Ali Sürmelioglu⁴

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Malign ve benign nedenlere bağlı olarak tiroidin tamamı veya bir kısmının cerrahi olarak çıkartılması işlemi olan tiroidektomi genel cerrahi servislerinin en sık yaptığı ameliyatlardandır.

Tiroid cerrahisinin başladığı günden bugüne kadar komplikasyon oranları, tek Nobel ödüllü Genel Cerrah Teodor Kocher' in de büyük katkılarıyla en düşük seviyesine kadar gelmiştir. Tiroidektomi komplikasyonları her ne kadar yüzde olarak düşük olsa da komplikasyon geliştiği zaman postoperatif hastaların hayat kalitesini düşürebilmektedir.

Tiroidektomi operasyonu sırasında, mevcut olan tiroid hastalığına ve endikasyonuna bağlı olarak bir kaç adet operasyon seçeneğimiz vardır.

Benign multinodüler guatrli hastalarda klasik yaklaşım; malignite söz konusu olmadığında ameliyat seçeneği bilateral subtotal tiroidektomidir. Ancak Bilateral subtotal tiroidektomi sonrasında nüks sıklığının fazla olması

1 Mersin Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi, Mersin, Türkiye
ORCID: 0000-0002-9557-7675

2 İstanbul Haydarpaşa Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi, Üsküdar, İstanbul

3 İstanbul Haydarpaşa Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi, Üsküdar, İstanbul

4 İstanbul Haydarpaşa Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi, Üsküdar, İstanbul

ve %3-16 arasında öngörülemeyen karsinom tespit edilmesi bu benign hastalıkta total tiroidektomiye gündeme getirmiştir. Kliniklerde zamanla total tiroidektomi yönünde eğilim artmaktadır. Ancak her iki ameliyat yöntemi arasında tartışma devam etmektedir.

Literatürde bu iki ameliyat yönteminden hangisinin tercih edileceği konusu; genellikle ameliyatın komplikasyonları, hastalık nüksü ve insidental malignitelerin tedavisi yönünde olmaktadır. Ancak bu iki ameliyat yöntemini hayat kalitesine etkileri açısından karşılaştıran bir çalışma literatürde mevcut değildir. Bu çalışmada amaç; kliniğimizde benign MNG nedeni ile total ve subtotal tiroidektomi yapılan hastaların uzun dönem anksiyete depresyon skorlarını ve hayat kalitesi sonuçlarını karşılaştırmaktır. Ayrıca bu zaman diliminde yapılan total ve subtotal tiroidektomi olguları komplikasyonlar açısından karşılaştırılmış ve insidental malignite oranları değerlendirilmiştir. (22, 23, 24).

2.1.TARİHÇE

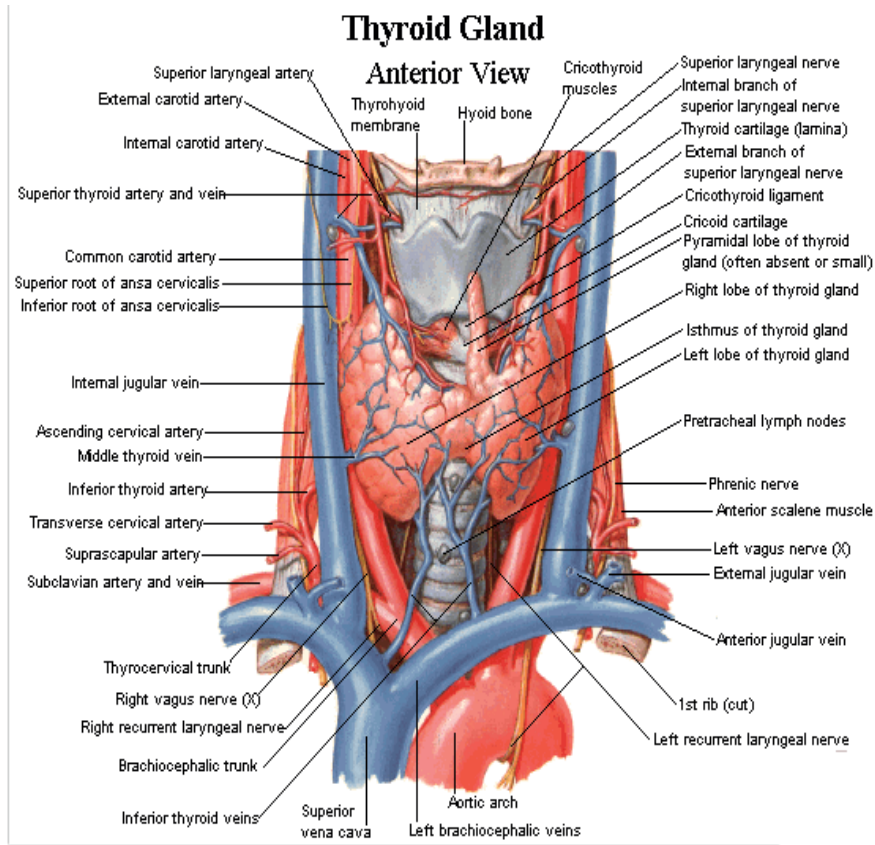
Guatr hastalığı (Latince boğaz anlamındaki ‘guttur’ sözcüğünden), tiroid bezinin tanımlanmasından çok daha önce, M.Ö. 2000’den bu yana Hindulara ait gözlemlerden dolayı bilinmektedir. Galenus (M.S.160-200) guddeyi tarif etmiştir; Vasselus (1545) bunu tiroid olarak adlandırmıştır. İtalya’da Rönesans döneminde Leonardo da Vinci çizimlerinde tiroidi larinksin iki yanında iki ayrı bez olarak göstermiştir. Tiroid bezi adı ilk kez Bartholomeus Eustachius tarafından kullanılmıştır; fakat onun çalışmaları 18. yüzyıla kadar yayınlanmadığı için, yazılı kayıtlarda tiroid adı ilk kez Thomas Wharton’un Adenographia adlı eserinde (1656) geçmektedir. Hipertiroidizm veya egzoftalmik guatrın tanımı ise; ilk kez Parry (1786), Greaves (1835) ve Basedow (1840) tarafından yapılmış; bir süre sonra, Curling (1850) ve Gull (1875) hipotiroidi tablosunu tarif etmişlerdir. Modern anlamda tiroid cerrahisinde Albert Theodor Billroth’un öncü çalışmalarına rağmen tiroid cerrahisi tarihine egemen olan isim Theodor Kocher’dir. Cerrahi tekniğin, hemostazın ve antisepsinin detaylarına büyük bir itina göstererek 1870’lerde % 12’nin üzerinde olan ölüm oranının 1898’de % 0,2 ye düştüğünü rapor etmiştir. Hem Billroth hemde Kocher’in ameliyatlarına katılan Amerikalı bir misafir cerrah olan Halsted, Kocher’in hastalarının tiroidektomi sonrasında birçoğunda miksödem, nadiren tetani gelişmesine rağmen Billroth’un birçok hastasında tetani ve nadiren miksödem geliştiğini belirtmiştir. 1909’da Dr. Kocher fizyoloji, patoloji ve tiroid bezinin cerrahisi alanındaki çalışmalarından dolayı tıp alanında Nobel Ödülü ile ödüllendirilmiştir. (1, 2, 3)

2.2.EMBRİYOLOJİ

Tiroid bezinin, primitif farinks ve nöral krest olmak üzere iki kaynağı vardı. Tiroid glandının esas gövdesi primitif farinksin endoderminin epitel hücrelerinden meydana gelir. Bu hücreler tiroid dokusunun foliküler elemanlarının büyük bir kısmını oluşturur. Tiroid glandı; 1. ve 2. faringeal ceplerin arasında, farinks ön yüzünde, orta hatta endodermden kaynaklanan median bir divertikül şeklinde ortaya çıkar. Orta hatta aşağı doğru inen median tiroid divertikülü, embriyonun yedinci haftasında, tiroid kartilajı hizasına gelince her iki yana doğru gelişmeye başlar ve bu gelişme sonucu tiroid glandının lobları oluşur. Tiroglossal duktusun distal ucundan piramidal lob oluşur. Yedinci haftanın sonunda tiroid yarım ay şeklini alır ve gelişmekte olan trakeadaki düzeyine lokalize olur. Tiroid foliküllerinin oluşması embriyolojik gelişmenin sekizinci haftasında gerçekleşir. (4)

2.3.ANATOMİ

Normal tiroid glandı yumuşak kıvamda olup ince bir kapsülü vardır ve yaklaşık 20 gram ağırlığındadır. Sağ ve sol olmak üzere iki lob içerir ve sağ lob çok defa soldakine nazaran biraz daha büyüktür. Her iki lob genellikle bir istmus bölümü ile birbirine bağlıdır. Sıklıkla bir piramidal lob istmustan yukarıya doğru, çok defa sol tarafa doğru uzanır. Bu piramidal lob ameliyat esnasında çıkarılmalıdır. Normal bir tiroid lobunun yüksekliği 4-5cm, genişliği 2-3cm ve kalınlığı ise 1-2cm.dir. Her bir tiroid lobunun bir yatağı bulunmaktadır. Bu yatağın iç tarafında trakea ve özofagus, arkasında karotis kılıfı, yan ve ön taraflarında sternokleidomastoid, sternohyoid ve sternotiroid kaslar bulunur. Ameliyat esnasında daha iyi bir görüş sağlamak amacıyla sternohyoid ve sternotiroid kasların transvers olarak kesilmeleri gerekiyorsa, bu kasların motor siniri ansa hipoglossiyi korumak için, bu işlem yüksekte krikoid düzeyinde yapılmalıdır. Bu kasların kesilmesinin klinik olarak fonksiyonel bir önemi yoktur. Tiroid glandı normalde yalnız krikoid kartilaja ve üst trakea halkalarına yapışıktır. Bu da posterior suspansuar ligaman veya Berry ligamanıdır.



2.3.1.Arterleri

Arteriyel kan başlıca superior ve inferior tiroid arterlerinden gelir. Süperior tiroid arter eksternal karotis arterin ilk dalıdır. Karotis üçgeni içinden, eksternal karotis arterin önyüzünden ayrılarak öne ve aşağı doğru seyrederek. Süperior tiroid arter tiroidin süperior kutbuna anteromedialden terminal dallarına ayrılarak girer. Süperior tiroid arter krikotiroid ve krikofaringeus kaslarını innerve eden süperior laringeal sinirin eksternal dalı ile paralel seyrederek. Üst polde süperior tiroid arter anterior ve posterior dallarına ayrılır; Anterior dal karşı tarafın arterleri ile anastomoz yaparken; posterior dal inferior tiroid arterin dalları ile anastomoz yapar. Aynı zamanda posterior daldan süperior paratiroidarteri besleyen küçük bir dal çıkar.

İnferior tiroid arter subklavian arterin dalı olan tiroservikal trunkustan çıkar, %15 oranında direkt subklavian arterden de çıkabilir. Karotis kılıfının arkasından yukarı doğru seyrederek, krikoid kıkırdak seviyesinde mediale doğru karotis arteri arkadan çaprazlayarak döner ve aşağı doğru inerek tiroidin alt

kutbu hizasına gelir; buradan tekrar yukarı dönerek tiroide ulaşır. Tiroide girmeden önce inferior ve süperior dallarına ayrılır. İnférieur dal sıklıkla alt paratiroidi ve tiroidin alt polünü besler, süperior dal tiroidin posteriorunu besler ve süperior tiroid arter ile anastomoz yapar. Rekürren laringeal sinir inferior tiroid arterin anteriorundan, posteriorundan yada dalları arasından geçebilir. A. Tiroida ima sıklıkla brakiosefalik trunkustan çıkabildiği gibi arkus aorta ve sol ortak karotis arterden de çıkabilir. Trakeanın önünden seyrederek isthmusu besler. (5, 6, 7)

2.3.2. Venleri

Venler genellikle kendilerine yandaş olan arterlerin kanlandıkları bölgeleri drene ederler. Süperfişyel juguler venler platismanın altında bulunurlar. Eksternal juguler venler lateralde bulunur ve sternokleidomastoid kası çaprazlar. Anterior juguler venler sternohiyoid kasların hemen üzerinde yer alırlar. Tiroid glandını terkeden derin venler ile tiroid arterleri arasında, özellikle superior ve inferior pollerde ve glandın lateral yüzünde, yakın bir komşuluk vardır. Superior tiroid ven üst polde, superior tiroid arterinin hemen önündedir ve daha sonra internal juguler venin krikotiroid dalına boşalır. Lateral veya medial tiroid venleri sayı bakımından değişiklik gösterir. Bunlar tiroid loblarının lateral kenarından direkt olarak geçerler ve internal juguler venle birleşirler. İnférieur tiroid ven bir veya daha fazla trunkus şeklinde, sıklıkla bir ven pleksusu oluşturarak alt polü terkeder. Nadiren isthmusu drene eden bir ven (v. tiroidea ima) bulunabilir. Bu ven trakeanın üzerinden aşağı doğru ilerler ve sol innominat vene girer. İnférieur tiroid venler yukarıya doğru çıkan rekürren sinir ile yakın bir komşuluk gösterebilir. (5, 6, 7)

2.3.3. Lenfatikleri

Tiroidin lenfatikleri interlobüler bağ dokusunda yer alıp arterler etrafında seyredir. İntraglandüler lenfatik kapillerler önce subkapsüler toplayıcı lenf kanallarına, daha sonra isthmus ve diğer lobla ilişkide olan kapsüler lenf damarlarına drene olurlar. Buradan tiroid dışına prelaringeal, pretrakeal ve paratrakeal lenf nodlarına ve lateralde derin servikal lenf nodlarına drene olurlar. (5,6)

2.3.4. İnnervasyonu

Tiroidin innervasyonu otonom sinir sisteminin sempatik ve parasempatik dalları tarafından sağlanır. Sempatik lifler süperior, orta ve inferior servikal gangliondan gelir ve tiroidi besleyen damarlarla tiroide ulaşırlar. Parasempatik lifler vagus kaynaklı olup, kardiyak ve laringeal dalları ile tiroide ulaşırlar (5,6)

2.4.FİZYOLOJİ

Tiroidin folliküler hücrelerinden tiroksin (T4) ve triiyodotironin (T3) hormonları salgılanır. Ayrıca parafoliküler hücrelerden de kalsiyumun metabolizmasında etkili olan kalsitonin salgılanmaktadır. T3 ve T4 genel anlamda bazal metabolizmayı düzenleyen hormonlardır. Hücre içinde bulunan nükleus reseptörlerine bağlanarak protein yapımını regüle ederler. Ayrıca mitokondrilerde oksidasyon olaylarını hızlandırır, membran yapısında yer alan enzimlerin aktivitesini kontrol etmek gibi diğer fonksiyonları da vardır. Bu bağlamda tiroid hormonları yaşam için mutlak gereklidirler.

Tiroidden T3 ve T4 sekresyonu anterior hipofizden salgılanan tiroid stimulan hormonun (TSH) kontrolü altındadır. TSH uyarısı T3 ve T4 salınımını uyarırken, kandaki T3 ve T4 artışı hipofizden TSH salınımını suprese eder (negatif feed-back) ve salınımı ise hipotalamustan salgılanan tirotropin salgılatıcı hormon'unun (TRH) kontrolü altındadır. Tiroksin ve triiyodotironin sekresyonunun artmasıyla metabolizma hızı %60-100 oranında artabilir. Salgının ortadan kalkması ise metabolizma hızını normalin %40 altına düşürür. Tiroid hormonlarının oluşumu eksojen iyot alımına bağlıdır. Follikül hücresinde tirozine bir iyot bağlanması ile monoiyodotirozin (MIT), iki iyot bağlanması ile diiyodotirozin (DIT) oluşur. İki DIT eslendiğinde T4, bir MIT ile bir DIT eşlendiğinde T3 meydana gelir. Tiroid hormonları tiroglobuline (Tg) bağlı olarak follikül içindeki kolloidde depolanır. Bu depo vücudun 1-3 aylık ihtiyacını karşılamaya yeterlidir.

T3 ve T4 tiroglobulinden ayrılarak serbest hormon şeklinde kana salgılanırlar ve tamamına yakını plazma proteinlerine bağlanırlar. Bu hormonlara bağlanma eğilimi en yüksek olan taşıyıcı protein bir glikoprotein olan tiroksin bağlayan globulin (TBG)'dir, ki 2/3'ünü bağlar ve T3'e bağlanma eğilimi daha düşüktür. 1/4'ü tiroksin bağlayan prealbumine (TBPA), 1/10 kadarı da albumine bağlanır. Plazmadaki tiroid hormonlarının %0,02'si serbest haldedir ve bunlar fizyolojik olarak aktif fraksiyonu oluşturur.

Tiroid bezinden salgılanan hormonun %90'ı T4, %10'u ise T3'tür. Bununla birlikte tiroksinin önemli bir bölümü (%75-85) kanda triiyodotironine çevrilir (T4'ün T3'e deiyodinasyonu). Bu çevrilme çok önemlidir, çünkü T3 plazmada 10-20 kat daha az miktarda bulunsada da T4'ten dört kat daha aktiftir. T3'ün yarılanma ömrü bir gün iken T4'ün yedi gündür.

Tiroid hormonları hedef hücreye pasif diffüzyonla veya ATP bağımlı aktif transportla geçer. Daha sonra hücre çekirdeğindeki tiroid hormon reseptörlerine (TR) bağlanarak etkilerini başlatırlar. (8,9,10)

2.5.MULTİNODÜLER GUATR

Tiroidin herhangi bir nedenle büyümesine guatr denir. Bezin büyüklüğü, objektif bir şekilde hacim ya da boyut olarak ultrasonografi ile belirlenebilir. Büyümesi durumunda kolayca palpe edilen ve çoğu zaman gözle görülen bu bezin büyüklüğü; Dünya Sağlık Örgütü'nün derecelendirmesine göre subjektif olarak saptanır.(1,11)

Dünya Sağlık Örgütü Guatr Derecelendirmesi

Evre 0	Palpasyonla ve gözlemlenilen guatr yok
Evre 1	Palpasyonla farkedilebilen guatr
Evre 1A	Guatr yalnız palpasyonla farkedilebiliyor
Evre 1B	Guatr palpasyonla var, boyun ekstansiyonda gözlede görülebiliyor
Evre 2	Boyun normal pozisyonda iken görülebiliyor
Evre 3	Uzaktan görülen belirgin guatr

Guatrlar endemik ya da nonendemik olarak sınıflandırılırlar. İyot eksikliği olan bölgelerde, nüfusun %10'undan fazlasında guatr ortaya çıkıyorsa; bu guatrlar endemik guatr olarak adlandırılır. İyot kaynakları yeterli olan ülkelerde ise, insanlara yiyecek ve ilaçlarla fazla miktarda iyot verildiğinde, tiroid hormon sentezi azalır ve guatr gelişir; bu guatrlar da nonendemik guatr olarak adlandırılır.

Multinodüler guatr (MNG) ise; tiroidin birçok alanında olan nodüllerle büyümesine verilen bir isimdir. 1955'de Mortensen, 1000 vakalık otopsi serisini raporlamış ve vakaların %50'sinde tiroid nodüllerine rastlamıştır. Bu nodüllerin, % 20'si açıkça palpe edilen, %30'u ise histolojik olarak ortaya konmuş nodüllerdir. Tiroid nodülleri; toksik ya da nontoksik, diffüz ya da nodüler ve soliter ya da multipl şeklinde sınıflandırılabilir.

Diffüz ve nodüler guatr patogenezinde; yeni folikül oluşumu için foliküler epitel hücrelerinin proliferasyonu esastır. Neoplazik olmayan tiroid büyümesinde; tiroid uyarıcı hormonun (TSH) etkisi ve tiroidi büyüten immunglobülinler üzerinde durulmaktadır. Deneysel çalışmalarda; nodüler guatrlarda, epidermal büyüme faktörü, fibroblast büyüme faktörü ve transforming büyüme faktörü β 'nin arttığı gösterilmiştir.

Soliter nodüler guatrlarda, ince iğne aspirasyon biyopsisi ile değerlendirilen 1,5cm'nin altındaki nodüllerde hem klinik hem de sitopatolojik malignite kriterleri yoksa; medikal tedavi ile izlem yapılabilir. Diffüz ve ötiroid

guatrlarda, supresyon tedavisinin yararı olmakla birlikte; özellikle soliter nodüllerde bu tedavinin yararı sınırlıdır.

Supresyon uygulanan hastalar yakından izlenmeli, her yıl ultrasonografi ile nodülün büyüyüp büyümediği belirlenmeli ve sitopatolojik olarak değerlendirilmelidir. Tedavi altında iken büyüyen nodülde; tek tedavi cerrahidir.

Multinodüler guatrlarda, kötü kozmetik görünüm, hava yolu tıkanıklığı, malignite şüphesi varsa cerrahi tedavi önerilmektedir. Baş ve boyuna radyasyon almış veya ailede tiroid kanseri öyküsü olan multinodüler guatrlı hastalarda, kanser riski %40'tır. Ayrıca bu hastaların yarısında kanser, dominant nodül dışındaki bir bölgede yerleşmiştir. Bu hastalarda da cerrahi tedavi endikedir. Küçük asemptomatik MNG'de, ultrasonografi ile izlem yapılabilir. Büyüyen nodüller, ince iğne aspirasyon biyopsisi ile malignite gelişimi açısından takip edilirler. (1,11)

2.6.TOKSİK NODÜLER GUATR

Toksik nodüler guatr; bir veya daha fazla tiroid nodülünün TSH'den bağımsız olarak fazla miktarda iyot tutması, tiroid hormonu sentezlemesi ve salgılamasıdır. Toksik nodüler guatr olguları daha çok endemik guatr bölgelerinde görülür. Çoğu sıcak veya otonom nodülün TSH reseptörü mutasyonları vardır.

Toksik nodüler guatrda; hipertiroidizm genellikle Graves'ten daha hafiftir ve oftalmopati, pretibial miksödem, vitilligo veya tiroid artropatisi gibi tiroid dışı bulgular yoktur. İyodidlerin (örn; intravenöz kontrast madde) verilmesiyle iyoda bağlı hipertiroidizm (Jod-Basedow fenomeni) ortaya çıkarılabilir. Antitiroid ilaçlar ve beta blokörler ile tedavi; semptomları ortadan kaldırır. Ancak Graves hastalığındaki kadar etkili değildir. İyot tutulumu az olduğundan; radyoaktif iyot tedavisi, Graves'teki kadar etkili değildir ve hastaların daha yüksek dozda iyot alması gerekir. Başarı oranı düşük olduğundan; iyot tedavisi, sadece cerrahi yapılamayacak hasta grubunda uygulanır.

Tercih edilen tedavi şekli tiroidektomidir. Soliter nodüllerde, nodülektomi veya lobektomi yapılabilir. Toksik multinodüler guatrda; çoğu hastada bir tarafa lobektomi karşı tarafa subtotal lobektomi önerilir. Bu yöntem nüks olan olgularda tekrar bilateral girişim yapılmasını engeller. (1,11)

2.7.TİROİD KANSERLERİ

Tiroid kanserleri, over kanserinden sonra en sık görülen endokrin sistem kanseridir. Tiroid kanseri prevalansı ile ilgili klasik bilgi her yıl 100000 kişide 4 yeni klinik tiroid kanserinin çıktığı biçimindedir. Tiroid kanserleri iki ana epitelyal hücreden kaynaklanır. Papiller, Folliküler ve Hürthle hücreli kanserler primitif ön barsaktan kaynaklı hücrelerden gelişirler. Bu hücreler tiroksin ve triiyodotironin yapımından sorumludur. Medüller tiroid kanseri nöral krestten kaynaklanan C hücrelerinden gelişir. Folliküler hücre kaynaklı tiroid kanserleri diferansiye (DTC) ve anaplastik tiroid kanseri (ATC) gibi iki ana gruba ayrılır. Tiroid folliküler hücrelerinden köken alan, iyot tutma yeteneğini koruyan, TSH ile uyarılabilen, tiroid hormonu ve tiroglobulin sentezleyen karsinomlar, diferansiye kanserlerdir. Diferansiye kanserler tüm tiroid kanserlerinin %80-90'nını oluşturur ve alt grupları ile birlikte papiller ve folliküler kanserlerden oluşur. (12,13)

2.8.MULTİNODÜLER GUATRA KLİNİK YAKLAŞIM

Multinodüler guatrlı bir hastanın ilk değerlendirilmesi için tam bir öykü alınmalı ve fizik inceleme yapılmalıdır. Küçük guatrlar, genelde asemptomatik olduğu halde büyük guatrlar kötü kozmetik görünüme, hava yolu obstrüksiyonu gibi mekanik semptomların ortaya çıkmasına, kafadan gelen kan akımının kesilmesine veya ender olarak superior vena kava sendromuna neden olur. Guatr veya tiroid nodülü hızlı büyüyor veya çok sertse, fikse veya palpabl lenf düğümleri ile beraberse, kısmi sinir paralizisine bağlı ses kısıklığı gibi semptomlar varsa maligniteden şüphe edilmelidir.

PA ve lateral göğüs grafisi trakeal deviasyonu ve trakeya basıyı, kalsifikasyonu veya retrosternal kitleyi gösterebilir. İİAB, soliter veya dominant nodülün benign, şüpheli veya malign olup olmadığını belirleyebilir. USG, kitlenin çapını, soliter veya multipl, kistik veya solit olup olmadığını gösterebilir. Özellikle izlenen hastalarda nodül veya nodüllerin büyüüp büyümediğini belirler. BT veya MR yöntemleri özellikle sınırlarının iyi görüntülenemediği durumlarda önerilmelidir. Büyük substernal guatrlarda, akciğer fonksiyon testleri veya trakeal hava akım hızı çalışmaları yardımcıdır. Normal görünen hastaların çoğunda yapılması gereken laboratuvar testi duyarlı TSH'dır. Böylece hastanın ötiroid olup olmadığı belirlenir. TSH düzeyi primer hipotiroidizmde yüksek, hipertiroidizmde ise düşüktür. Fizik incelemede tiroidit olduğu düşünülen hastalarda tiroid antikor testlerine başvurulmalıdır.

Şüpheli veya kanıtlanmış Papiller, Folliküler veya Hurtle hücreli tiroid kanseri olan ve tiroidektomisiz izlenmesi düşünülen hastalarda serum

tiroglobulin değerleri ölçülmelidir. Sıcak veya otonom nodüller hemen her zaman benign iken, RAI tutmayan soğuk nodüllerin yaklaşık % 20'si kanserdir. Tiroid sintigrafisine göre İİAB daha özgül, duyarlı ve ucuzdur. Benign, şüpheli ve malign neoplazmların ayırımında kullanılırlar. Ancak güvenilirliği multinodüler guatlarda düşüktür. Çünkü multipl nodüllerin varlığı tanıyı güçleştirir. Dominant, sert veya büyüyen nodülü olan tüm hastalarda İİAB öneriliyor. Genel olarak baş veya boyuna düşük doz terapötik radyasyon almış veya ailede kanser öyküsü olan multinodüler guatrlı hastalarda İİAB yapılması gerekli bulunmamaktadır. Bu hastalarda kanser riski %40 olup hastaları yarısında kanser dominant nodül dışındaki bir bölgede yerleşmiştir. Dolayısıyla bu hastalara total tiroidektomi önerilmektedir. (1)

2.9.TİROİDEKTOMİ KOMPLİKASYONLARI

Tiroidektomilerden sonra mortalite görülme oranı, deneyimli merkezlerde sifıra kadar düşmüştür. Buna rağmen, deneyimsiz ellerde veya kötü koşullarda yapılan ameliyatlarda, hayati tehdit edebilecek ölçüde komplikasyonlar görülebilmektedir. Bu komplikasyonlar; tiroid bezi ilgili hayati yapıların anatomik çeşitliliğinden, tiroid bezi hastalıklarından veya tiroid bezinin çıkarılmasının neden olduğu metabolik bozukluklardan kaynaklanır. Tiroidektomilerden sonra görülen komplikasyonlar; metabolik ve nonmetabolik olarak, iki ayrı grupta değerlendirilecektir (14,16) .

A. NONMETABOLİK KOMPLİKASYONLAR

Genel Komplikasyonlar

Kanama

Seroma

Enfeksiyon

Nüks

Organ Yaralanmaları

Pnömotoraks

Trakea ve özefagus yaralanması

Hava embolisi

Brakiyal pleksus yaralanması

Servikal sempatik sinir zedelenmesi

Deri duyu sinirlerinin hasarı

Psikosomatik ses problemi

Boğaz ağrısı

Trakeomalazi

Vokal kord polipleri

Süperior laringeal sinir yaralanması

Rekürren laringeal sinir yaralanması

B. METABOLİK KOMPLİKASYONLAR

Hipotiroidi ve hipertroidi

Tiroid krizi

Hipokalsemi ve hipoparatiroidi

Hipokalsemi ve Hipoparatiroidi

Tiroidektomiden sonra gelişen hipokalsemi ya geçicidir, ya da kalıcıdır. Ameliyat sonrası en geç 1 yıl içerisinde tedavi kesildiği takdirde, hipokalsemi semptomları görülüyorsa geçici olarak adlandırılır, 1 yıldan sonra tedavi kesildiği zaman, hipokalsemi devam ediyorsa kalıcı olarak adlandırılır .

Tiroidektomi sonrası görülen kalıcı hipokalsemi oldukça nadir bir komplikasyon olmasına karşın, geçici hipokalsemi daha sık görülmekte ve gelişme mekanizması tam olarak bilinmemektedir.

Geçici hipokalsemi; tiroidektomiden sonra görülen ciddi bir komplikasyon olmamasına rağmen, arzu edilmeyen birkaç sonucu mevcuttur. Bu nedenle hastalarda tedavi gerekmeseyse bile, postoperatif dönemde rutin olarak kalsiyum değerleri ölçülmeli ve hastalar yakından takip edilmelidir.

Kalıcı hipoparatiroidi ise, daha ciddi bir komplikasyondur. Tiroidektomi geçirmiş hastaların, ameliyattan sonra yeterli olarak takip edilmemeleri sonucu; bilhassa kısmi veya gizli hipoparatiroidili hastalarda genellikle belirgin semptom ve bulgular gelişmediği için, teşhis ve tedavisi mümkün olmamaktadır. Tedavi edilmeyen hastalarda; katarakt, beyin bazal ganglionunun ve serebellumun kireçlenmesi, papilla ödemi gibi ciddi komplikasyonlar ortaya çıkmaktadır. Bu yüzden de mutlaka post operatif total kalsiyum ölçümü yapılmalıdır. Hipoparatiroidi ortaya çıktıktan sonra, tedavisi gerek hasta ve gerekse hekim için ciddi bir sorun haline gelir. Kalıcı hipoparatiroidinin geliştiği hastalar, hayatları boyunca hekim kontrolü altında kalmaları gerekir.

Yapılan çalışmalarda ameliyat olan olguların hepsinde, ameliyat sonrasında kalsiyum değerlerinde belirgin bir azalma gözlenmiştir. Literatürde, genel anestezi altında tiroid dışı elektif ameliyatlardan sonra da, geçici bir

hipokalsemi oluşabileceği gösterilmiştir. Pek çok ameliyattan sonra, serum kalsiyum seviyesi yaklaşık 1 mg. / dL düşer . (17,18)

Rekürren Laringeal Sinir Yaralanması

Tiroidektominin en korkulan komplikasyonlarından biri rekürren laringeal sinir paralizisidir. Günümüzde total tiroidektomi yapılmayacaksa aranmamalı veya rekürren siniri aramak yaralanma riskini artırır gibi görüşler terk edilmiştir. Pek çok cerrah RLS'den kaçmak yerine izole edilmesini önerir. Anatomik seyirinin ve aranması gereken noktaların bilinmesi rekürren laringeal sinir yaralanmalarını azaltacaktır. Rekürren sinirin (RLS) yaralanma sebepleri de; sinirin traksiyonla gerilmesi, pensetle yada klemple tutularak ezilmesi, koterizasyon, aşırı devaskülarize edilmesi, farkında olmadan sütüre edilmesi veya bağlanması ve trunkal seviyeden kesilmesi şeklindedir. Ezilme veya gerilme geçici RLS paralizisi nedeni olduğu halde, sinirin trunkal seviyeden kesilmesi, bağlanma veya sütüre edilmesi de kalıcı RLS paralizisi nedenleridir. Rekürren sinir yaralanmasının oranı %0-5.2 arasında bildirilmektedir.

Vokal kord paralizilerinde esas neden RLS'nin gerçek transeksiyonu olmayıp sinirin az yada çok travmatize olmasıdır. Ayrıca endotracheal entübasyona bağlı olarak da vokal kord paralizisi oluşabilir. Laringoskopik bakı ile tanı zordur.

Literatürde açıklandığı gibi, tiroit cerrahisi sırasında RLS'nin izole edilmesi çabaları, kalıcı sinir yaralanmasının sıklığında azalma ve geçici sinir yaralanmasında ise artma meydana getirmiştir. RLS'nin izole edilmediği olgularda ise, geçici paralizisi oranı azalmakta, fakat kalıcı sinir hasarı sıklığı 3 ila 4 kat artmaktadır. Rekürren sinirin yaralanması tek veya çift taraflı olabilir. Sinirin tek taraflı yaralanması, aynı taraf vokal kord paralizisine ve sağlam taraftaki krikotiroit kasın kontraksiyonu nedeniyle oluşan addüksiyona bağlı olarak, vokal kordların paramedian pozisyonda kalmasına neden olur. Bu da ses kısıklığı ve boğuk ses ile sonuçlanır. Sinir aynı zamanda larinksin alt yarısına da duyuşal liflerde verdiği ve paralizisi nedeniyle vokal kordların birbirine yaklaşmasını sağlayamadığı için, hastalarda aynı zamanda sıvı gıdaların içilmesi sırasında boğulma ve öksürme meydana gelir. Bilateral vokal kord paralizileri, tiroit cerrahisinin en ciddi komplikasyonlarıdır. Bu durum inspiratuar stridor, dispne ve minimal disfoninin değişken derecelerde ortaya çıkışı ile belirlidir. Nöropraksi veya sinir kesilmesi mevcut ise, kordlar hava yolu tıkanmasına sebep olur. Bilateral rekürren yaralanmasında abdükto ve addüktör kaslar paralizisi olur ve vokal kordlar orta hatta fikse kalır. Ciddi hava obstrüksiyonu oluşur. Ekstübasyondan hemen sonra, bulgular belirgin olarak gelişir ve akut solunum sıkıntısına yol açar. Ciddi solunumsal stridor gelişen

hastalarda; kord hareketliliğinin, rijit veya fleksible fiberoptik laringoskopi ile değerlendirilmesi gerekir. Hastaların tekrar entübe edilmesi ve sonrasında trakeostomi uygulanması gerekir. Ameliyat sırasında sinirin transeksiyonu fark edildiğinde direkt primer onarım denenmelidir. Reanostomoz dışında yapılan uygulamaların basında vokal korda teflon enjeksiyonu gelmektedir.

Kalıcı paralizilerde solunumsal sorunların devam ettiği olgularda açık veya kapalı arytenoidopeksi ile kordların bir veya ikisinin larinks yan duvarlarına fiksasyonu uygulanabilir. Son yıllarda tüm bu tekniklerin yerini alacak olan laser kordektomi ve medializasyon laringoplasti ameliyatları uygulanmaya başlanmıştır. (1, 16, 17, 19)

Kanama

Tiroidektomi sonrası kanama, tüm dünyada ve ülkemizde yapılan yayınlarda %0-5 arasında bildirilmiştir. En ciddi komplikasyon olup hayatı tehdit eden trakeal kompresyona neden olabilir. Girişim gerektirecek anlamlı hemorajiler genellikle postoperatif ilk 3-12 saatte gözlenir. Stridor, hipoksi ve solunum zorluğu, cilt flaplarında şişme ve gerginlik derhal postoperatif kanamayı akla getirmelidir. Erken hemoraji, hemen post anestezi döneminde veya daha ileri saatlerde ortaya çıkabilir. Gecikmiş kanamalar postoperatif 2. veya 3. günlerde ortaya çıkar. Neden sıklıkla küçük venlerden sızma tarzı olan kanamalardır. Bu komplikasyonu azaltmak için iyi hemostaz yapılıp yapılmadığı Valsalva manevrası veya pozitif basınç yaptırılarak kontrol edilmelidir. Kanama ve kanamanın yol açtığı bası semptomları ortaya çıktığında hasta derhal entübe edilip ameliyathaneye alınmalı ve yaranın eksplorasyonu gerçekleştirilmelidir (1, 17, 20).

Ödem ve Seroma

Flaptaki ödem tiroid önü kasların ayrılması ve bu kaslara olan travmaya sekonder gelişir. Ödemin nedeni operasyon sahasındaki lenfatik drenajın azalması hatta bozulmasıdır. Önlem olarak başın yükseltilmesi denenebilir. Seroma, tiroidektomi ameliyatları sonrası insizyon altında sıvı (serum) birikimi ile gelişen bir komplikasyondur. İzleme veya basit aspirasyon çoğu kez yeterlidir. (1,17)

Enfeksiyon ve Yara İyileşmesi Sorunları

Boyun kan akımının iyi olması ve kontaminasyon yokluğu nedeni ile tiroidektomi sonrası yara enfeksiyonu çok nadir görülür (21).

Hava Embolisi

Kesinin lokalizasyonuna, kullanılan sütür materyaline, kişinin duyarlılığına bağlı olarak değişen oranlarda hipertrofik skar veya keloid gelişimi gözlenebilir.

Oluşan keloidin eksizyonu, en iyi kozmetik sonucun alınması için operasyon tarihinden en az 1 yıl sonrasına planlanmalıdır. Boyundaki büyük venlerin bağlanmadan kesilmesi, traksiyon sırasında kopması ve diseksiyon sırasında lasere olması, düğümlerin açılmaları yada düğümlenme sırasındaki yanlış manevralarla büyük venlerin açılması sonucunda hava embolisi oluşabilir. Nadir görülür, fakat çok tehlikelidir, ani ölümlere neden olur. Tiroidektomi için, başın 20-30 derece yükseltildiği pozisyon, embolinin önlenmesi için ideal bir pozisyonudur. (1,17)

Brakial Pleksus Yaralanması

Tiroidektomi sırasında hastaya verilecek pozisyona bağlı olarak kolun maksimum abdüksiyonu ve ekstansiyona getirilmesi ile brakial pleksus sıkışabilir. Sinirin maksimum gerilmesi kolun 90 derece abdüksiyon ve 30 derece ekstansiyonunda oluşur. Mümkünse her iki kol, değilse kollardan en az birisi addüksiyonda olmalıdır. Kolda meydana gelen parestezi ve paraliziler genellikle 3 ay içinde geri dönerler (1,17).

Boğaz Ağrısı

Ameliyat sonrası birinci günde hemen bütün hastalarda olan, nedeni dil kökünün ve valleküler sahanın endotrakeal tüp tarafından travmatik irritasyonudur. Bu durumu akut inflammatuar farenjitten ayırmak için lokal muayene yeterlidir. Hastaya boğaz ağrısının ilk birkaç gün içerisinde olacağı, ancak daha sonra birinci haftanın sonunda hızla düzeleceği açıklanmalıdır. Hastaya boğazı yumusatıcı pastil önerilir (19).

Hipotiroidi ve Miksödem

Hipotiroidizm, tiroidektominin en sık görülen, tedavisi ve kontrolü en kolay komplikasyonu olarak kabul edilebilir. Total, totale yakın ve özellikle tiroidit ile Graves hastalığında yapılan subtotal tiroidektomilerde %25-48 arasında hipotiroidizm gelişmesi söz konusudur. Tiroidit ve Graves hastalığında hipotiroidizm gelişmesi kalan dokuda zaman içerisinde gelişen atrofiye bağlıdır. Bu olgularda hipotiroidizmin antitiroidal antikörlerle ilişkisi olduğu saptanmıştır (1).

Rekürren Hipertiroidizm

Rekürren hipertiroidizm, genellikle çıkarılan tiroit dokusunun miktarı ile ilgilidir. Tirotoksikozlu olgularda rekürren hipertiroidi oranı; %3.3 ve %7 oranında bildirilmiş ve rekürrensten kaçınmak için 1-2 gram tiroit dokusunun yeterli olduğunu savunmaktadır (20).

Pnömotoraks

Çok büyük ve retrosternal guatlarda görülebilir. Ön veya arka mediastene kadar inen intratorasik guatlarda plevraya yapışıklıklar gösterebileceği için plevra açılması ve pnömotoraks görülebilir. Tedavisi kapalı drenaj için toraks tüpü takılır(19).

2.10.TİROİD CERRAHİSİ

Tiroit hastalıklarında; bazı semptomlarının varlığı, kötü kozmetik görünüm, hipertiroidizm ve malignite şüphesi cerrahi tedavi endikasyonlarını oluşturur. (1)

2.10.1TİROİDEKTOMİ ENDİKASYONLARI

HİPERTİROİDİZM	NON-TOKSİK NODÜLER GUATR
Toksik soliter nodüler guatr	Soliter nodüler guatr
Toksik multinodüler guatr	Multinodüler guatr
Graves Hastalığı	Tiroid kanseri
	Tiroiditler

2.10.2.AMELİYAT ŞEÇENEKLERİ

2.10.2.1.Nodül Eksizyonu : Tiroid bezindeki nodülün, etrafındaki az miktarda tiroid dokusu ile birlikte çıkartılmasıdır. Günümüzde artık kullanılmayan bir yöntemdir. (1,9)

2.10.2.2.Subtotal Lobektomi : Nadiren uygulanabilen, tiroid bezinin sadece bir lobunun, % 50'sinden fazlasının ve isthmusun çıkartılmasıdır. Pratik olarak bir lobda 1-2 gr'dan fazla tiroid dokusu bırakılmasıdır. (1,9)

2.10.2.3.Totale Yakın Lobektomi: Bir lobda sadece arka kapsülle birlikte 1 gr'dan az doku bırakılmasıdır. Genelde RLS' in trakeaya girdiği bölgede siniri korumak ve paratiroidlerin beslenmesini korumak için total lobektomiye alternatif uygulanan bir yöntemdir. (1,9)

2.10.2.4.Total Lobektomi: Bir tiroid lobunun, gerçek kapsülü ile birlikte çıkartılmasıdır. Buna istmus ve piramidal lob da dahil edilebilir (Hemitiroidektomi). Çoğunlukla toksik veya nontoksik soliter adenomlu guatlarda, foliküler veya Hurtle hücreli adenomlarda ve mikropapiller veya minimal invaziv foliküler kanserlerde tercih edilen bir yöntemdir. Böylece hem rekürrens önlenmiş olunur, hem de patoloji sonucuna göre veya

rekürrens durumunda gerekebilecek reoperasyon halinde o tarafta diseksiyon zorluğundan dolayı, ihtimali yüksek olan komplikasyon riskinden kaçınılmış olunur. (1,9)

2.10.2.5.Subtotal Tiroidektomi: Tiroid bezinin her iki lobunun % 50'sinden fazlasının, istmusla ve varsa piramidal lob ile beraber çıkartılmasıdır. Bu yöntemin uygulanmasındaki amaç; RLS ve paratiroid bezlerinin olası bir yaralanmasından kaçınmak üzere, tiroid bezinin arka kapsülüyle beraber bir miktar tiroid dokusu geride bırakılarak, bu komplikasyonların gelişmesini önlemek ve geride yeterli miktarda tiroid dokusunun bırakılmasıyla da hastalarda hipotiroidi gelişmesini önlemektir. Genellikle her iki tarafta, yaklaşık olarak 4 ila 8 gr tiroid dokusu bırakılmaktadır. Graves hastalığı için yapılan bilateral subtotal tiroidektomi de ise, daha sıklıkla uygulanan yaklaşım, toplam 4 gr'dan az tiroid dokusunun bırakılmasıdır. Subtotal tiroidektomi iki tipte uygulanabilir;

Bilateral subtotal tiroidektomi: Her iki tarafta 1-2 gr'dan fazla doku bırakılarak uygulanan ameliyat tipidir.

Hartley-Dunhill Prosedürü: Bir tarafa total lobektomi, ve istmusektomi uygulanıp, bırakılacak bakiye tiroid dokusunun tek bir lobda bırakılmasıdır. (1,9,14,15)

3.10.2.6.Totale Yakın Tiroidektomi (Near Total Tiroidektomi): Bir tarafa total lobektomi, karşı tarafta toplam 1 gr'dan az tiroid dokusu bırakılarak yapılan rezeksiyon ve istmektomi uygulanması veya her iki tarafta toplam 2 gr'dan az doku bırakılarak yapılan bilateral subtotal tiroidektomiye benzeyen yöntemdir. Başka bir deyişle; bir tarafa total lobektomi, diğer tarafta da arka kapsülle beraber, subtotal lobektomiden daha az miktarda tiroid dokusunun (% 10' dan daha az) bırakılarak yapıldığı bir ameliyattır.

Üst paratiroid bezlerinin ve RLS'in travmaya uğrama ihtimalinin yüksek olduğu durumlarda total tiroidektomiye alternatiftir. Reoperasyonun gerekebileceği düşünülen durumlarda, total lobektomi yapılan tarafta reoperasyon ihtimalini azaltır ve muhtemel olan yüksek morbiditeyi de engellemesi nedeniyle, total tiroidektomiye alternatiftir . Graves hastalığı olan hastalarda uygulanan bu yaklaşımla, % 3 ila % 5 oranında rekürren hipertiroidi ve % 30 ila % 40 oranında da hipotiroidi gelişmiştir. RLS, krikoid kartilaj hizasında ve krikotiroid kasın arkasında larinkse girerken, Berry ligamanı ile yakın ilişki içerisinde. Burada lateral tiroid lobunun trakea etrafında, trakea arkasına doğru uzanmış Zukerkandl tüberkülü vardır. Bu alanda RLS ile tiroid bezinin medial dokusu arasında yapılacak olan diseksiyon; RLS'i hasara uğratabilir. Böylece bu bölgede az miktarda

tiroid dokusu, arka kapsülle beraber bırakılarak travmadan kaçınılmış olur. (1, 7, 9, 15)

2.10.2.7.Total Tiroidektomi: Tiroid dokusunun tamamının, isthmusta dahil olmak üzere çıkarılmasıdır. Çoğu zaman tiroidin diferansiye ve medüller kanserlerinde, bazen Graves hastalığında ve toksik veya nontoksik multinodüler guatlarda uygulanan bir yöntemdir.

Multinodüler guatrlı hastalarda klasik yaklaşım malignite söz konusu olmadığında ameliyat seçeneği bilateral subtotal tiroidektomidir. Ancak Bilateral subtotal tiroidektomi sonrasında nüks sıklığının fazla olması ve %3-16 arasında öngörülemeyen karsinom tespit edilmesi bu benign hastalıkta total tiroidektomiye gündeme getirmiştir. Kliniklerde zamanla total tiroidektomi yönünde eğilim artmaktadır. Bu çalışmada amaç kliniğimizde benign MNG nedeni ile total ve subtotal tiroidektomi yapılan hastaların komplikasyonlarını ve uzun dönem sonuçlarını karşılaştırmaktır. (1,15)

3.11.ANKSİYETE KAVRAMI VE ANKSİYETE BOZUKLUKLARI

Anksiyete, kaygı, bunaltı, boğulma hissi, sıkıntılı durum anlamına gelmektedir. Çarpıntı, nefes almada zorluk, hızlı hızlı nefes alma, boğuluyormuş gibi hissetme, kalp hızının artması, ellerde ve ayaklarda titreme, aşırı terleme gibi fizyolojik belirtileri yanında sıkıntı, heyecan, aniden çok kötü bir şey olacakmış hissi ve korkusu gibi psikolojik belirtileri vardır. Bazı tanımlar anksiyeteyi kaynağı bilinmeyen bir tehlike beklentisi ile sınırlandırarak korkudan ayırt eder. Anksiyete, açıkça ayırdedilebilir bir uyararla ilişkili ya da ilişkisiz olabilen, korku ve endişe ile belirli bir duygusal durumdur. Bireyi, çevresinde olan değişikliklere hazırlayan veya yanıt vermesini sağlayan bir emosyondur. Hemen her psikiyatrik bozukluğa eşlik edebilen ve birçok organik bozuklukta da görülebilen bir semptomdur. Normal anksiyete, organizmanın biyolojik bir korunma sistemi olup organizmayı tehdit eden bir olayın varlığında kaçma veya olay ile savaşmayı sağlamak üzere ortaya çıkar. Ancak anksiyete ortada tehlike oluşturacak bir durum yokken de ortaya çıkıyorsa, uzun sürüyor ve sonlandırılmıyorsa patolojik anksiyeteden bahsedilir(33,34,35,36).

Anksiyete, bunaltı, can sıkıntısı veya hoş olmayan heyecansal bir endişe hali olarak tanımlanabilir. Bu durum hastalar tarafından, aşırı sıkıntı ve kaygı yaşantısı olarak algılanabildiği gibi, saçma korkular, rahatsız edici saplantılar veya zorlantılar, ölüm ve çıldırma korkusu, bedenini yabancı olarak algılama, bedensel işlevlerin yanlış yorumlanması gibi psikolojik semptomlar ile çarpıntı, tansiyon değişiklikleri, soluk renk veya yüzde kızarma, hava açlığı,

soluk almada zorluk, hiperventilasyon, yutma güçlüğü, bulantı, kusma, ishal, karın ağrısı, sık idrara çıkma, ereksiyon, ejakülasyon bozuklukları, terleme, kızarma, soğukluk, tremor, parestezi, anestezi, baş dönmesi, bayılma hissi veya bayılmalar, kas gerginliği, motor huzursuzluk, ağrılar, yorgunluk, uykuya dalmada güçlük, uykusuzluk, boğazında düğümlenme, boğuluyor gibi hissetme duygusu, ellerinde aşırı titreme gibi bedensel semptomlar ile kendini gösterebilir. Belirtiler aniden veya giderek sıklaşan ve yoğunlaşan tarzda başlayabilir. Kişi kendisinde oluşan belirtileri genellikle gerçeğe uygun bir şekilde yorumlayabilir.

Genellikle, bunlarla kendi bilgi ve becerisiyle başa çıkmaya uğraşır. Sorunu aşmakta zorlandığında, belirtilerin üstesinden gelememesinde veya sosyal yaşamlarının sınırlanması durumlarında tedavi için başvurabilir. Anksiyete bozuklukları, tüm dünyada ve Amerika Birleşik Devletleri'nde en yaygın psikiyatrik bozukluklar arasında yer almaktadır. Epidemiyolojik çalışmalar, normal popülasyonda, psikiyatrik tedaviye başvuranlara göre anksiyete bozukluklarının fazla olmasının nedenini; bir "buzdağı etkisi" olarak açıklanmakta ve psikiyatrların sadece buzdağının üst kısmında kalan anksiyete bozukluklarını görebildiğini ifade etmektedirler(37).

2.12.DEPRESYON

Ruhsal bozukluklar alanında depresyon kadar sık ve yaygın görülen, hakkında pek çok araştırma yapılan ve yeni tedavi olanakları yaratılan bir hastalık yoktur. Son araştırmalar, toplum içinde depresyonların toplumun %20'sini etkilediğini göstermektedir. Depresyon sık görülmesi, yüksek kronikleşme eğilimi ve intihar riski nedeniyle ciddi bir halk sağlığı sorunu olarak değerlendirilmektedir .

Depresyon, insanın yaşama istek ve zevkinin kaybolduğu, kişinin kendisini derin bir keder içinde hissettiği, geleceğe ilişkin kötümser, karamsar düşünceler, geçmişe ilişkin yoğun, pişmanlık, suçluluk duygu ve düşüncelerinin taşındığı, bazen ölüm düşüncesi, bazen intihar (özkıyım) girişimi ve sonuçta ölümün olabildiği, uyku, iştah, cinsel istek vb. ilgili fizyolojik bozuklukların olduğu bir hastalıktır. Ayrıca depresyonda dünyaya karşı ilginin azalması ve kaybı, diğer insanlara yatırım yapma veya bağlanma kapasitesinin kaybolması; kendini ayıplama, kınama, kendine serzenişte bulunma, sitem etme ve kendini aşağılama, hor görme gibi duygularla birarada olan ciddi benlik saygısı ve kendilik değeri düşmesi saptanır (38,39).

Depresyon; normal, geçici, anlık bir emosyondan bir hastalığın herhangi bir belirtisi ya da tam anlamıyla bir psikiyatrik bozukluk olarak ele alınmaya kadar bir çok şeyi kapsayabilen bir kavram olarak kullanılabilir. Bazen

günlük düş kırıklıklarının bir yansıması, doğal yaşantı, bir uyum yanıtı veya insan varlığının ölümlü yüzyüze geleceği ontolojik durumuna evrensel bir tepki olarak ortaya çıkabilir. Bazı varoluşsal (egzistansiyel) krizler ağır depresyonu tetikleyebilir. Çoğu afektif dalgalanmalar normaldir, göreceli olarak iyi, geçici ve geri dönüşlüdür (40).

Depresyon, bebeklikten yaşlılığa; hayatın her döneminde olur. Bebeklikte, hastanede yatırılan bebeklerde anne yoksunluğuna bir tepki olarak anaklitik depresyon, gençlik döneminde intihar riski yüksekliği ve karmaşık belirtilerle birlikte, erişkin ve yaşlılık döneminde de yine kendilerine özgü değişik belirtilerle ortaya çıkar. Mizacın elemli oluşu, uyku bozuklukları, intihar düşünceleri gibi temel belirtiler yaşla değişmez (41).

Depresyon oldukça yaygın bir hastalıktır. Herhangi bir zamanda depresif belirtiler gösterenlerin oranı yaklaşık %15-20'dir. Bu oran içinde yer alanların en az %12'sinin yaşamlarında herhangi bir zamanda tedavi gerektirecek kadar ağır depresyonlu olduğu saptanmaktadır. Yetişkin nüfusun yaklaşık %20'si yaşamlarının bir döneminde depresif bir hastalık geçirmeye yatkındır. Yapılan çalışmalar, yüksek prevalans hızının yanısıra, depresyonun son 25 yılda 10-20 kat arttığını göstermektedir. Depresyonlu hastalar psikiyatri servislerinde yatan hastaların yaklaşık %75'ini oluşturmaktadır. Ülkemizde bu yatış oranının biraz daha düşük olduğu söylenebilir. Bir depresyon atağının ortaya çıkması için her zaman çok etkileyici ani bir olayın olması gerekmez. Sürengen stres veya çevresel kökenli çökkünlük hipotalamus-hipofiz-adrenal (HHA) ekseninde uyarı yanıtında katekolaminerjik sistemde değişimler ortaya çıkarabilir. Psikososyal etkilerin nörofizyolojik etkenler üzerine etkileri araştırılmaktadır. Yapılan deneylerde annelerinden uzun süre ayrılan maymun yavrularının bazılarında nörobiyolojik değişiklikler görülmüştür. Değişimler noradrenerjik reseptörlerin duyarlığında, hipotalamik serotonin salınımında ve plazma kortizol düzeylerinde ısrarlı artış gibi değişiklikleri içermektedir. Beyin opiat reseptörlerinin duyarlık ve sayısında da tekrarlanan ayrılmalardan dolayı önemli etkilenmeler olmaktadır. Anneleriyle ya da kardeşleriyle tekrar biraraya getirilirse yavru maymunların bazı değişiklikleri geri dönmekte, bazıları ise geri dönmemektedir. Ayrılıkların belirli gelişimsel dönemlerde az ya da çok hasar yaptığı görülmektedir (38,42,43,44)

2.13.HASTANE ANKSİYETE ve DEPRESYON ÖLÇEĞİ (HADÖ)

Orjinali Zigmond ve Snaith tarafından geliştirilen ve Aydemir Ö, Güvenir T, Küey L, Kültür S tarafından Türkçe Formun geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılan Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği (HADÖ);

hastada anksiyete ve depresyon yönünden riski belirlemek, düzeyini ve şiddet değişimini ölçmek amacıyla kullanılan, bir kendini değerlendirme ölçeğidir. Toplam 14 soru içermekte ve bunların yedisi anksiyeteyi ve diğer yedisi depresyonu ölçmektedir. Dörtlü Likert tipi bir ölçektir. Aydemir ve arkadaşlarının yaptıkları geçerlik ve güvenilirlik çalışması sonucunda anksiyete alt ölçeği için kesme puanı 10/11, depresyon alt ölçeği için ise 7/8 bulunmuştur. Buna göre bu puanların üzerinde alanlar risk altındadır. (25,26)

2.14.YAŞAM KALİTESİ

Uzun yıllar ‘sağlıklılığın’ geleneksel değerlendirilmesinde ya da sağlığın ölçümünde morbidite, mortalite ve beklenen yaşam süresi gibi niceliksel kavramlar esas alınmıştır. Bu terimler fizyolojik veya ruhsal bir hasarın ya da işlev bozukluğun yalnızca bireyin kendisinde nesnel olarak saptanan etkisini açıklamaya yöneliktir. Son yıllarda bu yaklaşımın sağlıklılığın değerlendirilmesi ve ölçümünde yeterli olmadığı düşüncesi ortaya çıkmış, kişinin fizyolojik ya da ruhsal bir patolojinin olumsuz etkileri hakkında öznel değerlendirmesi ve farkındalığı daha çok önem kazanmıştır. Bu düşünceyle, hastayı daha bütüncül olarak ele alma, fiziksel, ruhsal ve sosyal açıdan iyilik durumunu ölçme girişiminin bir sonucu olarak ‘yaşam kalitesi’ kavramı ortaya çıkmıştır. İzleyen dönemlerde iyilik hali ve yaşam kalitesini ölçülebilir kılma girişimleri artmış, sağlığın ekonomik, sosyal ve benzeri farklı boyutları da değerlendirme kapsamına alınmıştır (45).

2.14.1 Yaşam Kalitesinin Tanımı

Bireyin toplumun bir parçası olarak yaşamını sürdürmesinde sağlık anahtar role sahiptir. Aynı zamanda bireyin toplumdaki aldığı desteği de yansıtmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) sağlığı ‘sadece bir hastalığın veya sakatlığın olmaması değil, aynı zamanda fiziksel, ruhsal ve sosyal yönden tam bir huzur ve iyilik hali içinde olmaktır’ şeklinde tanımlamaktadır. Bu tanımda yer alan ‘tam bir huzur ve iyilik hali içinde olma’ vurgusu yaşam kalitesi ile ilişkilidir (46,47,48).

Yaşam kalitesi kavramı farklı şekillerde tanımlanabilmektedir. Yaşamın niceliksel değerlendirilmesinin aksine, yaşam kalitesi kişinin öznel olarak yaşamdan memnuniyetini, genel iyilik halini ve işlevselliğini yansıtan bir kavramdır. Farklı kişilere hayatlarının değişik dönemlerinde farklı şeyler ifade eden bir kavram olmasından dolayı belki de en basit tanımı hasta gözüyle hastalık yaşantısı olabilir. DSÖ Yaşam Kalitesi Grubu’nun tanımı ‘kişinin yaşadığı kültür ve değer sistemleri çerçevesinde amaçları, beklentileri, standartları ve ilgileri ile ilişkili olarak yaşamdaki pozisyonunu algılayış

biçimi' şeklindedir. Bu kavram içinde fiziksel sağlık, ruh sağlığı, bağımsızlık düzeyi, sosyal ilişkiler, çevre etkenleri ve kişisel inançlar yer almaktadır. DSÖ'ye göre hastalık 'vücudun yapı ve işlevinin bir patoloji veya bozukluk sonucu değişime uğraması hali' olarak tanımlanmıştır. Hastalık kavramında fizyolojik ya da ruhsal bir patolojinin olumsuz etkilerine olan farkındalık yani öznel değerlendirme esastır. Yaşam kalitesi kavramı hastalık ve onun oluşturduğu işlevsellik kaybı ile ilişkili olmakla birlikte daha kapsayıcı ve ondan bağımsız olabilmektedir (46,49,50,51,52,53).

Sağlık alanı çalışmalarıyla yaşam kalitesinin birleştirilmesi ve 'sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi' kavramına ilk kez DSÖ Anayasasında (1948) yer alan sağlığın tanımı içinde rastlanmaktadır. Sağlıkla ilgili yaşam kalitesi yaklaşımı, 'hastalık yoktur hasta vardır' ilkesinden hareketle, hastayı bütüncül olarak ele alma, fiziksel, ruhsal ve sosyal açıdan etkilenme durumunu ölçme girişimi olarak gelişmiştir. Değerlendirilmesi özellikle kronik hastalıklarda çok önemlidir. Kişinin, hastalığını ve uygulanan tedavilerin fonksiyonel etkilerini nasıl algıladığı ile ilişkilidir (46,48,50,52).

2.14.2. Yaşam Kalitesinin Bileşenleri

Yaşam kalitesinin dört temel bileşeni bulunmaktadır. Bunlar ruhsal sağlık, sosyal işlevsellik, fiziksel durum ve hastalık/tedavi ile ilişkili belirti ya da bulgulardır. Bu alanlar hem hastanın anlaşılmasında çok yol gösterici olmakta hem de hastalığın çok boyutlu değerlendirilmesine katkıda bulunmaktadır.

Ruhsal sağlık alanı üç temel öğeden oluşmaktadır. Bunlardan ilki olumlu duygulardır. Olumlu duygular bireyin kendi içinde hissettiği mutluluk ve huzurdur. Kendi durumundan hoşnut olması, doyum sağlaması, kendi durumunu beğenmesi ve benimsemesi bunlar arasında sayılabilir. İkinci öğesi olumsuz duygulardır. Olumsuz duygular arasında suçluluk, ümitsizlik, karamsarlık, öfke, üzüntü, kaygı sayılabilir. Bu da hastalık yaşantısı ile birlikte kişinin kendine ve hastalığına bakışında ortaya çıkan duyguların bileşeni gibidir. Üçüncü öğe ise bilişsel yapılarıdır ve hastanın düşünce ve yargılarını kapsamaktadır. Burada hem hastanın bilişsel işlevleri hem de durumuyla ilgili atıfları, düşünsel değerlendirmeleri ele alınmaktadır. Hastanın zihinsel işlevleri içinde dikkati, belleği, soyut ve organize düşünme yetileri önemlidir. Durumuyla ilgili değerlendirmede ise hastalığına bakış açısı, dış görünümü ya da beden imgesiyle ilgili yargısı, hastalığın yarattığı kendilik saygısı değişiklikleri dikkate alınmaktadır. Sonuç olarak bunların bir karışımı halinde kişinin psikolojik esenliği (well-being) ve başka insanlarla ilişkide duygusal işlevselliği önemlidir. (51,54).

Sosyal alan hastanın kişilerarası ilişkilerine ve sosyal destek sistemlerine dayanmaktadır. Kişilerarası ilişkilerde arkadaş ilişkileri, akraba ilişkileri

ve diğer insanlara duyduğu yakınlık, ilgi ve sorumluluk ele alınır. Burada sevme, sevilme, fiziksel ve ruhsal olarak başka insanlarla yakınlık kurabilme beceri ve olanakları değerlendirilir. Sevgi ilişkisinde cinsellik de ayrı bir başlık olarak dikkate alınmalıdır. Sosyal destek ise bireyin sorunlarının çözümü için başvurduğu kaynakları kapsamaktadır. Sorunlarını ne ölçüde paylaşabildiği, başkalarına ne ölçüde güvenebildiği, başkalarından aldığı destek konusunda neler hissettiği önemlidir. Burada tam tersi olarak olumsuz deneyimleri, uğradığı istismarlar, kötü muameleler de ayrıca incelenmektedir. Fiziksel alanda asıl dikkate alınan kavram fiziksel işlevsellikdir. Fiziksel işlevsellikte bireyin hastalıkla birlikte fiziksel hareketliliği, ne yapıp ne yapamadığı, gündelik işlerini yürütebilme yetisi, çalışabilme gücü bulunmaktadır. Fiziksel hareketliliğinde yardımcı bir cihaza (baston, tekerlekli sandalye) gereksinim duyup duymadığı, kendi alışveriş eşyalarını taşıyıp taşıyamadığı, merdiven çıkıp çıkamadığı gibi ölçütler göz önüne alınmaktadır. Alışveriş, fatura yatırma, temizlik gibi gündelik iş ve gereksinimlerinin ne kadarını yapabildiğini ve başkalarına ne ölçüde muhtaç olduğunu değerlendirir. Çalışabilmede ise hastanın hastalık öncesi işini ne düzeyde yerine getirebildiğine ve ekonomik olarak ne ölçüde girdi sağlayabildiğine bakılır. Burada zihinsel işlevler de etkilidir. Hastalığın kendisinin ya da tedavisinin yarattığı belirti ve bulgulardan en iyi bilineni ağrıdır. Hastanın hangi düzeyde, sıklıkta, durumda ve bölgede ağrı hissettiği, kısaca ağrının ne ölçüde kısıtlayıcı olduğu önemlidir. Bireysel duyarlılıklar ve ağrıya dayanıklılık bireyler arası değişkenliğe neden olmaktadır. Ayrıca hastalığın yol açtığı yorgunluk ya da bitkinlik, uyku düzensizlikleri, iştah düzensizlikleri hastalıkların diğer genel sağlık sorunlarıdır. Bunun yanında hastalıkların her birinin kendine özgü belirti ve bulguları ve bunlara bağlı sağlık sorunları da unutulmaması gereken özelliklerdir. Örneğin sürekli hapsiran, burnu akan ve gözü yaşaran bir allerji hastası içine kapanıklık gösterebilmektedir (51,54).

2.15.KISA FORM-36 (SF-36)

Jenerik ölçüt özelliğine sahip ve geniş açılı ölçüm sağlayan, Rand Corporation tarafından 1992 yılında geliştirilmiş ve kullanıma sunulmuş bir yaşam kalitesi ölçeğidir. Koçyiğit ve arkadaşları (1999) tarafından Türkçe'ye çevrilmiş, geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır. SF-36'nın özelliklerinin başında bir kendini değerlendirme ölçeği olması gelmektedir. Ölçek 36 maddeden oluşmaktadır ve bunlar 8 boyutun ölçümünü sağlamaktadır: fiziksel fonksiyon (10 madde), sosyal fonksiyon (2 madde), fiziksel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları (4 madde), emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları (3 madde), mental sağlık (5 madde), enerji/vitalite (4 madde), ağrı (2 madde), sağlığın genel algılanması (5 madde). Ayrıca son

12 ayda sağlıktaki değişim algısını içeren bir madde de bulunmaktadır ve bu şu an için ölçümde kullanılmamaktadır. Adı geçen madde dışında ölçek son 4 haftayı göz önüne alarak değerlendirmektedir. Alt ölçekler sağlığı 0 ile 100 arasında değerlendirmektedir. Ve 0 kötü sağlık durumunu gösterirken, 100 iyi sağlık durumuna işaret etmektedir.

SF-36, uluslararası olarak en yaygın kullanılan, işlevsel sağlık durumu ölçeklerinden biridir ve kronik bel ağrılarını da içeren pek çok farklı kronik durumu olan hastaların ayrı sağlık profillerini oluşturabilmek için geçerlik ve güvenilirliği gösterilmiştir. (27,28,29,30,31,32)

3. MATERYAL VE METOT

Bu çalışmada, İstanbul Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi 3. Genel Cerrahi servisinde Ekim 2002- Şubat 2008 tarihleri arasında benign hastalıkları nedeniyle total ve subtotal tiroidektomi yapılan 191 hasta, retrospektif olarak incelendi.

Bu hastaların ameliyat öncesinde kanda kalsiyum, fosfor, tiroid hormonları (FT3,FT4) ve biokimya değerleri ölçüldü. Tiroid USG yapıldı ve tiroid nodülleri İİAB ile değerlendirildi. Ameliyat öncesinde tüm hastalarımız KBB ile konsülte edildi ve RLS fonksiyonları değerlendirildi.

Ameliyat öncesi değerlendirilmesinde tiroid malignitesi tespit edilen, paratiroid hastalığı bulunan ve renal yetmezliği olan hastalar çalışma dışı tutuldu. Hipertiroidi tespit edilen hastalar antitiroid ilaçlarla ötiroid hale getirildi.

Operasyon preoperatif hazırlığı takiben genel anestezi altında Kocher kolye insizyon ile yapıldı. Hastaların postopoperatif 1. gününde kalsiyum değerlerine bakıldı, hipokalsemi semptom varlığı değerlendirildi, ses kısıklığı varlığında KBB ile konsülte edildi. Hastalar postop dönemde, poliklinik kontrolleri ile değerlendirildi, TFT ve kalsiyum seviyelerine bakıldı. 1 yıldan uzun süreli hipokalsemi devam eden hastalar kalıcı hipoparatiroidi olarak değerlendirildi.

Çalışmada total ve subtotal tiroidektomi yapılan hastalar iki grup olarak değerlendirildi. Bu hastalar kalıcı ve geçici hipoparatiroidi, RLS hasarı, postoperatif dönemde tiroid ilaç replasmanı gerekliliği, postoperatif hematom gelişmesi, insidental malignite tespit edilmesi açısından değerlendirildi.

191 hastadan 125 hastaya ulaşıldı. 4'ün de kalıcı hipokalsemi (%3,2), 25'in de geçici hipokalsemi (%6,8), 4'ün de kalıcı sinir hasarı (%3,2) gelişti, 9'un da insidental malignite (%7,2) tespit edildi, 30'u tirotoksikoz nedeniyle opere edildi (%24) ve 21'inde (%16,8) psikiyatrik, kardiyak, KOAH, kronik

alkol kullanımı vb. yaşam kalitesini etkileyecek hastalıkları mevcuttu. Kalıcı sinir hasarı gelişen, insidental malignite tespit edilen, tirotoksikoz nedeniyle opere edilen ve yaşam kalitesini etkileyecek yandaş hastalıkları olan kişiler çalışma dışı tutuldu. Çalışmaya katılmayı kabul eden ve kriterlere uyan 57 kişi çalışmaya dahil edildi.

57 hastanın 30'una total tiroidektomi (%52,6), 27'sine subtotal tiroidektomi (%47,4) yapıldı, 51'u kadın (%89,5), 6'i erkek (%10,5), yaş ortalamaları $49,5 \pm 12.8$ idi. Hastaların 2'si yüksek okul (%3,5), 18'i orta okul (%31,57), 37'si ilk okul (%64,9) mezunu idi. Hastaların ortalama takip süreleri yaklaşık 3,5 yıl idi. Hastaların yaşam kalitesi SF-36 formu ile, anksiyete ve depresyon durumu Hastane Anksiyete ve Depresyon ölçeği kullanılarak değerlendirildi.

İstatistiksel Analiz

Verilerin istatistiksel analizi için SPSS 16.0 paket programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotların (frekans, yüzde, ortalama, standart sapma) yanı sıra niteliksel verilerin karşılaştırılmasında Pearson ki-kare testi kullanıldı. İkili grup karşılaştırılmasında homojenite testini geçmesi halinde parametrik testlerden Student-t testi, geçmemesi halinde nonparametrik testlerden Mann-Whitney U testi kullanıldı. $p < 0,05$ olması halinde istatistiksel olarak anlamlı olarak kabul edildi.

4.SONUÇLAR

Bening multinodüler guatr tanısı ile kliniğimizde total ve subtotal tiroidektomi yapılan 191 hastadan 125'ine ulaşıldı. 4'ün de kalıcı hipokalsemi (%3,2), 25'in de geçici hipokalsemi (%6,8), 4'ün de kalıcı sinir hasarı (%3,2) gelişti, 9'un da insidental malignite (%7,2) tespit edildi, 30'u tirotoksikoz nedeniyle opere edildi (%24) ve 21'inde (%16,8) psikiyatrik, kardiyak, KOAH, kronik alkol kullanımı vb. yaşam kalitesini etkileyecek hastalıkları mevcuttu. Kalıcı sinir hasarı gelişen, insidental malignite tespit edilen, tirotoksikoz nedeniyle opere edilen ve yaşam kalitesini etkileyecek yandaş hastalıkları olan kişiler çalışma dışı tutuldu. Çalışmaya katılmayı kabul eden ve kriterlere uyan 57 kişi çalışmaya dahil edildi (Tablo 1).

57 hastanın 30'una total tiroidektomi (%52,6), 27'sine subtotal tiroidektomi (%47,4) yapıldı (Grafik 1), 51'u kadın (%89,5), 6'i erkek (%10,5), yaş ortalamaları $49,5 \pm 12.8$ idi. Hastaların 2'si yüksek okul (%3,5), 18'i orta okul (%31,57), 37'si ilk okul (%64,9) mezunu idi. Hastaların ortalama takip süreleri yaklaşık 3,5 yıl idi. Hastaların cinsiyet, yaş, öğrenim

durumu ve takip süreleri karşılaştırıldı, her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı görüldü ($p>0,05$) (Tablo 2).

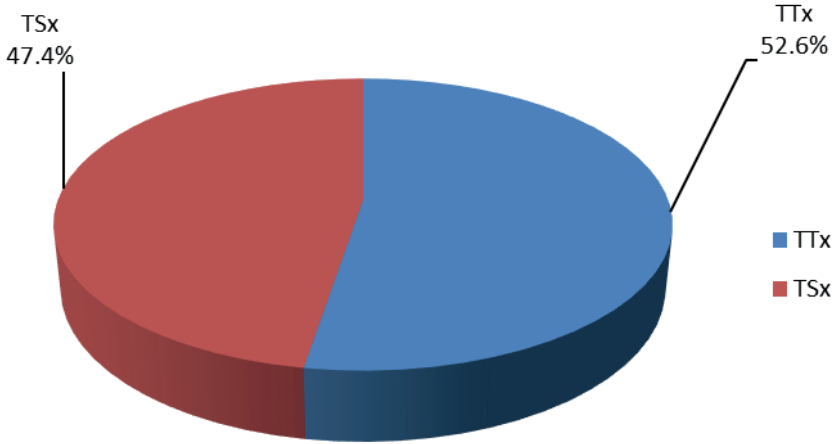
Gruplar SF-36 formu ve Hastane Anksiyete ve Depresyon ölçeği ile karşılaştırıldı. SF-36 formunda yer alan 8 parametreden 5'inde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi ($p>0,05$) (tablo 3, grafik 2), 3'ünde ise istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi ($p<0,05$) (Tablo 4, Grafik 3).

Hastane anksiyete skorları, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı olarak fark yoktu ($p>0,05$) (Tablo 5, Grafik 4). Ancak Hastane depresyon ölçeğinde ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ($p<0,05$) (Tablo 5, Grafik 5).

Tablo 1. Grupların karşılaştırılması

	TOTAL TİROİDEKTOMİLER	SUBTOTAL TİROİDEKTOMİLER
SAYI	74	51
KALICI HİPOKALSEMİ	2 (%1,6)	2 (%1,6)
GEÇİCİ HİPOKALSEMİ	17 (%13,6)	4 (%3,2)
SİNİR HASARI	4 (%3,2)	0
İNSİDENTAL MALİGNİTE SAPTANAN	7 (%5,6)	2 (%1,6)
EK HASTALIK	13	8
TİROTOKSİKOZ	18	12
ÇALIŞMAYA KATILAN HASTALAR	30	27

Grafik 1: Operasyon türünün grafiksel dağılımı



TTx: Total Tiroidektomi (n=30), TSx: Subtotal Tiroidektomi (n=27)

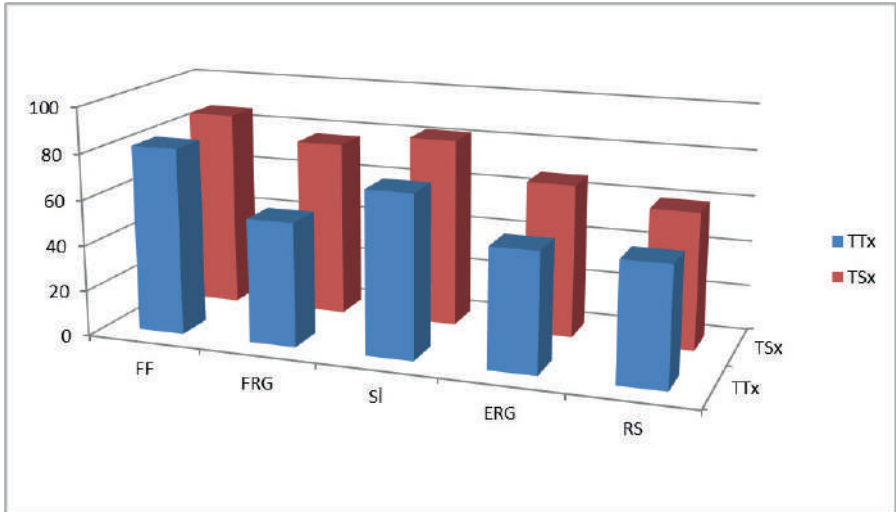
Tablo 2: Hastaların demografik özellikleri ve postoperatif takip süreleri

	Total n=30	Subtotal n=27	Total	p
Cins (K/E)	28/2	23/4	51/6	0,317
Yaş	50,1±11,6	48,9±14,2	49,5±12,8	0,724
Eğitim durumu(ilk/ orta/ yüksek öğrenim)	22/8/0	15/10/2	37/18/2	0,183
Postop takip süresi (yıl)	3,46±0,18	3,25±0,27	3,36±0,21	0,433

Tablo 3: SF 36 formuna göre istatistiksel olarak anlamlı çıkmayan faktörlerin veri analizleri

Gruplar	Bilateral Total Tiroidektomi (n=30)	Bilateral Subtotal Tiroidektomi (n=27)	P
	Ortalama±Ss Ortanca (min-maks)	Ortalama±Ss Ortanca (min-maks)	
Fiziksel Fonksiyon (FF)	81,666±15,992 85 (45-100)	86,481±21,204 95 (5-100)	0,063
Fiziksel Rol Güçlüğü (FRG)	54,166±46,462 62,5 (0-100)	76,851±38,559 100 (0-100)	0,077
Sosyal İşlevsellik (Sİ)	71,250±33,339 87,5 (12,5-100)	82,407±28,432 100 (25-100)	0,129
Emosyonel Rol Güçlüğü (ERG)	52,233±46,902 67 (0-100)	67,037±45,326 100 (0-100)	0,238
Ruhsal Sağlık (RS)	51,766±25,467 50 (8-100)	59,777±22,395 68 (24-96)	0,214

Grafik 2: SF 36 formuna göre istatistiksel olarak anlamlı çıkmayan faktörlerin görünümü

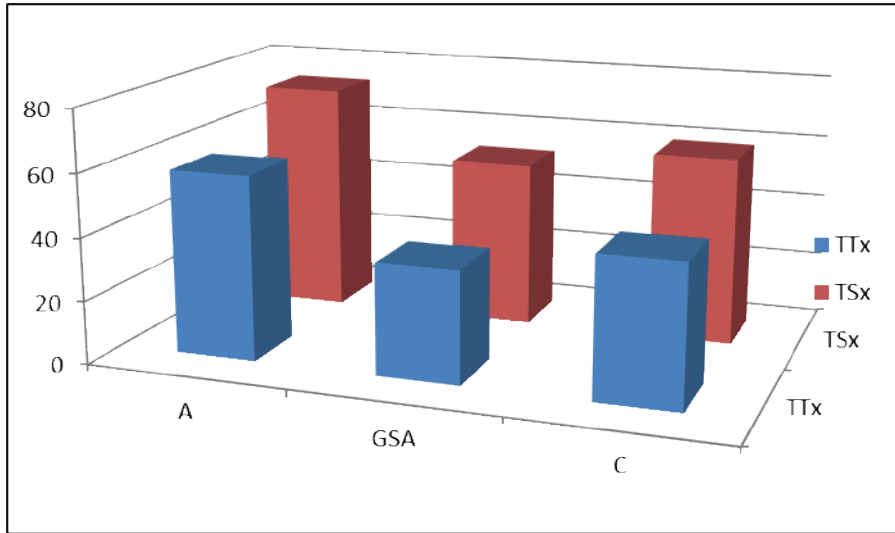


*FF: Fiziksel Fonksiyon (p=0.063), FRG: Fiziksel Rol Güçlüğü (p=0.077),
Sİ: Sosyal İşlevsellik (p=0.129), ERG: Emosyonel Rol Güçlüğü (p=0.238),
RS: Ruhsal Sağlık (p=0.214), TTx: Total Tiroidektomi (n=30),
TSx: Subtotal Tiroidektomi (n=27)*

Tablo 4: SF 36 formuna göre istatistiksel olarak anlamlı çıkan faktörlerin veri analizleri

Gruplar	Bilateral Total Tiroidektomi (n=30)	Bilateral Subtotal Tiroidektomi (n=27)	p
	Ortalama±Ss Ortanca (min-maks)	Ortalama±Ss Ortanca (min-maks)	
Ağrı (A)	58,466±2,942 61,5 (0-100)	73,222±2,493 74 (31-100)	0,047
Genel Sağlık Algısı (GSA)	35,453±27,227 26,3 (0-92)	52,829±27,077 52 (5-97)	0,019
Canlılık (C)	44,500±2,620 40 (5-85)	59,629±2,134 65 (5-85)	0,021

Grafik 3: SF 36 formuna göre istatistiksel olarak anlamlı çıkan faktörlerin görünümü



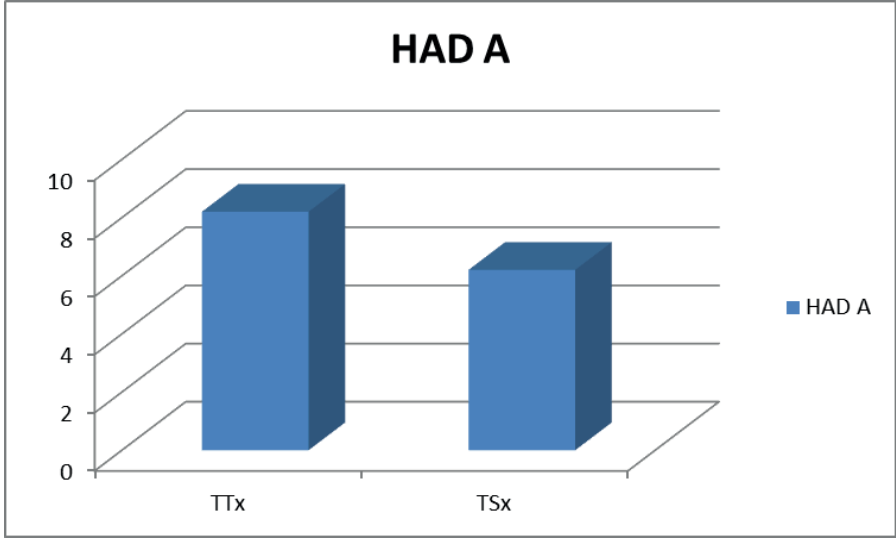
A: Ağrı (p=0.047), GSA: Genel Sağlık Algısı (p=0.019), C: Canlılık (p=0.021),

TTx: Total Tiroidektomi (n=30), TSx: Subtotal Tiroidektomi (n=27)

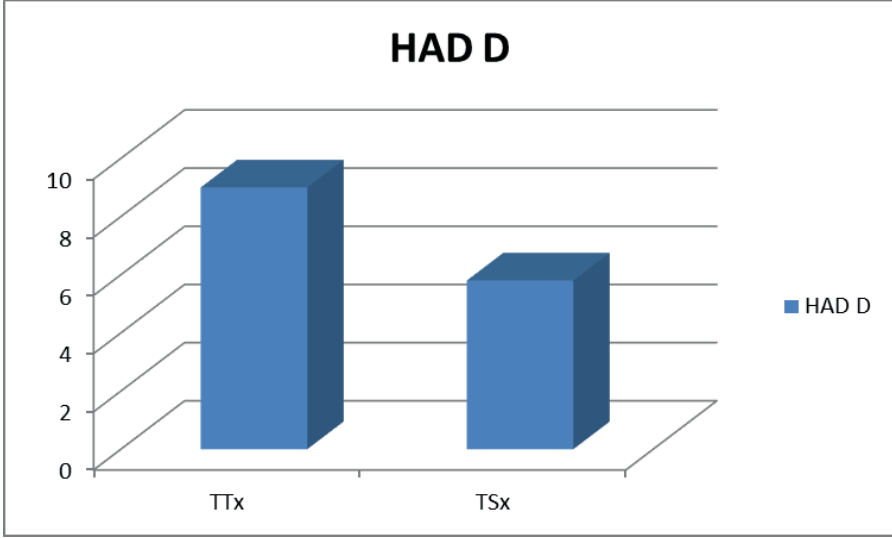
Tablo 5: Grupların hastane anksiyete ve depresyon skorlarının karşılaştırması

Gruplar	Bilateral Total Tiroidektomi	Bilateral Subtotal Tiroidektomi	P
	Ortalama \pm Ss (n=30)	Ortalama \pm Ss (n=27)	
Hastane Anksiyete Depresyon Skoru (HAD-A)	8,23 \pm 1,13	6,25 \pm 0,91	0,297
Hastane Anksiyete Depresyon Skoru (HAD-D)	9,04 \pm 1,18	5,79 \pm 1,05	0,03

Grafik 5: Grupların hastane anksiyete skoruna göre karşılaştırması



HAD A: Hastane Anksiyete Skoru ($p=0.297$), TTx: Total Tiroidektomi ($n=30$), TSx: Subtotal Tiroidektomi ($n=27$)

Grafik 4: Grupların hastane depresyon skoruna göre karşılaştırması

**HAD D: Hastane Depresyon Skoru ($p=0.03$), TTx: Total Tiroidektomi ($n=30$),
TSx: Subtotal Tiroidektomi ($n=27$)**

5. TARTIŞMA

Benign multinodüler guatr cerrahi girişim gerektiren en sık endokrin hastalıktır. BMNG de uygun ameliyat seçeneği tartışmalıdır. Tedavi seçeneği için literatürde ikna edici düzeyde kanıt eksikliği vardır(55). Theodore Kocher'den itibaren STx en sık tercih edilen ameliyat seçeneği olmuştur. 1 yüzyıldan daha çok bası semptomları ve kozmetik kaygılar nedeni ile STx hypotiroidi oluşturmamak amacı ile uygulanmaya gelmiştir. Ancak uzun dönem takiplerde BMNG nüksü %50'lere kadar çıktığı tespit edilmiştir (56,57). Bunlara ek olarak STx yapılan hastaların önemli bir kısmında tiroid hormon desteğine ihtiyaç olduğu tespit edilmiştir (55). Ayrıca rekürren sinir hasarı ve hipoparatiroidi de bu ameliyattan sonra daha sık görülebilen komplikasyonlardır.

Son yıllarda endokrin cerrahlarca TTx BMNG'da STx tercih edilmeye başlamıştır ve bildirilen sonuçların tatmin edici olduğu iddia edilmiştir (58). Total tiroidektomi rekürrens riskini elimine eder, STx'deki gibi bası semptomlarını, kozmetik kaygıyı giderir ve bunların yanı sıra insidental çıkabilecek iyi diferansiye maligniteleri de tedavi etmiş olur. Ancak benign bir hastalık için total tiroidektomi bazı otörlerce daha sık eşlik eden

komplikasyonları nedeni ile bürütan bir tedavi seçeneği olarak bulunmuştur. Total tiroidektomi avantajları nedeni ile benign MNG de BSTT ile karşılaştırmalı çalışmalar 1980'den itibaren literatürde belirlemeye başlamıştır ve günümüze kadar bu konuda çok miktarda çalışma yapılmıştır (59). Günümüz kanıta dayalı tıp çağında halen bu konuda kanıt değeri güçlü geniş prospektif çalışmalara ihtiyaç vardır. Çalışmaların çoğu tek enstitüden çıkan retrospektif çalışmalardır. Son yıllarda çok az miktarda prospektif randomize çalışma yayınlanmıştır. Sonuç olarak kanıta dayalı tıp bakış açısı ile uygun cerrahi girişim için grade-A düzeyinde öneri yapılamamaktadır (55).

Total tiroidektomiden daha az invazif olan ameliyatların BMNG'deki rekürrens sonuçlarını içeren 11 çalışma mevcuttur ve bunlardan bir tanesi hariç diğerleri tek merkezli retrospektif çalışmalardır yani kanıt düzeyi 4'tür. Tek karşılaştırmalı retrospektif çalışmanın kanıt değeri ise düzey-2'dir (55). Nüks sıklığı takip süresi ile birlikte artmaktadır. Hemen hemen tüm çalışmalarda STx'de nüks sıklığı fazla olarak bildirilmiştir. Yalnızca bu çalışmalarda nükslerin ne kadarının semptomatik olduğu ve ne kadarının tedavi edildiği bildirecek kadar özenli bir çalışma mevcut değildir. Ayrıca bu çalışmaların yalnızca bir tanesinde total tiroidektomiden sonra nüks değerlendirilmiştir (%0,3). Bu çalışmada STx yapılan hastalarda nüks değerlendirilmemiştir (57,60,61,62,63,64,65,66,67,68,69).

BMNG nendi ile STx yapılan hastalarda nüks olduğunda komplikasyonlarının daha fazla olduğu düşünülen tamamlayıcı tiroidektomiye gerektirir. Bu konuda yalnızca bir tane İtalyan çalışması mevcuttur; otör tamamlayıcı tiroidektomi ile total tiroidektomiye karşılaştırmıştır ve tamamlayıcı tiroidektomide komplikasyon sıklığının anlamlı derecede yüksek olduğunu bildirmiştir ve BMNG'de total tiroidektomiye önermiş ancak seçilmiş hastalarda hemitiroidektomiye önermiştir. Bu çalışma da retrospektif olup kanıt düzeyi -4'tür (70).

Tiroidektomi sonrası spesmen incelemesinde insidental kanser oranının literatürde %3-16,6 arasındadır. Bu insidental kanserlerin büyük çoğunluğu mikropapiller veya mikroinvazif foliküler kanserlerdir ve bunların üçte biri geniş papiller kanser veya foliküler kanserlerdir. Bu hastalarda TTx yeterli bir tedaviyken STx tekrar cerrahi girişim gerektiren bir durumdur. Ayrıca bu hastalarda Hurtle hücreli karsinom, lenfoma hatta anaplastik tiroid karsinomu gibi patolojilere de rastlanabilir. Bu çalışmalardan birinde NTTx in bu durumdaki önemi vurgulanmıştır. Bu çalışmada NTTx yapılan hastaların %4,5'inde insidental malignite nedeni ile reoperasyon ihtiyacı kalmadığı ancak STx yapılan hastaların %3,5 inde reoperasyon gereği ortaya çıktığı gözlenmiş ve bu çalışmanın kanıt düzeyi-2 olarak değerlendirilmiştir.

STx'de reoperasyon gereği ile ilgili çalışmalar düzey-3 kanıt olarak değerlendirilmiştir (22, 23, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81).

Bu çalışmada insidental kanser oranı %7,2 olarak tespit edilmiştir. STx yapılan hasta grubunda 2 hastanın bu nedenle reoperasyon ihtiyacı olmuştur. Güvenli tiroidektomi hem hasta için hem de cerrah için kaygılanılacak bir sorun olmaya devam etmektedir. Uzun dönem ses değişiklikleri ve hipoparatiroidi ciddi şekilde hayat kalitesinde düşüşe neden olabilir. TTx de sinir ve paratiroid komplikasyonlarının kabul edilebilir oranı %1-2 arasında bildirilmiştir (82).

TTx ve STx'de komplikasyonları karşılaştıran 30 civarında çalışma mevcuttur. Bunlardan 3 tanesi düzey-2 ve 4 tanesi düzey-3 çalışmadır, geri kalanları düzey-4 kanıt seviyesi olan çalışmalardır (61, 72, 75, 76, 79, 83, 84). Bu çalışmaların 10 tanesinde vokal kord paralizisi olmadığı, diğerlerinde parali oranının %2'nin altında olduğu bildirilmiştir. Kalıcı hipoparatiroidi oranı %0-10,5 arasında bildirilmiştir. 17 çalışmada kalıcı hipoparatiroidi oranı %2'nin altında, 8 çalışmada hastaların hiçbirinde olmadığı şeklinde bildirilmiştir. 8 çalışmada ise kalıcı hipoparatiroidi oranının %2,4-5 arasında olduğu bildirilmiştir (55). Kanıt düzeyi-2 olan çok merkezli Alman çalışmasında kalıcı hipoparatiroidinin %10,5 olduğu bildirilmiştir (85). Geçici hipokalsemi bir komplikasyondan daha çok bir sekel olarak değerlendirilmektedir ve oranı %1,8-45 arasındadır (55). Bu çalışmada kalıcı sinir hasarı toplam 6 hastada gözlenirken bunlardan iki tanesi STx grubundadır.

Ameliyat sonrası levothyroxin desteği STx'de ihtiyaç duyulmayacak gibi görünmekle beraber Koyuncu ve ark. larının çalışmasında STx li hastaların %52.1'inde hormon replasmanına ihtiyaç duyulduğu bildirilmiştir (83).

BMNG'de cerrahi tedavinin önerilmesinin nedeni tümör kuşkusu, bası semptomları, kozmetik görünümdür. Bu ameliyatlar ile hastanın semptomlarının iyileşmesi amaçlanır. 1948 yılında Dünya Sağlık Örgütü bir hastalığın iyileşmesini tanımlamıştır. Bu tanımda, tedavi ile hastalık semptomlarının geçmesinin yanı sıra hastanın mental olarak da kendini iyi hissetmesini tedavi sonrası tam iyileşme olarak belirtmiştir. 1980'li yıllarda mental olarak hastaların iyileşmesinin nicel ölçümleri gündeme gelmiştir ve bu amaçla tedavi sonrası hayat kalitesi ölçümleri kullanıma girmiştir. Tiroid hastalıkları ile ilgili hayat birçok hayat kalitesi çalışması yapılmıştır. Bunlar arasında artık kabul edilen tiroid disfonksiyonunda hayat kalitesini olumsuz etkilediğidir. Tiroid hastalıklarında hayat kalitesi çoğunlukla 36 soru içeren ve hastanın kendisinin uygulayabileceği SF-36 formuyla değerlendirilmiştir.

Tiroid cerrahisi geçirmiş hastalarda hayat kalitesi değerlendirilmesi iyileşmeyi değerlendirmek için önemli bir araç olarak görülmektedir (86).

Benign MNG nedeni ile ameliyat edilmesi planlanan hastalarda tedavinin amaçlarından biri insidental olarak ortaya çıkabilecek tümörlerdir. Bu çalışmada BMNG nedeni ile ameliyat edilen hastaların %7,2'sinde insidental malignite saptanmıştır. Geriye kalan hastalarda ise bası ve kozmetik semptomlarının giderilmesi ile hayat kalitesinin optimize edilmesi amaçlanmıştır. Bu tedavi amaçları ile hastaların bir kısmında total tiroidektomi ve bir kısmında da bilateral subtotal veya tek taraflı lobektomi ve isthmektomi uygulanmıştır. Bu çalışmada literatürde tartışmalı olan STx ve TTx sonuçları, tedavi ile amaçlanan hayat kalitesi ölçüleri kriterleri ile karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırma yapılırken ameliyat sonrası geçici komplikasyonları olan hastalar (Geçici hipoparatiroidi, geçici rekürren sinir paralizisi) süreleri göz önünde tutularak ameliyat sonrası uzun dönem hayat kalitesi sonuçları irdelenmiştir ve yanı sıra her iki grubu mümkün olduğunca homojenize etmek amacı ile insidental malignitesi olan hastalar, kalıcı komplikasyonlar ve hayat kalitesini bozabilecek ek hastalığı olan hastalar çalışma dışı tutulmuştur.

Hayat kalitesi için yapılan çalışmalarda hayat kalitesinin hastaların kendini sağlıklı hissetme değerlendirilmesinde tek başına yeterli olmayabileceği bu nedenle hastaların anksiyete ve depresyon incelemeleri ile birlikte değerlendirilmesi gereği önerilmiştir (87). Bu nedenle çalışma grubundaki hastalarda aynı zamanda anksiyete ve depresyon skorları da ölçülüp karşılaştırıldı. Hastaların ortalama takip süresi 3,5 yıl kadardı. Yapılan karşılaştırmada hayat kalitesi parametrelerinde Total tiroidektomi lehine anlamlı azalma tespit edildi. Ayrıca depresyon skoru da total tiroidektomi lehine anlamlı ölçüde artış göstermekteydi. Bu bulgular BMNG için total tiroidektomi seçeneğinin tekrar gözden geçirilmesi gereğini düşündürmektedir. Bu çalışmadaki hasta gruplarında total tiroidektominin sağlamış olduğu avantaj yalnızca %5,6 oranındaki insidental olarak ortaya çıkan tümörlerde reoperasyon gereğini ortadan kaldırmış olmasıdır. STx yapılan hastalarda reoperasyon gereği hastaların 2 tanesinde olmuştur. Bu çalışmada nüks için yeterli takip süresi olmadığı için STx'den sonra nüksler değerlendirilememiştir. Total tiroidektominin sağlamış olduğu reoperasyon sıklığının azalması bir avantaj gibi görülmekle birlikte malignite nedeni ile reoperasyon olan 2 kadar hastada reoperasyonun getirmiş olduğu morbitite total tiroidektomi ile karşılaştırıldığında kabul edilebilir düzeydedir.

Total tiroidektomi sonrası hastalarda hayat kalitesindeki anlamlı düşüş ve anksiyete depresyon ölçümündeki anlamlı yükseliş bu ameliyat seçeneklerinin bu açılardan tekrar tartışılma gereğini ortaya koymaktadır.

Benign MNG'li hastalarda ameliyat endikasyonu için hasta seçiminde daha titiz davranılmalıdır. Hasta seçiminde bilinen algoritmalara nodüllerin USG ile ayrıntılı incelemesi, tiroidin doppler incelenmesi, yüksek kuşku duyulan nodülden İİAB, gerekirse tiroidin malignite için az kuşku taşıyan lobunun bırakılması ve o tarafın klinik takibi gibi seçenekler artık önerilmektedir (88).

Literatürde subtotal tiroidektomilerin uzun dönem sonuçları ilgili veriler mevcut olmasına rağmen total tiroidektominin uzun dönem sonuçları ile ilgili bilgiler kısıtlıdır. Total tiroidektomi uygulanan hasta ömür boyu tiroid hormon replasmanına ihtiyaç duymaktadır. Her ne kadar ilaçla biyokimyasal olarak replasman sağlanabilse de bu replasman şekli fizyolojik hormon salgılanmasından farklıdır. Ayrıca total tiroidektomi geçirmiş hastaların hayatlarının belli dönemlerinde subklinik hipotiroidi yaşama olasılıkları yüksektir. Bu çalışmada hastaların demografisi incelendiğinde her iki grupta da hastaların öğrenim durumlarının ve sosyoekonomik durumlarının nispeten düşük olduğu gözlenmiştir. Bu durumda hastaların yaşamları boyunca kullanmaları gereken ilaca tedavi uyumlarını azaltabilecek bir faktördür (89).

Son yayınlarda total tiroidektomili hastaların uzun dönem takiplerinde osteoporoz ve kardiyak komplikasyonların daha sık olabileceği belirtilmektedir. BMNG için TTX yapılacak hastaların seçiminde daha hassas olunması gerektiği önerilmiştir. Bası semptomları ve kozmetik kaygı nedeni ile ameliyat edilecek hastaların semptomları tiroid patolojisi ile ilgisi öznel şikayetlerdir, bu nedenle hasta sorgusu daha titiz yapılmalıdır ve ameliyat ile ilgili sağlanabilecek iyileşmenin hayat kalitesi kriterlerini ne ölçüde etkileyeceği göz önünde tutulmalıdır.

Hayat kalitesi sorgulaması basit, zaman almayan ve hastaların kendi başına uygulayabilecekleri bir sorgulama yöntemidir. Bu sorgulamanın BMNG hastalarında ameliyat öncesi rutin yapılması yalnızca hayat kalitesi sağlamak amacı ile yapılacak bir ameliyat için rasyoneldir. Ameliyat öncesi sorgulama sonrası hayat kalitesi, depresyon anksiyete skoru olumsuz olan hastalarda için yapılabilecek liyazon psikiyatrisi değerlendirilmesi ameliyat için hasta seçiminde bir faktör olarak göz önünde tutulabilir. Bu çalışmada hasta seçiminde hayat kalitesini bozabilecek ek hastalığı olan hastalar ve psikiyatrik tedavi gören hastalar da çalışma dışı tutulmuştur. Bu çalışmada bazı çalışmalarda olduğu gibi ameliyat öncesi hayat kalitesi ölçümü yapılmamıştır. Bu da çalışmanın prospektif olmamasının eksikliğinden kaynaklanmaktadır. Her iki ameliyatın karşılaştırılmasında literatürde birçok çalışma olmasına rağmen bu konu ile ilgili çalışma mevcut değildir. Her iki ameliyatı seçeneğinin karşılaştırılması için hayat kalitesi ile ilgili yapılacak prospektif randomize çalışmalar ameliyat seçeneğinin belirlenmesinde önemli bir rol oynamakla birlikte klinik değerlendirme kalitesini arttıracak bir faktördür.

6.KAYNAKLAR

- 1.Sadler GP, Clark OH. Thyroid and parathyroid. In: Schwartz SI, Shires GT,S-
pencer FC (ed). Principles of Surgery. 7th ed. New York: McGraw-Hill;
1999. 1661-1713.
- 2.Slough CM, Johns R, Randolph GW, Lore JM, Romanchisen AP. History of
thyroid and parathyroid surgery. In: Randolph GW. Ed. Surgery of the
Thyroid and Parathyroid Glands. Philadelphia: Saunders. 2003: 3-11
3. Welbourne RB. İn Welbourn RB, editor, The History of Endocrine Surgery
.New York : Praeger 1990; 147-217
- 4.Acar H, Ergin K. Tiroid cerrahisi. Ankara Yargıçoğlu Matbaası. 1985:1-6.
- 5.Moore KL. The Neck. In: Clinically Oriented Anatomy. 3rd Ed: Moore KL,
Baltimore, Williams & Wilkins. 1992: 783-852.
- 6.İşgör A. Anatomi. In:Tiroid Hastalıkları ve Cerrahisi. 1st Ed: İşgör A,
İstanbul,
Avrupa Tıp. 2000: 233-593.
- 7.Skandalakis JE, Carlson GW, Colborn GL. Neck. In: Surgical Anatomy The
embryological and Anatomic Basis of Modern Surgery. Int Ed: Skandalakis JE,
Greece, Paschalidis Medical Publications. 2004: 1-116.
- 8.Tezelman ST,Siperstein AE. In: Signal transduction in thyroid neoplasms.
Clark OH,Duh QY (ed): Textbook of Endocrine Surgery.WB Saunders.
Philadelphia. 1997; 28: 214-227.
- 9.Kaynaroglu ZV.Tiroid fizyolojisi ve fonksiyon testleri. In: Sayek _(ed). Temel
Cerrahi. 2. baskı. Günes Kitabevi. Ankara. 1996; Bölüm:15: 1523-1537.
- 10.Guyton AC:Tiroid bezi ve Metabolik Hormonlar. _n: Arthur C (ed). Tıbbi
Fizyoloji. 3.baskı. Nobel/W.B.Saunders. _stanbul. 1989; 2: 1293-1309.
- 11.Hanks JB. Thyroid. In: Sabiston D.C (ed). Textbook of Surgery. 16th ed.
Philadelphia: WB Saunders Comp; 2001. 603-628.
- 12.Hurng-Seng Wu J,Young M.T,Clark O.H.Tiroid Kanserlerine Genel Bakış.
In: İşgör A(ed). Tiroid hastalıkları ve Cerrahisi.Avrupa Tıp Kitapçılık.
İstanbul.2000; bölüm 8: 367-372.
- 13.Baskan S,Koçak S.Papiller Tiroid Karsinomu.In: İşgör A (ed).Tiroid has-
talıkları ve Cerrahisi.Avrupa Tıp Kitapçılık.İstanbul.2000; bölüm 8:
383-426.
- 14.Lal G, Clark OH. Thyroid, parathyroid and adrenal in: Schwartz SI, ed. Pr-
ncples of Surgery, 8th ed. New York: F.C.Brunicardi - Hill Book Comp.
Chap: 37, pp:1395-1470,2005.
- 15.Thompson NW. Thyroid Gland. in: Greenfield LJ, ed. Surgery, scientific
principles and practise, 2nd ed. New York: Lippincott - Raven Publis-
hers. Chap: 56, pp: 1283 - 308,1997.

- 16.Caldarelli DD, Lerrick AJ. Nonmetabolic complications of thyroid surgery. in. Faik SA, ed. Thyroid Disease, endocrinology, surgery, nuclear medicine, and radiotherapy, 2 nd ed. New York: Lippincott - Raven Publishers. Chap: 38, pp: 705 - 16, 1997.
- 17.Altaca G, Onat D. Tiroidektomi ve komplikasyonları. Temel Cerrahi, 2. baskı. Editör: Sayek İ. Ankara: Güneş Kitabevi. Cilt: 2, s: 1523 - 83, 1996.
- 18.Franz RC, Joubert E, Lodder JV, Vander Mer, Vander CA. Transient post-thyroidectomy hypocalcemia - the role of parathormone, calcitonin and plasma albumin. South Afr J Surg 25: 45 - 9, 1987.
- 19.İmamoglu K. Tiroidin benign hastalıkları. Sayek İ (Ed.) Temel Cerrahi. Ankara.GünesKitapevi 2. baskı; 1996.s.1538-68.
- 20.Farrar WB. Complications of thyroidectomy. Surg Clin North Am 1983;63(6):p.1353-62 .
- 21.Shaheen OH, Complications of thyroidectomy. In: Shaheen OH (Ed.) Thyroid surgery. 1st ed. London, UK The Parthenon Publishing Group; 2003.p.11-21,189-95.
- 22.Friguglietti CU, Lin CS, Kulcsar MA. Total thyroidectomy for benign thyroid disease. Laryngoscope, 2003; 113: 1820-1826
- 23.Prades JM, Dumollard JM, Timoshenko A et al. Multinodular goiter: surgical management and histopathological findings. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2002; 259: 217-221
- 24.E.Yetkin: Tiroid Hastalıkları ve cerrahisi, ”Tiroidektomi komplikasyonları”. Ed: A.İşgör. Avrupa tıp kitapçılık baskı 1,Bölüm ,s.10,583-595.2000
- 25.Zigmond AS, Snaith PR. The hospital anxiety and depression scale. Acta Psychiatr Scand 1983, 67:361-370.
- 26.Aydemir Ö, Güvenir T, Küey L ve ark. (1997) Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği Türkçe formunun geçerlilik ve güvenilirliği. Türk Psikiyatri Dergisi, 8:280-287.
- 27.Ware JE, Sherbourne CD (1992) The MOS 36-item Short-Form Health Survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. Med Care, 30:473-483.
- 28.Koçyiğit H, Aydemir Ö, Ölmez N ve ark.(1999) SF-36’nın Türkçe için güvenilirlik ve geçerliliği. Ege Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Dergisi.
- 29.Aydemir Ö (1999) Konsültasyon liyezon psikiyatrisinde yaşam kalitesi ölçümü: Kısa Form-36 (SF-36). 3P Dergisi, 7(Ek2): 14-22.
- 30.Stewart AL, Greenfield S, Hays RD ve ark. (1989) Functional status and well-being of patients with chronic conditions. Results from the Medical Outcomes Study. J Am Med Assoc, 262:907-913.
- 31.Grevitt M, Khazim R, Mulholland R ve ark. (1997) The short form-36 health survey Questionnaire in spine surgery. J Bone Joint Surg Br, 79:48-52.

32. Bronfort G, Bouter LM (1999) Responsiveness of general health status in chronic Low back pain: a comparison of the COOP charts and SF-36. *Pain*, 83:201-209.
33. Arkonaç O. Açıklamalı Psikiyatri Sözlüğü. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri, 1999, p.36-37.
34. Eşel E. Genelleşmiş Anksiyete Bozukluğunun Nörobiyolojisi Klinik Psiko-farmakoloji Bülteni 2003; 13:78-87
35. Stanley MA, Beck JG. Anxiety disorders. *Clin Psychol Rev* 2000; 20: 731-754.
36. Uzbay İT. Anksiyetenin nörobiyolojisi. *Klinik Psikiyatri Dergisi* 2002; 5 (Ek Sayı:1): E5-E13.
37. Sürmeli A. Anksiyete kavramı ve anksiyete bozukluklarına temel bir bakış. In: Güleç C, Köroğlu E, editors. *Psikiyatri Temel Kitabı*. Ankara; Hekimler Yayın Birliği 1997; p: 449-526.
38. Gabbard GO. Mood disorders: Psychodynamic etiology. HI Kaplan, BJ Saddock (eds). *Comprehensive Textbook of psychiatry*. 6 ed. Baltimore: Williams and Wilkins Comp; 1995. p.1116-23
39. Çevik A, Volkan VD. Depresyonun psikodinamik etiolojisi. *Depresyon Monografaları Serisi 3*. 1993. p.109-122.
40. Karasu TB. Toward a clinical model of psychotherapy for depression. An integrative and selective treatment approach. *Am J Psychiatry* 1990; 147:269-78.
41. Carlson GA, Kashani JH. Phenomenology of major depression from childhood through adulthood: analysis of three studies. *Am J Psychiatry* 1988; 145:1225.
42. Weissman MM, Klerman GL. Psychiatric nosology and Midtown Manhattan study. *Arch Gen Psychiatry* 1980; 37:229-30.
43. Hagnell O, Lanke J, Rorsman B, Ojeajo L. Are we entering an age of melancholy? Depressive illness in a prospective epidemiological study over 25 years, the Lundby Study, Sweden, *Psychol Med* 1982; 12:279-89.
44. Fennell MJV. Depression. K Hawton, PM Salkovskis, J Kirk, DM Clark (eds). *Cognitive behaviour therapy for psychiatric problems. A practical guide*. New York: Oxford University Pres; 1989. p.169, 234.
45. Beşiroğlu L, Uğuz F, Sağlam M, Yılmaz E, Ağargün MY, Aşkın R. Obsesif kompulsif bozuklukta yaşam kalitesi ile ilişkili etkenler. *Anadolu Psikiyatri Dergisi* 2007; 8:5-13.
46. Arslan Ş, Gökçe-Kutsal Y. Geriatriye yaşam kalitesinin değerlendirimi. *Geriatri* 1999; 2:173-178.
47. Soygür H. Şizofreni ve yaşam niteliği. *Klinik Psikiyatri* 2003; 1:9-14.

48. Arslantaş D, Metintaş S, Ünsal A, Kalyoncu C. Eskişehir Mahmudiye ilçesi yaşlılarında yaşam kalitesi. *Osmangazi Tıp Dergisi* 2006;28:81-89.
49. Kıvrıkcı Akdede BB, Alptekin K, Akvardar Y, Kitiş A. Obsesif kompulsif bozuklukta yaşam kalitesi: bilişsel işlevler ve klinik bulgular ile ilişkisi. *Türk Psikiyatri Dergisi* 2005;16:13-19.
50. Başaran S, Güzel R, Sarpel T. Yaşam kalitesi ve sağlık sonuçlarını değerlendirme ölçütleri. *Romatizma* 2005;20:55-63.
51. Aydemir Ö. Konsültasyon liyezon psikiyatrisi ve yaşam kalitesi. *T Klin J Int Med Sci* 2006;2:85-88.
52. Beşiroğlu L, Ağargün MY. Obsesif kompulsif bozuklukta sağlık yardımı arama davranışı ile ilişkili etmenler: hastalık ile ilişkili ve genel etmenlerin rolü. *Türk Psikiyatri Dergisi* 2006;17:213-222.
53. Akyüz G. Geriatrik hastalarda yaşam kalitesi. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg* 2006;52:A57-A59.
54. Eser SY, Fidaner H, Fidaner C, Elbi H, Eser E. Yaşam kalitesinin ölçülmesi, WHOQOL-100 ve WHOQOL-Bref. *3P Dergisi* 1999;7: 5-13.
55. Gaurav Agarwal Æ Vivek Aggarwal. Is Total Thyroidectomy the Surgical Procedure of Choice for Benign Multinodular Goiter? An Evidence-Based Review. *World J Surg* (2008) 32:1313–1324
56. Delbridge L (2003) Total thyroidectomy: the evolution of surgical technique. *Aust N Z J Surg* 73:761–768
57. Rios A, Rodríguez JM, Galindo PJ et al (2005) Surgical treatment of multinodular goiter in young patients. *Endocrine* 27:245–252
58. Wheeler MH (1998) Total thyroidectomy for benign thyroid disease. *Lancet* 23;351:1526–1527
59. Reeve TS, Delbridge L, Cohen A et al (1987) Total thyroidectomy. The preferred option for multinodular goiter. *Ann Surg* 206:782–786
60. Ucheddu A, Cois A, Licheri S (1996) The choice of the intervention in the surgical treatment of nontoxic diffuse multinodular goiter. *Minerva Chir* 51:25–32
61. Pappalardo G, Guadalaxara A, Frattaroli FM et al (1998) Total compared with subtotal thyroidectomy in benign nodular disease: personal series and review of published reports. *Eur J Surg* 164:501–506
62. Marchesi M, Biffoni M, Tartaglia F et al (1998) Total versus subtotal thyroidectomy in the management of multinodular goiter. *Int Surg* 83:202–204
63. Delbridge L, Guinea AI, Reeve TS (1999) Total thyroidectomy for bilateral benign multinodular goiter: effect of changing practice. *Arch Surg* 134:1389–1393

64. Cohen-Kerem R, Schachter P, Sheinfeld M et al (2000) Multinodular goiter: the surgical procedure of choice. *Otolaryngol Head Neck Surg* 122:848–850
65. Zaraca F, Di Paola M, Gossetti F et al (2000) Benign thyroid disease: 20-year experience in surgical therapy. *Chir Ital* 52:41–47
66. Scerrino G, Salamone G, Farulla MA et al (2001) Non-toxic multinodular goitre: which surgery? *Ann Ital Chir* 72:647–51. Discussion 652
67. Bellantone R, Lombardi CP, Boscherini M et al (2004) Predictive factors for recurrence after thyroid lobectomy for unilateral nontoxic goiter in an endemic area: results of a multivariate analysis. *Surgery* 136:1247–1251
68. Ozbas S, Kocak S, Aydintug S et al (2005) Comparison of the complications of subtotal, near total and total thyroidectomy in the surgical management of multinodular goitre. *Endocr J* 52: 199–205
69. Olson SE, Starling J, Chen H (2007) Symptomatic benign multinodular goiter: unilateral or bilateral thyroidectomy? *Surgery* 142:458–461. Discussion 461–462
70. Sandonato L, Graceffa G, Cipolla C et al (2003) Benign diseases of the thyroid: indications for surgical treatment and the current role of total thyroidectomy. *Chir Ital* 55:179–187
71. La Gamma A, Letoquart JP, Kunin N et al (1993) Nodular goiter. Retrospective analysis of 608 cases. *J Chir (Paris)* 130:391–396
72. Hisham AN, Azlina AF, Aina EN et al (2001) Total thyroidectomy: the procedure of choice for multinodular goiter. *Eur J Surg* 167:403–405
73. Mishra A, Agarwal A, Agarwal G et al (2001) Total thyroidectomy for benign thyroid disorders in an endemic region. *World J Surg* 25:307–310
74. Bron LP, O'Brien CJ (2004) Total thyroidectomy for clinically benign disease of the thyroid gland. *Br J Surg* 91:569–574
75. Colak T, Akca T, Kanik A et al (2004) Total versus subtotal thyroidectomy for the management of benign multinodular goiter in an endemic region. *Aust N Z J Surg* 74:974–978
76. Giles Y, Boztepe H, Terzioğlu T et al (2004) The advantage of total thyroidectomy to avoid reoperation for incidental thyroid cancer in multinodular goiter. *Arch Surg* 139:179–182
77. Alimoglu O, Akdag M, Sahin M et al (2005) Comparison of surgical techniques for treatment of benign toxic multinodular goiter. *World J Surg* 29:921–924
78. Rios A, Rodri'guez JM, Canteras M et al (2005) Surgical management of multinodular goiter with compression symptoms. *Arch Surg* 140:49–53

79. Erbil Y, Barbaros U, Salmaslioglu A et al (2006) The advantage of near-total thyroidectomy to avoid postoperative hypoparathyroidism in benign multinodular goiter. *Langenbecks Arch Surg* 391:567–573.
80. Gomez Palacios A, Gutierrez MT, Gomez J et al (2006) Development and outcomes of the surgical management of multinodular goiter. *Cir Esp* 80:83–89
81. Miccoli P, Minuto MN, Galleri D et al (2006) Incidental thyroid carcinoma in a large series of consecutive patients operated on for benign thyroid disease. *Aust N Z J Surg* 76:123–126
82. Soh EY, Clark OH (1996) Surgical considerations and approach to thyroid cancer. *Endocrinol Metab Clin North Am* 25:115–139
83. Koyuncu A, Dokmetas HS, Turan M et al (2003) Comparison of different thyroidectomy techniques for benign thyroid disease. *Endocr J* 50:723–727
84. Zambudio AR, Rodriguez J, Riquelme J et al (2004) Prospective study of postoperative complications after total thyroidectomy for multinodular goiters by surgeons with experience in endocrine surgery. *Ann Surg* 240:18–25
85. Thomusch O, Sekulla C, Dralle H (2003) Is primary total thyroidectomy justified in benign multinodular goiter? Results of a prospective quality assurance study of 45 hospitals offering different levels of care. *Chirurg* 74:437–443
86. Joel T Adler, Rebecca S Sippel, Sarah Schaefer, Herbert Chen. Preserving function and quality of life after thyroid and parathyroid surgery *Lancet Oncol* 2008; 9: 1069–75
87. Tagay S, Herpertz S, Langkafel M, Erim Y, Bockisch A, Senf W, Gorges R. Health-related Quality of Life, depression and anxiety in thyroid cancer patients. *Qual Life Res.* 2006 May;15(4):695-703
88. Arjun Sharma, Helena Gabriel, Albert A. Nemcek, Ritu Nayar, Hongyang Du, Paul Nikolaidis. Subcentimeter Thyroid Nodules: Utility of Sonographic Characterization and Ultrasound-Guided Needle Biopsy *AJR*:197, December 2011
89. Morris LF, Waguespack SG, Warneke CL, Ryu H, Ying AK, Anderson BJ, Sturgis EM, Clayman GL, Lee JE, Evans DB, Grubbs EG, Perrier ND. Long-term follow-up data may help manage patient and parent expectations for pediatric patients undergoing thyroidectomy. *Surgery.* 2012 Dec;152(6):1165-71

21. Yüzyıl'da Sağlık Bilimleri: Yöntem, Kuram ve Vaka

Editörler:

Doç. Dr. Elem Kocaçal Yıldız

Dr. Kağan Tur

 ÖZGÜR
YAYINLARI

ISBN 978-975-447-727-6

9 789754 477276