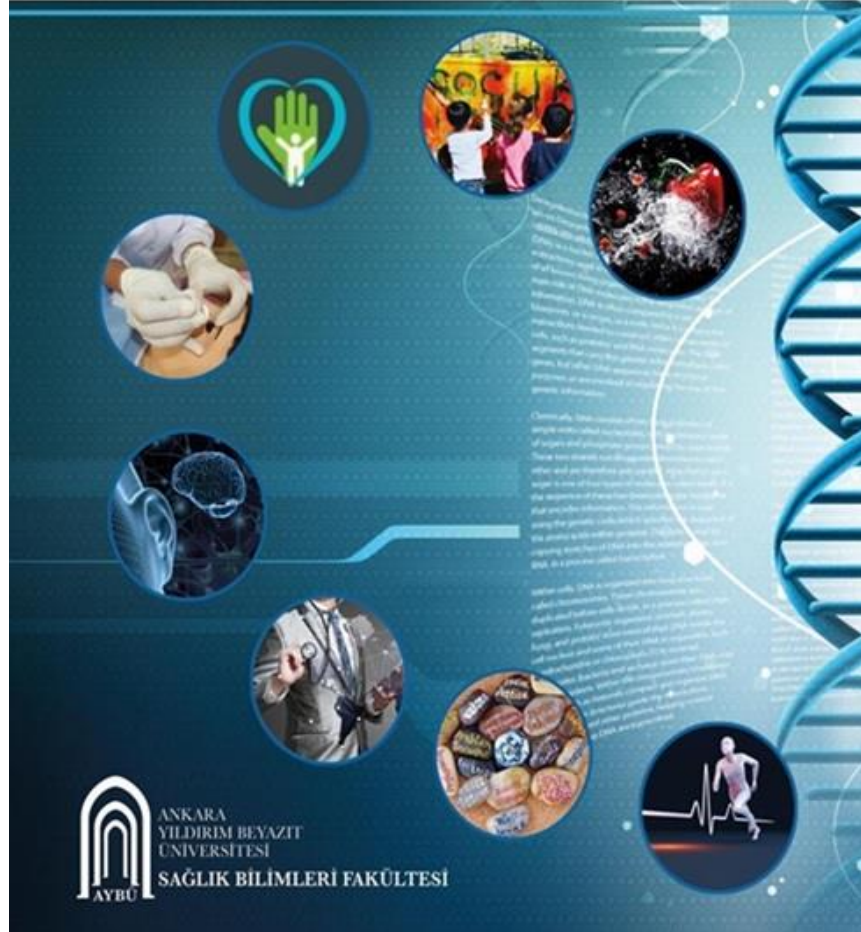


TÜRKİYE SAĞLIK BİLİMLERİ VE ARAŞTIRMALARI TURKISH JOURNAL OF HEALTH SCIENCES AND RESEARCH DERGİSİ

Cild/Volume: 04

Sayı/Number: 02

Yıl/Year: 2021



Derginin Sahibi

Prof. Dr. İbrahim AYDINLI

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Dekan V.

Bas Editör

Doç. Dr. Nazan TORUN

Ankara Yıldırım Beyazıt Bölümü, Sağlık Yönetimi Bölümü

Editör Yardımcıları

Doç. Dr. Sena KAPLAN, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Hemşirelik Bölümü

Doç. Dr. Banu MÜJDECİ, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Odyoloji Bölümü

Teknik Editör

Arş. Gör. Yasemin ATEŞ, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Ankara

Mizanpaj Editörleri

Arş. Gör. Kerim Kaan GÖKÜSTÜN, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Ankara

Arş. Gör. Hilal MECİT, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Ankara

Biyoistatistik Editörleri

Prof. Dr. Selim Yavuz SANİSOĞLU, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Ankara

Arş. Gör. Pervin DEMİR, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Ankara

Yazım Dili Editörleri

Arş. Gör. Kürşad KARAKOÇ, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Ankara

Arş. Gör. Çiğdem ÖNEN, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Ankara

Arş. Gör. Sevilay BAŞ, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Ankara

Yazı İşleri Müdürü

Doç. Dr. Hilal TÜZER, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Ankara

Redaktörler

Arş. Gör. Elmas AKIN ALTINCI, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Ankara

Arş. Gör. Dr. Sibel PEKSOY, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Ankara

Arş. Gör. Dr. Kübra YILMAZ, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Ankara

Türkiye Sağlık Bilimleri ve Araştırmaları Dergisi (TUSBAD), Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi'nin bir yayın organıdır.

Bilimsel Danışma Kurulu

Prof. Dr. Nazan AKTAŞ, Selçuk Üniversitesi, Konya, Türkiye
Prof. Dr. Yeşim BAKAR, İzmir Bakırçay Üniversitesi, İzmir, Türkiye Prof.
Dr. Mehmet GÜNEY, Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye
Prof. Dr. Ayşegül GÜVEN, Başkent Üniversitesi, Ankara, Türkiye
Prof. Dr. İsmail Hakkı DEMİRCİOĞLU, T.C. İçişleri Bakanlığı Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi, Ankara
Prof. Dr. Sevim SAVAŞER, Biruni Üniversitesi, İstanbul, Türkiye
Prof. Dr. Dilaver TENGİLİMOĞLU, Atılım Üniversitesi, Ankara, Türkiye
Doç. Dr. Müdriye YILDIZ BIÇAKÇI, Ankara Üniversitesi, Ankara, Türkiye Doç.
Dr. Tarık TUNCAY, Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye

Editör Kurulu

Prof. Dr. Cengiz ÖZBESLER, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sosyal Hizmet Bölümü
Prof. Dr. Baki YILMAZ, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Spor Bilimleri Bölümü
Doç. Dr. Yahya ÖZDOĞAN, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü
Doç. Dr. Sena KAPLAN, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Hemşirelik Bölümü
Doç. Dr. Banu MÜJDECİ, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Odyoloji Bölümü
Doç. Dr. Şeyda TOPRAK ÇELENAY, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü
Doç. Dr. Fatma Elif KILINÇ, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Çocuk Gelişimi Bölümü
Doç. Dr. Nazan TORUN, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Yönetimi Bölümü
Doç. Dr. Hilal TÜZER, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Hemşirelik Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Nural ERZURUM ALİM, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

Adres: ‘‘Etlik Doğu Kampüsü’’ Ayvalı Mahallesi Gazze Caddesi Keçiören Belediyesi Yüzme Havuzu Üstü

Keçiören/ANKARA

E-mail: saglikbilfakulte@ybu.edu.tr

Tel: (0312) 324 1555/ 1908/1909/1910/1911

Belgegeçer (Faks): (0312) 906 2967

Derginin Bu Sayısında Görev Alan Hakemlerimiz

Ayşegül KOÇ, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Hemşirelik Bölümü

Çiğdem SARI, Gazi Üniversitesi, Hemşirelik Bölümü

Esra KARACA ÇİFTÇİ, Beykent Üniversitesi, Hemşirelik Bölümü

Esra KILIÇ CEYHAN, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sosyal Hizmet Bölümü

Evrin KIZILER, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Hemşirelik Bölümü

Gözde ARITICI, Acıbadem Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

Gülşay YAZICI, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Hemşirelik Bölümü

Gülendam HAKVERDİOĞLU YÖNT, Kıbrıs İlim Üniversitesi, Hemşirelik Bölümü

Hicran ÇETİN GÜNDÜZ, Başkent Üniversitesi, Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık Programı

Hilal TÜZER, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Hemşirelik Bölümü

Lale AKAN, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

Mehmet Zeki AVCI, Kıbrıs İlim Üniversitesi, Hemşirelik Bölümü

Nural ERZURUM ALİM, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

Sema KOÇAŞLI, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Hemşirelik Bölümü

Sena KAPLAN, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Hemşirelik Bölümü

Sevil ŞAHİN, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Hemşirelik Bölümü

Sibel PEKSOY, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Hemşirelik Bölümü

Yahya ÖZDOĞAN, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

ARAŞTIRMA MAKALESİ

Türkiye’de Sağlık Yönetimi Lisans Bölümlerinde Açılan Akademik İlanlar Üzerine Bir Araştırma

Osman ÖZKAN¹, Merve AKIŞ²

ÖZ

Amaç: Bu çalışmanın amacı, sağlık yönetimi bölümlerinde açılan öğretim üyesi ilanlarının profillerinin incelenmesidir. **Yöntem:** Araştırma kapsamında 2018 Ocak–2019 Temmuz dönemleri arasında Türkiye’deki devlet ve vakıf üniversitelerinde yayımlanan öğretim üyesi ilanları incelenmiştir. **Bulgular:** Elde edilen verilere göre 114 ilana ve talep edilen 230 öğretim üyesi kadrosuna ulaşılmıştır. Yayımlanan doktor öğretim üyesi (Dr. Öğr. Üyesi) kadrolarının sadece %40,8’inde (n:49) sağlık yönetimi alanında doktora yapma şartı tek başına yer almaktadır. Alan dışı şartlar taşıyan ilanların çoğunluğunun Dr. Öğr. Üyesi kadrolarında yer aldığı görülürken, profesör doktor (Prof. Dr.) ilanlarında kadroların sadece %35,9’unda (n:14) sağlık yönetimi alanı tek başına doktora şartı olarak gösterilmiştir. doçent doktor (Doç. Dr.) ilanlarında ise 71 kadronun yarısından fazlasında doktora yapılan alan belirtilmezken, sadece %38’inde (n:27) sağlık yönetimi alanı öncül kabul edilmiştir. **Sonuç:** İncelemeler sonucu, yapılan alan dışı atamalarda bölüm için aranan akademisyenin geçmiş bilimsel araştırmaları, sağlık sektörü ile ilgili deneyimlerinin ve alan ile olan bağlantısının sorgulanma oranının düşük olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Eğitim; Sağlık Hizmetleri Yönetimi; Üniversiteler

A Research on Academic Staff Announcements in Health Management License Department in Turkey

Osman ÖZKAN¹, Merve AKIŞ²

ABSTRACT

Aim: The purpose of this study is to examine the profiles of the academic staff postings opened in the health management departments. **Method:** Scope of Research in the period between January 2018-July 2019 published ads lecturer at state and private universities in Turkey were examined. **Results:** According to the data obtained, 114 advertisements and requested 230 faculty members were reached. In only 40.8% (n: 49) of the posted assistant professor staff, the condition of doing a doctorate in the field of health management exists alone. While it is seen that most of the postings with non-field conditions are in the positions of assistant professor, only 35.9% (n: 14) of the posts in professor announcements show the field of health management as a doctoral requirement alone. In Associate Professor announcements, more than half of the 71 staff did not specify the field of doctorate, while only 38.0% (n: 27) of the health management field was accepted as the primary. **Conclusions:** As a result of the examinations, it has been seen that the rate of questioning the past scientific researches, experiences related to the health sector and the connection with the field of the academician sought for the department is low.

Keywords: Education; Health Services Administration; Universities

¹Harran Üniversitesi, Şanlıurfa, Türkiye²Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Kilis, Türkiye

Sorumlu Yazar: Osman ÖZKAN

E-posta adresi: osmanozkan@harran.edu.tr

ORCID No: 0000-0002-7979-4039

Gönderi Tarihi: 07.04.2021

Kabul Tarihi: 31.08.2021

GİRİŞ

Yönetim alanının alt dallarından biri olan sağlık yönetimi; toplum tarafından talep edilen tıbbi bakım ve sağlıklı bir çevrenin bireylere, organizasyonlara, toplumlara hizmet sunarak karşılanması için kaynakların planlanması, örgütlenmesi, yönlendirilmesi, kontrol ve koordine edilmesi süreci olarak ifade edilmektedir (1). İnsan yaşamı ile doğrudan ilişkili olan bu alan, birinci, ikinci, üçüncü basamak sağlık hizmetlerinin gereklilikleri, otelcilik hizmetleri, poliklinik, röntgen, ameliyathane, laboratuvar hizmetlerinin yönetimini de gerektirmesiyle daha karmaşık hale gelmektedir (2). Bu duruma ek olarak, kaynakların kıt olması ve gelişen teknolojinin yarattığı baskının etkisiyle sağlık sistemlerinin bu karmaşık boyutlarını bilimsel anlamda yönetecek meslek gruplarına olan ihtiyaç ortaya çıkmaktadır (3). Bu ihtiyaca bir çözüm olarak, alandaki ilk eğitim programları hastane yönetimi adı altında ABD’de ortaya çıkmış ve 1929 yılında Michael Davis’in “Hospital Administration: A Career” adlı eseri dönüm noktası olmuştur. Davis’in bu görüşleri 1934 yılında kabul edilmeye başlanmış ve üniversitelerde birçok lisansüstü eğitim programları açılmıştır. Bugün ABD’de 100’ün

üzerinde sağlık yönetimi eğitimi veren kuruluşun olduğu bilinmektedir (3). Nitekim 1934 yılında Michael Davis’in Chicago Üniversitesinde kurduğu “Hastane Yönetimi Yüksek Lisans Programı” bu konuda verilen ilk eğitim programı niteliği taşımaktadır (4).

1934 yılından itibaren özellikle İkinci Dünya Savaşı sonrası birçok ülkede sağlık yönetimi programları lisans ve lisansüstü derslerde yer bulmaya başlamış, 1948 yılında ise ABD’de Sağlık Yönetimi Üniversite Programları Birliği (AUPHA–Association of University Programs in Health Administration) kurulmuştur. Bu kuruluş sağlık yönetimi eğitime rehberlik etmek için, bu alanda yapılan araştırmaları teşvik eden, üniversiteler ile işbirliği kuran ve yapılan çalışmalara katkı sağlayan, 500’den fazla üniversite ve eğitim kurumunun üye olduğu uluslararası bir organizasyondur (5).

Türkiye’de ise sağlık yönetimi alanında ilk kez 1963 yılında Sağlık Bakanlığı Mesleki Eğitim Genel Müdürlüğü bünyesinde Sağlık İdaresi Yüksek Okulu eğitim vermeye başlamıştır. Ayrıca 1970 yılında açılan Hacettepe Üniversitesi Hastane İdaresi Yüksek Okulu 1975 yılına kadar yüksek

lisans eğitimi vermiş ve adı Sağlık İdaresi Yüksekokulu olarak değiştirilmiştir. 1975-1982 yılları arasında hem lisans hem de yüksek lisans eğitimi verilen bu iki okul, 1982 yılında Hacettepe Üniversitesi bünyesinde birleştirilmiştir (6). Özellikle 2000’li yıllardan itibaren oldukça popüler olmaya başlayan sağlık yönetimi eğitimi 2018 ÖSYM Merkezi Yerleştirme ile Öğrenci Alan Yükseköğretim Lisans Programları Tablosu incelendiğinde 73 üniversitede 87 lisans programı (Türkiye, KKTC, Özel, Kamu) ile eğitim verildiği görülmektedir. Bu hızlı artış yüksek lisans ve doktora eğitimlerinde de görülmüş ve pek çok üniversite bu konuda da eğitim vermeye başlamıştır (7).

Sağlık yönetimi alanında artan yüksek sayıda eğitim programı mezunlarının kaliteli ve yeterli bir eğitimden geçmesini gerektirmektedir. Derslerin ve uygulamaların mesleğin içinden gelmiş, alanda tecrübe kazanmış kişiler tarafından verilmesi sağlık yönetimi eğitiminin daha nitelikli hale gelmesinde büyük rol oynamaktadır. Bu alanda eğitim alan öğrencilerin ders aldıkları akademisyenlerin sahip olduğu yeterlilikler mezuniyet sonrası iş yaşamlarını doğrudan etkilemektedir. Verilen

ilanlara bakıldığında o alanla ilgili olmayan veya bölümde okutulmayan dersler ile ilişkili birçok akademik yeterlilik veya sektörel tecrübe isteyen ilanlara rastlanılmaktadır. Bu ilanlar kimi zaman kamuoyunun tepkisini çekmekte kimi zaman da herhangi bir engel söz konusu olmadan gerçekleşmektedir.

Bu çalışmanın amacı, üniversitelerin lisans eğitimi verilen sağlık yönetimi bölümlerinde ihtiyaç duyulan akademik kadroların nasıl ve hangi şartlar ile karşılandığının araştırılmasıdır. Açılan bu kadroların hangi yeterlilikler kapsamında açıldığı, bu kadroların sağlık yönetimi alanı ile olan ilişkisinin ne olduğu araştırmanın odaklandığı temel problemidir. Elde edilen sonuçlar üniversite üst yönetimlerinin bölüme karşı tutumlarını ve kadrolaşma sürecine karşı değerlendirmeleri hakkında fikir verebilecektir. Çalışmanın bu yönünün alan yazınına önemli katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Çünkü üniversite akademik kadroları için çıkan ilanlar bölüm başkanlıkları ve dekanlıkların talebi ve rektörlük makamının onay vermesiyle gerçekleşmektedir. Üniversite üst yönetimlerinin ve bölüm başkanlıklarının bu bölümü algılama şekli, açmış oldukları kadrolara

bakılarak ortaya konabilecek niteliktedir. Bu açıdan hem öğrencileri, hem akademisyenleri hem de bu alanda eğitim vermeye aday kişileri ilgilendiren bu çalışma, alanın kalitesinin korunması açısından son derece önem arz etmektedir.

YÖNTEM

Araştırma evrenini 2018 Ocak – 2019 Temmuz dönemleri arasında Türkiye’deki devlet ve vakıf üniversitelerinin sağlık yönetimi bölümü ile ilgili yayımlanan akademik kadro ilanları oluşturmaktadır. Öğretim üyesi ilanlarına Resmi Gazete üzerinden ulaşılmıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemi uygulanmış ve veriler doküman incelemesi ile elde edilmiştir. Verilerin analizinde ise içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen veriler ile söz konusu ilanlar; ilana çıkan birim, bölüm, lisans, yüksek lisans, doktora alan bilgisi ve istenen yayın türleri başlıkları baz alınarak kategorize edilmiş ve sonuçlar analiz edilmiştir. Çalışmada sadece öğretim üyesi ilanlarına odaklanılmış, üniversiteler tarafından daha sonra iptal edilen ilanlar kapsam dışında tutulmuştur. Bu bağlamda, 114 öğretim üyesi kadro ilanı istenen özelliklere göre incelenmiş, kategorize

edilmiş ve daha sonra kendi içerisinde alt gruplara ayrılmıştır. Son olarak bu alt gruplar ayrıntılı bir şekilde incelenerek sonuçlar ortaya konulmuştur.

Araştırma soruları aşağıda belirtilmiştir:

1. Türkiye’de sağlık yönetimi lisans bölümlerinde açılan öğretim üyesi ilanlarının dağılımı nasıldır?
2. Türkiye’de sağlık yönetimi lisans bölümlerinde açılan öğretim üyesi ilanlarının doktora, doçentlik ve yayın türü dağılımları nasıldır?

BULGULAR

Araştırma kapsamında analiz edilen 114 ilan öğretim üyesi akademik unvanlara göre ayrılmış, her başlık kendi içerisinde değerlendirilmiştir. Yayımlanan öğretim üyesi ilanlarına yönelik tanımlayıcı bilgiler Tablo 1’de verilmiştir.

Elde edilen verilere göre 60’ı devlet üniversitesi tarafından olmak üzere toplamda 114 ilan yayımlanmış ve 230 öğretim üyesi kadrosu talep edilmiştir. Ayrıca bu ilanlar 40’ı devlet üniversitesinden olmak üzere 62 üniversite tarafından verilmiştir. İncelenen ilanların önemli bir bölümünü doktor öğretim üyesi (Dr. Öğr. Üyesi) kadroları oluşturmaktadır (%52,1). İlan edilen kadroların önemli bir bölümü sağlık

bilimleri fakülteleri (SBF) (%43) tarafından verilmiştir.

Tablo 2’de yayımlanan öğretim üyesi ilanlarında yer alan profesör doktor (Prof. Dr.) kadrolarına ilişkin veriler yer almaktadır. Bu verilerden hareketle yayımlanan 39 adet kadro incelendiğinde kadroların %38,5’inde (n:15) herhangi bir doktora alanı belirtilmezken, öncül olarak sağlık yönetimi alanında doktora yapma şartı isteyen kadrolar %35,9 (n:14) olarak gerçekleşmiştir. Buna karşılık kadroların %17,9’unda (n:7) sağlık yönetimi ile birlikte “İşletme, Yönetim ve Organizasyon,

Yönetim Bilimleri, Hukuk” gibi alan dışı bölümlerde tercih edilmiştir. Ayrıca kadroların %7,7’si (n:3) “*Beden Eğitimi ve Spor (1), Yönetim ve Organizasyon (2)*” gibi direkt olarak farklı bir alandan doktora yapma şartı istemiştir.

Prof. Dr. kadrolarında yer alan yayın türleri incelendiğinde ise kadroların %84,6’sında (n:33) herhangi bir yayın türü belirtilmemiştir. Yayın türünün belirtildiği 6 çalışmaya bakıldığında ise yayın şartı olarak “*teknoloji uzgörüsü ve öne çıkan teknolojiler*” konusu alan dışı bir çalışma olarak görülmektedir.

Tablo 1. Öğretim Üyesi ilanları tanımlayıcı bilgiler

İlan Sayısı	Özel	Kamu	İlana Çıkan Birim	n	%
	54	60	SBF	49	43,0
Üniversite Sayısı	Özel	Kamu	SBY	33	28,9
	22	40	İİBF	20	17,5
Kadro Tipi	n	%	Uygulamalı Bilimler	8	7,0
Dr. Öğr. Üyesi	120	52,1	İşletme Fakültesi	3	2,6
Doç. Dr.	71	30,9	Sosyal ve Beşeri Bilimler Fakültesi	1	0,9
Prof. Dr.	39	17	Toplam	114	100
Toplam	230	100			

Kaynak: Resmi Gazete, 2019 (8) SBF: Sağlık Bilimleri Fakültesi, SBY: Sağlık Bilimleri Yüksekokulu, İİBF: İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

Prof. Dr. kadrolarında yer alan doçentlik alanı şartlarına bakıldığında, kadroların %43,6’sında (n:17) doçentlik alanı belirtilmezken, %20,5’inde (n:8) direkt olarak sağlık yönetimi alanı şartı konmuştur. Buna karşılık kadroların % 20,5’inde (n:8) sağlık yönetimi ile birlikte “İşletme, Bilgi ve

Belge Yönetimi, Yönetim ve Strateji, Kamu Yönetimi” gibi alan dışı bölümlerde tercih edilmiştir. Ayrıca kadroların %15,4’ü (n:6) “Halk Sağlığı (2), Yönetim ve Strateji (4)” gibi direkt olarak farklı bir alandan doçentlik istemiştir.

Tablo 2. Prof. Dr. kadrolarına ilişkin veriler

Doktora Yapmış Olduğu Alan			
Temel Bilgiler		Kadro Açıklaması	
	N	%	
Sağlık Yönetimi Alanı	14	35,9	* İşletme, Yönetim ve Organizasyon, Yönetim Bilimleri, Hukuk
Sağlık Yönetimi veya Diğer*	7	17,9	
Farklı Alan**	3	7,7	** Beden Eğitimi ve Spor (1), Yönetim ve Organizasyon (2)
Belirtilmemiş	15	38,5	
Toplam	39	100,0	

Yayın Türü			
Temel Bilgiler		Kadro Açıklaması	
	N	%	
Belirtilmemiş	33	84,6	*** Teknoloji uzgörsü ve öne çıkan teknolojiler konusunda çalışma yapmış olmak
Belirtilen***	6	15,4	
Toplam	39	100	

Doçentlik Alanı			
Temel Bilgiler		Kadro Açıklaması	
	n	%	
Sağlık Yönetimi Alanı	8	20,5	**** İşletme, Bilgi ve Belge Yönetimi, Yönetim ve Strateji, Kamu Yönetimi
Sağlık Yönetimi veya Diğer****	8	20,5	
Farklı Alan*****	6	15,4	***** Halk Sağlığı (2), Yönetim ve Strateji (4)
Belirtilmemiş	17	43,6	
Toplam	39	100,0	

Kaynak: Resmi Gazete, 2019 (8)

Tablo 3’de yayımlanan öğretim üyesi ilanlarında yer alan doçent doktor (Doç. Dr.) kadrolarına ilişkin veriler yer almaktadır. Bu verilerden hareketle yayımlanan 71 adet kadro incelendiğinde kadroların %50,7’sinde (n:36) herhangi bir doktora alanı belirtilmezken, sağlık yönetimi alanında doktora yapma şartı isteyen kadrolar %38 (n:27) olarak gerçekleşmiştir. Buna karşılık kadroların %9,9’unda (n:7) sağlık yönetimi ile birlikte “İşletme, Yönetim Bilimleri, Hukuk” gibi alan dışı bölümlerde tercih edilmiştir. Ayrıca kadroların %1,4’ü (n:1) “İşletme” (1) gibi direkt olarak farklı bir alandan doktora yapma şartı istemiştir.

Doç. Dr. kadrolarında yer alan yayın türleri incelendiğinde ise kadroların %73,2’sinde (n:52) herhangi bir yayın türü belirtilmemiştir. Yayın türünün belirtildiği 19 çalışma içinde ise yayın şartı olarak istenen “kurumsal raporlama ve sürdürülebilirlik, genotoksisite ve polimorfizm, yeni kamu işletmeciliği ve müşteri odaklılık” konuları alan dışı çalışmalar olarak görülmektedir.

Doç. Dr. kadrolarında yer alan doçentlik alanı şartlarına bakıldığında, kadroların %35,2’sinde (n:25) doçentlik alanı belirtilmezken, %36,6’sında (n:26) direkt olarak sağlık yönetimi alanı şartı konmuştur. Buna karşılık kadroların % 14,1’inde

(n:10) sağlık yönetimi ile birlikte “İşletme, Bilgi ve Belge Yönetimi, Yönetim ve Strateji, Kamu Yönetimi” gibi alan dışı bölümlerde tercih edilmiştir. Ayrıca kadroların %14,1’i (n:6) “Yönetim ve Strateji (5), Muhasebe ve Finansman (2), Halk Sağlığı (1), Pazarlama (1), Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler (1)” gibi direkt olarak farklı bir alandan doçentlik istemiştir.

Tablo 4’de yayımlanan öğretim üyesi ilanlarında yer alan doktor öğretim üyesi (Dr. Öğr. Üyesi) kadrolarına ilişkin veriler yer almaktadır. Bu verilerden hareketle yayımlanan 120 adet kadro incelendiğinde kadroların %15’inde (n:18) herhangi bir doktora alanı belirtilmezken, sağlık yönetimi alanında doktora yapma şartı isteyen kadrolar %40,8 (n:49) olarak gerçekleşmiştir. Buna karşılık kadroların %22,5’inde (n:27) sağlık yönetimi ile birlikte “İşletme, İktisat, Yönetim Bilimleri, Hukuk, Pazarlama, Yönetim ve Organizasyon, Bilişim, Maliye, Halk Sağlığı, diğer sağlık alanları” gibi alan dışı bölümler de tercih edilmiştir. Ayrıca kadroların %21,7’sinde (n:26) “İşletme (11), Yönetim ve Organizasyon (3), İktisat (2), Muhasebe ve Finansman (2), Sağlık Bilişim ve Teknolojileri (2), İşletme veya Muhasebe, Yönetim Organizasyon (2), Adli Kimya ve Adli Toksikoloji

(1), Yönetim Bilimleri (1), Göz Hastalıkları Uzmanlığı (1), Pedodonti Uzmanlığı (1)” gibi direkt olarak farklı bir alandan doktora yapma şartı istenmiştir.

Dr. Öğr. Üyesi kadrolarında yer alan yayın türleri incelendiğinde ise kadroların %60’ında (n:72) herhangi bir yayın türü belirtilmemiştir. Yayın türünün belirtildiği 48 çalışmada ise yayın şartı olarak istenen “*zamana dayalı faaliyet tabanlı*

maliyet sistemi ve kısıtlar teorisi, işveren markası ve yetenek yönetimi, adli muhasebe, iç kontrol ve iç denetim, ilaç sektöründe dijital tanıtım faaliyetleri, doğrudan yatırımcıların temel belirleyicileri, kurumsal yönetim, yönetim kurulu yapısı, örgütlerde insan enerjisi, entelektüel sermaye firma performans ilişkisi” konuları alan dışı çalışmalar olarak görülmektedir.

Tablo 3. Doç. Dr. kadrolarına ilişkin veriler

Doktora Yapmış Olduğu Alan			
Temel Bilgiler	Kadro Açıklaması		
	N	%	
Sağlık Yönetimi Alanı	27	38,0	* İşletme, Yönetim Bilimleri, Hukuk
Sağlık Yönetimi veya Diğer*	7	9,9	
Farklı Alan**	1	1,4	** İşletme (1)
Belirtilmemiş	36	50,7	
Toplam	71	100,0	

Yayın Türü			
Temel Bilgiler	Kadro Açıklaması		
	N	%	
Belirtilmemiş	52	73,2	*** 1. Kurumsal raporlama ve sürdürülebilirlik
Belirtilmiş***	19	26,8	2. Genotoksisite ve Polimorfizm
Toplam	71	100	3. Yeni kamu işletmeciliği ve müşteri odaklılık

Doçentlik Alanı			
Temel Bilgiler	Kadro Açıklaması		
	n	%	
Sağlık Yönetimi Alanı	26	36,6	**** İşletme, Bilgi ve Belge Yönetimi, Yönetim ve Strateji, Kamu Yönetimi
Sağlık Yönetimi veya Diğer****	10	14,1	
Farklı Alan*****	10	14,1	***** Yönetim ve Strateji (5), Muhasebe ve Finansman (2), Halk Sağlığı (1),
Belirtilmemiş	25	35,2	Pazarlama (1), Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler (1)
Toplam	71	100,0	

Kaynak: Resmi Gazete, 2019 (8)

Tablo 4. Dr. Öğr. Üyesi Kadrolarına İlişkin Veriler

Doktora Yapmış Olduğu Alan			
Temel Bilgiler		Kadro Açıklaması	
	N	%	
Sağlık Yönetimi Alanı	49	40,8	* İşletme, İktisat, Yönetim Bilimleri, Hukuk, Pazarlama, Yönetim ve Organizasyon, Bilişim, Maliye, Halk Sağlığı, Diğer Sağlık Alanları
Sağlık Yönetimi veya Diğer*	27	22,5	
Farklı Alan**	26	21,7	** İşletme (11), Yönetim ve Organizasyon (3), İktisat (2), Muhasebe ve Finansman (2), Sağlık Bilişim ve Teknolojileri (2), İşletme veya Muhasebe, Yönetim ve Organizasyon (2), Adli Kimya ve Adli Toksikoloji (1), Yönetim Bilimleri (1), Göz Hastalıkları/Uzmanlık (1), Pedodonti/Uzmanlık (1)
Belirtilmemiş	18	15,0	
Toplam	120	100,0	

Yayın Türü			
Temel Bilgiler		Kadro Açıklaması	
	N	%	
Belirtilmemiş	72	60,0	*** 1. Zamana dayalı faaliyet tabanlı maliyet sistemi ve kısıtlar teorisi
Belirtilmiş***	48	40,0	2. İşveren markası ve yetenek yönetimi
Toplam	120	100	3. Adli muhasebe, iç kontrol ve iç denetim
			4. İlaç sektöründe dijital tanıtım faaliyetleri
			5. Doğrudan yatırımcıların temel belirleyicileri
			6. Kurumsal yönetim, yönetim kurulu yapısı
			7. Örgütlerde insan enerjisi
			8. Entelektüel Sermaye Firma Performans İlişkisi

Kaynak: Resmi Gazete, 2019 (8)

TARTIŞMA

Bu araştırma üniversitelerin sağlık yönetimi bölümleri adına açılan öğretim üyesi ilanlarının profillerini ortaya koymak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın yöntem ve bulgular bölümünde de ifade edildiği gibi toplamda

bir buçuk senelik bir zaman diliminde verilen öğretim üyesi ilanları 114 olarak elde edilmiştir. Bu ilanlarda 39 Prof. Dr., 71 Doç. Dr., 120 Dr. Öğr. Üyesi kadrosu olmak üzere toplamda 230 kadroya yer verilmiştir. Şener (2010)’un yapmış olduğu çalışmada sağlık yönetimi bölümlerinde 2009

verilerine göre 6 profesör doktor, 5 doçent doktor, 8 doktor öğretim üyesi yer alırken, Dalkılıç (2015)’ın yapmış olduğu çalışmada ise 2013 verilerine göre 19 profesör doktor, 19 doçent doktor, 52 doktor öğretim üyesi yer almaktadır (9,10). Bu durum sağlık yönetiminde kadrolaşmanın zaman için de artış gösterdiğini ortaya koymaktadır. Ancak 2009 yılından günümüze kadro sayısındaki artış sadece sayısal bir bilgi vermektedir. Bu bağlamda yayımlanan ilanların alan ile olan ilişkisinin de incelenmesi önemlidir.

Öğretim üyesi kadro ilanlarına ilişkin veriler genel olarak değerlendirildiğinde, kadroların ağırlıklı olarak sağlık bilimleri fakültelerinde açıldığı ve bu kadroların yarısından fazlasının (%52,1/n:120) Dr. Öğr. Üyesi olarak gerçekleştiği görülmektedir. Yayımlanan bu Dr. Öğr. Üyesi kadrolarının sadece %40,8’inde (n:49) sağlık yönetimi alanda doktora yapma şartının tek başına yer alması dikkat çekicidir. Ayrıca kadroların % 22,5’inde (n:27) sağlık yönetimi alanı ile birlikte alan dışı bölümlere de yer verilmiştir. Sağlık yönetimi alanında doktorasını tamamlayan akademisyen sayısının buna sebep olabileceği düşünülmektedir. Bu

anlamda doktorasını tamamlayan akademisyen sayısının incelenmesi önemli bir konudur. Bu kadrolarda yaşanan sıkıntıların başka alanlardan akademisyenler ile tamamlanması hem alanın multidisipliner olması hem de yaşanan akademisyen eksikliğinden kaynaklı olabilir. Bu durum alan dışı nitelikleri barındıran ilanların çıkmasında da etkili olmuş olabilir. Ayrıca alan dışı şartlar taşıyan ilanların çoğunluğunun Dr. Öğr. Üyesi kadrolarında olduğu (%21,7) ve kadrolarda “*Adli Kimya, Adli Toksikoloji, Göz Hastalıkları Uzmanlığı, Pedodonti Uzmanlığı*” şeklinde alana oldukça uzak duran doktora/uzmanlık şartlarının da arandığı görülmektedir. Dr. Öğr. Üyesi kadrolarının %60’ı (n:72) yayın türü şartı getirmezken, yayın türünün belirtildiği ilanlar içerisinde sağlık yönetimi alanıyla ilişkisinin uzak veya tam olarak belirtilmediği “*entelektüel sermaye firma performans ilişkisi, adli muhasebe, iç kontrol ve denetim, kurumsal yönetim, yönetim kurulu yapısı, işveren markası ve yetenek yönetimi*” gibi açıklamalar da mevcuttur. Bu tip kadrolar sınırlı sayıda başvuruya sebep olacak özel maddeler barındıran kadrolar olarak dikkat çekmektedir.

Prof. Dr. kadroları incelendiğinde verilen 39 adet kadro ilanının doktora yapılan alan şartında, yayın türlerinin açıklanmasında ve doçentlik alanının belirtilmesinde çoğunluk olarak herhangi bir açıklamanın yapılmadığı görülmektedir. Kadroların sadece %35,9’unda (n:14) sağlık yönetimi alanı tek başına doktora şartı olarak gösterilirken, alan dışı doktora şartlarında özellikle “*Beden Eğitimi ve Spor*” alanının verilmiş olması akademik alımların hangi boyutlara geldiğini göstermektedir. Aynı şekilde de doçentlik alanı açıklamalarında kadroların sadece %20,5’i (n:8) sağlık yönetimi alanını öncül olarak kabul etmektedir (Tablo 2). Bu durum yine alandaki akademisyen sayısına bağlı olarak değerlendirilebilir.

Doç. Dr. ilanlarında ise 71 kadronun %50,7’sinde doktora yapılan alan belirtilmezken, sadece %38’inde (n:27) sağlık yönetimi alanı öncül kabul edilmiştir. Doçentlik alanı şartında ise sağlık yönetimi alanının belirtildiği kadrolar yine aynı seviyelerde kalırken, farklı alanların dâhil edildiği kadro ilanları da söz konusu olmuştur. Özellikle “*Yönetim ve Strateji, Muhasebe ve Finansman, Halk Sağlığı, Pazarlama*” bu alanlardan

bazılarıdır. Tüm bunlara karşılık yayın türü açıklamaları incelendiğinde, yayın türünün belirtildiği çalışmalarda “*Genotoksisite ve Polimorfizm*” gibi alan dışı yayın türlerinin belirtildiği ilanların da olduğu görülmektedir. Sağlık yönetimi alanı ile ilişkili olan yayın türü açıklamaları “*İşletme, İktisat, Muhasebe Ve Finansman, Pazarlama*” vb. alanlardan oluşurken alana oldukça uzak duran bu tip yayın türlerinin sınırlı başvurulara sebep olacak özel nitelikli kadrolar olduğu açıktır.

SONUÇ

Türkiye’de sağlık yönetimi bölümü sayısının giderek artması ve bu sebeple alanda doğan akademisyen ihtiyacının da yine sağlık yönetimi alanında eğitimini almış bireyler tarafından karşılanması gerektiği düşünülmektedir. Çünkü alandaki akademisyen sayısı az iken, açılan bölüm ve kadrolaşma ihtiyacı daha fazla olmaktadır. Bölümün multidisipliner olmasından kaynaklı artan alan dışı atamalarda, bölüm için aranan akademisyenin geçmiş bilimsel araştırmaları ve sağlık sektörü ile ilgili deneyimleri göz önünde bulundurulmalı ve alan ile olan bağlantısı sorgulanmalıdır. Bu bakımdan farklı alanlardan

uzmanlaşmış kişilerin kendi alanlarının gerektirdiği uzmanlık derslerini vermek amacıyla sağlık yönetimi bölümlerinde kadrolaşması, alan ile kurmuş olduğu ilişki dikkate alınarak gerçekleşmelidir. Bu tür atamalar özellikle Dr. Öğr. Üyesi kadrolarında ön plana çıkmaktadır. Ancak alana oldukça uzak duran doktora/uzmanlık şartlarının aranması hem üniversite yönetimlerinin, hem bölüm başkanlıklarının bölüme bakış açısını, kadrolaşmanın niteliğini sorgulatır niteliktedir. Dalkılıç (2015) özellikle 2013 yılından itibaren sağlık yönetimi alanında doktora yapan kişi sayısının artış gösterdiğini ve bu durumun alan dışı öğretim üyesi sayısını azaltacağını ifade etmektedir (10).

Bu tip atamaların özellikle üniversite eğitiminin niteliği, öğrenciler ile kurulan iletişim, kariyer yönelimleri konusunda danışmanlık ve istihdam üzerinde etkili olacağı düşünülmektedir. Ayrıca akademik ortamdaki bu kadrolaşmanın gizli bir işsizlik yaratabileceği, kariyerini lisans, yüksek lisans ve doktora eğitimi ile sürdürüp kadro bekleyen birçok aday için haksız bir ortam oluşturabileceği bilinmelidir.

Sağlık yönetimi alanında akademik kadrolar ile ilgili yapılan atamalar konusunda çalışma yapmak isteyen veya bu çalışmanın ilerlemesini sağlamak isteyen araştırmacılar, öğretim üyesi ilanlarına ek olarak öğretim elemanı ilanlarını inceleyebilir, çalışmayı daha geniş bir zaman aralığında araştırabilir, alan dışı atamaları daha derinlemesine inceleyerek bu ilanların ilgili programlar ve verilen dersler ile ilişkilerini analiz edebilirler. Böylece verilen derslerin dersi veren akademisyenin niteliği ile ilişkisinin ortaya konacağı düşünülmektedir. Ayrıca üniversite öğrenci sayılarının, mezunların niteliklerinin, Yüksek Öğretim Kurumu (YÖK) bölüm açma kriterlerinin de dâhil olduğu çalışmalar karşılaştırma yapma ve ilişki kurma anlamında önemli veriler ortaya koyacaktır.

KAYNAKLAR

1. Schultz R, Alton CJ. Management of hospitals. New York: Mc Graw Hill Book Company; 1976.
2. Hayran O. Sağlık hizmetlerinin yönetimi [Internet]. 2010 [Erişim tarihi: 06.07.2019]. Erişim Adresi: www.merih.net/m1/0mngmt.html
3. Çimen M. Sağlık yönetimi ve sağlık yönetimi eğitimi. Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi. 2010; 1(3): 136-139.
4. Davis M. Development of first graduate program in hospital administration. The Journal of Health Administration Education. 1984; 2(2): 124-134.
5. Association of University Programs in Health Administration [Internet]. AUPHA; 2019 [Erişim tarihi: 06.07.2019]. Erişim Adresi: <http://www.aupha.org/14a/pages/index.cfm>.
6. Tengilimoğlu D, Işık O, Akbolat M. Sağlık işletmeleri yönetimi. Ankara: Nobel Publication, 2015.
7. ÖSYM [Internet]. Türkiye: ÖSYM Merkezi Yerleştirme ile Öğrenci Alan Yükseköğretim Lisans Programları Tablosu; 2018 [Erişim tarihi: 03.07.2019]. Erişim Adresi: www.osym.gov.tr
8. Resmi Gazete [Internet]. Türkiye: Arşiv/Çeşitli İlanlar (01.01.2018 – 30.06.2019); 2019 [Erişim tarihi: 01.06.2019 – 15.07.2019]. Erişim Adresi: www.resmigazete.gov.tr
9. Şener E, Erdem R, Akçakanat T. Türkiye’de lisans düzeyinde sağlık yöneticisi yetiştiren kurumların akademik ve eğitsel profili. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi. 2010; 13 (1): 29-44.

10. Dalkılıç S. Sağlık kurumları işletmeciliği lisans programlarının müfredatlarının incelenmesi. Ankara: Başkent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. 2015.

DERLEME

Sağlık Alanında Elektronik Öğretim Yöntemleri

Gülsüme SATIR¹, Nezihe KIZILKAYA BEJ²

ÖZ

Öğrenmek, değişim ve gelişmektir. Günümüzde mobil teknolojilerin ilerlemesi ile birlikte elektronik öğrenme (e-öğrenme) önemli ve vazgeçilmez bir durum haline gelmiştir. Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler sağlık alanında eğitim gören öğrencilere farklı eğitim olanakları sağlamaktadır. Özellikle internet ve bilgisayar sistemlerinde yaşanan hızlı gelişim eğitimde dönüşüm meydana getirmiştir. Elektronik Öğrenme (E-Öğrenme), Artırılmış Gerçeklik (AG), Sanal Gerçeklik (SG), Yapay Zeka, Bulut Bilişim, QR Kod ve Simülasyon gibi uygulamalar eğitimde kullanılan yenilikçi ve farklı uygulamalardır. Bu uygulamalar öğrenciler için farklı öğrenme seçenekleri sunmaktadır. Elektronik Öğrenme ile öğrenciler ders içeriklerine istediği yer ve zamanda ulaşabilmektedir. Bu derlemede sağlık alanında kullanılan farklı elektronik öğretim yöntemleri incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Öğrenme; Öğretim; Sağlık Alanı

Electronic Teaching Methods in The Field of Healthcare

Gülsüme SATIR¹, Nezihe KIZILKAYA BEJ²

ABSTRACT

It is learning, change and development. Electronic learning (e-learning) has become a critical and indispensable situation with the advancement of mobile technologies. Developments in information and communication technologies provide different educational opportunities to students studying in the field of health. Especially the rapid development in internet and computer systems has transformed education. Applications such as Electronic Learning (E-Learning), Augmented Reality (AR), Virtual Reality (VR), Artificial Intelligence, Cloud Computing, QR Code and Simulation are innovative and different applications used in education. These applications offer different learning options for students. With Electronic Learning, students can access course contents whenever and wherever they want. In this review, different electronic teaching methods used in the field of health are examined.

Keywords: Education; Health Field; Learning

¹Biruni Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebelik Bölümü, İstanbul, Türkiye
²Biruni Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü, İstanbul, Türkiye
Sorumlu Yazar: Gülsüme SATIR
E-posta adresi: gsatir@biruni.edu.tr
Gönderi Tarihi: 23.03.2021
ORCID No: 0000-0003-1314-8488
Kabul Tarihi: 14.05.2021

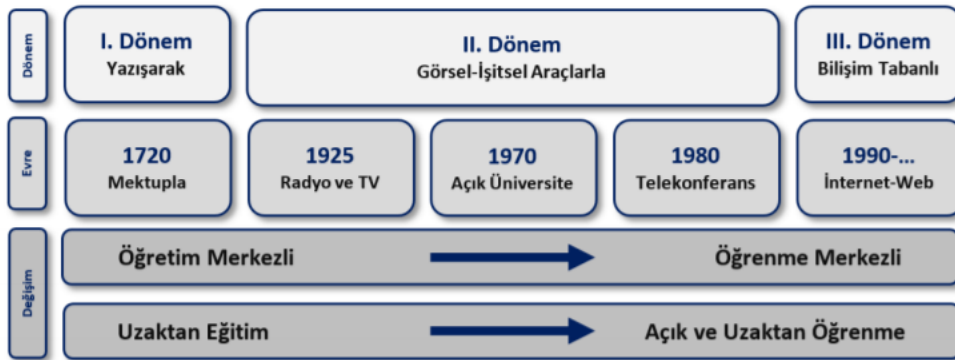
GİRİŞ

Öğrenmek, değişim ve gelişmektir. Öğrenmek kişiliğimizi biçimlendiren değer, inanç ve düşüncelerimizin fark ederek olaylara, bireylere değişik pencerelerden bakabilmek ve dünyayı daha iyi kavrayabilmek için kendimizi yetkin birey haline getirmektir. Öğrenme, bireyin bir anlamda değişimidir ve bireyseldir. Birey istediği ve değişim için hazır bulunduğu zaman öğrenme gerçekleşir (1).

19. yüzyılda ilk olarak mektupla eğitim olarak uzaktan öğrenme uygulamaları başlamıştır. Ülkemizde 1996 yılında ODTÜ (Orta Doğu Teknik Üniversitesi) sertifika programı ile öncülük etmiştir (2). Günümüzde mobil teknolojilerin artması ile elektronik öğrenme (e-öğrenme) önemli hale gelmiştir. Öğrenme içerik ve materyallerinin elektronik ortamda paylaşılmakta ve öğrenciler istediği yer ve zamanda erişebilmektedir.

Eğitmenler ve öğrenciler ile etkileşimde olabilmektedirler. E-öğrenmenin (elektronik öğrenme) avantajları; maliyeti azaltır, öğrencilerin ilgilerini artırır ve eğitim gereksinimleri için kolaylaştırıcıdır (3).

Konuya öğrenci açısından bakıldığında cinsiyet, eğitim düzeyi, hazırbulunuşlukları internete erişim durumu, akıllı telefona sahip olma durumu gibi kavramlar e-öğrenmenin etkili biçimde uygulanmasında önemli faktörlerdir (4). Geri bildirimin gecikmesi ve gerçek zamanlı bilginin kullanılamaması e-öğrenmenin dezavantajlarından (5). Fiziki ve maddi koşulların yetersizlikler sebebiyle uzaktan eğitim uygulamalarına yönelim kaçınılmaz bir zorunluluk olmaktadır (6). Aşağıda sağlık alanında kullanılan elektronik öğrenme yöntemleri ele alınmıştır.



Şekil 1: Eğitimde açık ve uzaktan öğrenmeye doğru yaşanan değişim (7).

Artırılmış Gerçeklik (AG)

Dünya ile etkileşim öğrenme sürecinde önemlidir ve AG bu etkileşimi kolaylaştırmanın en iyi yollarından biridir (8). Artırılmış gerçeklik uygulamaları ile 3 boyutlu çalışmak öğrenci motivasyonu ve katılımını arttırmaktadır (9). Yapılmış bir çalışmada artırılmış gerçeklik ile eğitim verildiğinde öğrencilerin başarısına olumlu etki ettiği belirtilmiştir (10).

AG, gerçek ve sanal nesneleri birleştiren sürükleyici bir uygulamadır. Farklı öğrenme ortamları yaratır, gerçek dünyada mümkün olmayan olayları öğrencilerin deneyimlemelerini sağlar. Ayrıca bilgi ve beceriler AG teknolojisi ile daha etkin bir şekilde geliştirilebilir, düşünme becerilerini teşvik edebilir, soyut kavramların anlayışını artırabilir (8,9).

Dezavantajları ise bazı öğrenciler teknik sorunlar yaşayabilir ve bazı öğrenciler bu teknolojiyi karmaşık bulabilir. AG uygulamalarının temel zorluklarından biri kullanılabilirliktir; bununla birlikte, kullanım kolaylığı da bir avantaj olarak bildirilmektedir. Kullanılabilirlik sorunlarının doğrudan AG teknolojisi ile ilgili olduğunu ve bunun yerine yetersiz teknoloji deneyiminden, ara

yüz tasarım hatalarından, teknik sorunlardan veya olumsuz tutumlardan kaynaklanabileceğini gösteren kanıt yoktur (8).

Gerçek ve sanal nesnelerin kombinasyonu, öğrenciler sanal ve gerçeklik arasında iken zorluk çekebildikleri için karışıklığa neden olabilir. AG teknolojisinin bir öğrenme ortamında kullanılması, öğrencilerin karmaşık görevleri yerine getirmek için büyük miktarlarda bilgi ve çoklu teknolojik cihazlarla etkileşime girmesi gerektiğinden çoklu görev gerektirir. Bu, bilişsel aşırı yüklenmeye ve şaşkınlık hissine neden olabilir. Eğitimciler AG'yi kullanma konusunda isteksiz olabilirler çünkü bu teknoloji genellikle yenilikçi öğretim yaklaşımlarının uygulanmasını gerektirir (5). AG uygulamaları aracılığıyla mevcut olan içerik genellikle esnek değildir, bu da öğretmenin içerik üzerindeki kontrolünü kısıtlar ve öğrenci ihtiyaçlarını karşılamak için adaptasyonu önler. Başka bir zorluk, mobil AG teknolojisinin istikrarının garanti edilmemesi olabilir, kullanıcılar ayrıca AG teknolojisini tanımak için zamana ihtiyaç duyabilir (8).

Sanal Gerçeklik (SG)

Sanal gerçeklik (SG) “Kullanıcıların bilgisayar tarafından oluşturulmuş üç boyutlu bir benzetim içinde otantik dünyaya ilişkin bir durumu, vücutlarına giydiği özel aygıtlarla duygusal olarak algılayıp bu yapay dünyayı etkin olarak deneyimleyebildiği sistemlerdir.” (11). Karmaşık konuları anlamlı kılma ve soyut kavramları 3 boyutlu hale getirerek somutlaştırdığı için öğrenmeye katkı sağlamaktadır (12). Sanal gerçeklik uygulamasının diğer grafiksel çoklu ortam uygulamalarından ayıran üç ana özelliği bulunmaktadır. Bunlar;

Gezinme: Sanal gerçeklik ortamlarında yaygın şekilde olarak görülür. Uzamsal farkındalığı destekleyerek uzak mesafeler arasında verimli ve rahat hareket imkanı sağlar. Böylece kullanıcı esas görevine odaklanabilmektedir.

Etkileşim: Kullanıcı ve çevre arasındaki etkileşim eş zamanda meydana gelir. Üç boyutlu nesnelerle aynı zamanda gerçekleşen etkileşim, kullanıcıda var olma hissi yaratmaktadır.

Sürüklenme: Sürüklenme kullanıcının duyguları anlamına gelmektedir. Sanal gerçeklik ile betimlenen ortamda olma duygusunu hissetme ve

bu ortamda hareket etme yeteneğidir. Kullanan kişi dış ortamdan soyutlanır.

Sanal gerçeklik uygulamasında kullanıcılar, ekranlı gözlük, elektronik eldiven ve sensörlere sahip giysi ile içinde bulundukları ortamın etkileşimli bir parçası olurlar (13). Tıp eğitiminde öğrenciler sanal kadvralar ile çalışabilmektedir. Sanal gerçeklik laboratuvarlarında öğrenciler gerçekleştirilmesi tehlikeli ve maliyetli deneyleri defalarca yapabilmeye şansı bulabilmektedir.

Uygulamanın dezavantajları ise; maliyetlerinin yüksek olması, gerçekliğin yeteri kadar sağlanamaması, erişim imkanlarının kısıtlılığı, eğitim faaliyetlerine uyarlanmasının uzmanlık gerektirmesi, kullanımının zor olması ve teknik bilgi gerektirmesi sayılabilir fakat kullanım avantajları göz önünde bulundurulduğunda bu sınırlılıkların ortadan kalkacağı düşünülmektedir (11, 14).

Sanal gerçeklik uygulamalarının eğitimdeki avantajları;

- Öğrencilerin dersi anlaması için daha iyi ortam sağlayabilir.
- Öğrencilerin yaratıcılık yeteneklerini ve özgüvenlerini artırabilir.

- Öğrenenlerin inceleme ve keşfetme olanakları olmadığında öğrenen kişilere kolaylıklar sağlayabilir.
- Motivasyonlarına olumlu katkı sağlayabilir.
- Dışarıdan gelen uyaranlardan soyutlandığı için sadece üzerinde çalışılan bilgiye odaklanılmasını sağlayabilir.
- Oluşturulmasına fırsat olmayan ortamların oluşturarak, öğrencilerin deneyim yaşamalarına olanak sağlayabilir.
- Kişiler öğrenme performansına göre defalarca uygulamalara katılabilir.
- Öğrenenler yaşayarak öğrenebilirler.
- Gerçek yaşam etkinlikleri sırasında karşılaşılabilecek risk faktörleri belirlenecektir (11, 15).
- Var olma duygusu ile öğrenme sürecine destek olabileceği belirtilmiştir (16).

Sanal gerçeklik uygulamasının çıkışı ilk zamanlarda eğlence olarak görülmekteydi. Fakat, günümüzde tıpta cerrahi eğitim, ameliyat simülasyonu, görselleştirilmesi zor olan tüm derslerin anlatımında yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Bu uygulama ile uygulayıcılar fiziki ortam ile etkileşimde bulunmadığı için daha

güvenli eğitim alabilmektedirler (17). Son yıllarda hasta güvenliğini ve hasta bakımını iyileştirmek için sanal gerçeklik teknolojilerinin kullanımı artmıştır. Öğrenciler hastanede gibi hissederek, hastaya zarar vermeden tedavi etme, takım çalışması, klinik karar verme yeteneklerini geliştirebilmektedir. Sıklıkla deneyebildikleri için profesyonel cerrahi beceriler edinmelerinde önemli bir fırsat sağlamaktadır (18). Tıp eğitimde öğrencilerin kadavrasız cerrahi işlemler yapmasını ve anatomiye öğrenmesine bir alternatif olarak görülmektedir (19). Öğreticilerde öğrencilerini bu uygulama ile değerlendirmektedir (18).

Yapay Zeka

Yapay zeka 1956 yılında gündeme gelmiştir fakat John McCarthy kavramın mucidi olarak kabul edilmektedir. McCarthy yapay zekayı “insan benzeri zeki makineler özellikle de zeki bilgisayar programları yapma bilimi ve mühendisliği” tanımlamıştır (20). Başka bir tanımı ise öğrenme, uyarılma, sentezleme gibi insan benzeri süreçlerle ilgilenebilen bilgi işlem sistemleridir (21).

Günümüzde sıklıkla duyduğumuz Siri gibi kişisel asistanlar, anında gerçekleşen dil çevirileri, akıllı eğitim düzenleme mekanizmaları, sanal sınıflar,

yüz ve örüntü tanıma, robotik cerrahi gibi uygulamalar yaşamımızı kolaylaştırmaktadır.

Yapay zeka uygulamaları aralıksız geliştirilmekte ve güncellenmektedir (21, 22).

Yapay zeka, ilgilendiği alanlar bakımından veri tabanlı, mantık tabanlı ve bilgi tabanlı olarak değişiklik göstermektedir. Eğitimsel uygulamalar 1980-2000 yılları arasında genelde bilgi tabanlı yaklaşım ile sürdürülmekteydi. Bugün ise kişiselleştirilmiş eğitim veya diyalog eğitim sistemleri, makale analizleri, ölçme-değerlendirme sistemleri, otomatik test oluşturma sistemleri bulunmaktadır. Bu alanlar sıklıkla öğrenmeyi desteklemektedir (20). Eğitimde, teori ile teknolojiyi bütünleştirerek büyük bir değişime yol açtığı ve bu ilerlemenin öğretim sürecinde devamlı olacağı görülmektedir. Yapay zeka ile ilerleyen zamanlarda sırasıyla;

- Öğretim boyunca öğrencilere yapay zeka ile birebir ve etkin destek verilebilir,
- Ölçme ve değerlendirme öğrenciler ve öğreticiler için yeni boyut haline gelebilir,
- Bireyselleştirilmiş öğrenme yaygın olabilir,

- Eğitimde çok önemli yeri olan dönüt yapay zeka ile öğrencilerin ihtiyaçlarına göre otomatik hale gelebilir (20).

Hızla ilerleyen yapay zeka, eğitimi güçlendireceği ve öğrenim sürecinde yaşanan sorunların azaltılmasında büyük bir etki yaratacağı düşünülmektedir (20). Yüksek öğretim, yapay zekadan birçok yönden etkilenecektir. Özellikle müfredat ve öğrencilerin kayıt sürecinin etkileneceği düşünülmektedir. Yapay zeka hızlıdır ve tutarlıdır. Fakat yaratıcılık, yenilikçilik, eleştirel düşünme, problem çözme, sosyalleşme, liderlik, empati, işbirliği ve iletişim gibi becerilerde hala eksikliği bulunmaktadır (23).

Bulut Bilişim

Bilişim teknolojileri açısından bulut, interneti temsil etmektedir. Bulut bilişim, bilgisayar hizmetlerinin kullanıcı isteği ile ağ üzerinden cihaz yardımıyla sunulduğu bilişim hizmetidir (24). Amacı, donanım ve yazılım imkanlarının herkes tarafından kolay ve ucuz olarak kullanılmasıdır. Verinin işlenmesi, bilgi ve belgelerin kullanılması bulut bilişim sayesinde daha kolay hale gelmiştir (25). Örneğin, Google Dokümanların varlığı sayesinde birden fazla kişi aynı dosya üzerinde

çalışma olanağına sahip olabilmektedir. Kullanıcılar internet ağı olan herhangi bir mekandan bilgisayar veya mobil cihaz yardımıyla bu belgelere erişebilmekte değişiklik yapabilmektedir. Bu özellikler grup çalışmaları için yarar sağlamaktadır (26).

Çin'de BlueSky uygulaması kullanılmaktadır. Elektronik öğrenme platformu olan bu uygulama, eğitim hizmetlerinin daha çok bireye ulaşarak, az gelişmiş bölgelerin eğitim ihtiyacını karşılayarak gelişmiş bölgelerle arasındaki farkın ortadan kalkması istemektedir. BlueSky'nın diğer avantajları ise okullarda yüz yüze verilen eğitime katkı sağlamak, bilgi paylaşımı ve işbirliği olarak belirtilmektedir.

Demirkaya ve Sarpel'in (2018) lisans öğrencileri ile yaptığı çalışmasında, bulut bilişimin bireysel ve grup çalışmalarında öğrenmeyi ve öğrenci performansını artırdığını ve grup çalışmasında bulut bilişimin kullanılabileceği sonucuna ulaşmışlardır (27).

QR Kod (Quick Response- Hızlı Cevap)

QR kodu, bir mobil cihaz kullanılarak taranan ve kullanıcının bir web adresi girmeden doğrudan bir web sitesine bağlanmasını sağlayan iki boyutlu bir

barkod türüdür (28). QR kod görsel veri şifreleme yöntemidir. QR kod Toyota'nın üretim ve imalat sırasında kullanılan materyallerin etiketlenerek, üretimi daha verimli hale getirilmesi sebebiyle bulunmuştur. Toyota 2010'da patent haklarını kişilerin kullanımına ücretsiz olarak sunmuştur.

QR kodlarının özellikleri ise;

- Geleneksel barkodlara oranla dikey ve yatay veri depoladığı için on kat az yer tutar.
- Kirlense ya da kısmi bir şekilde yırtılması durumunda işlevlerine devam ederler.
- 360 derece ve hızlı okuma kapasitesi bulunmaktadır (29).

Çoğu akıllı telefon QR kod tarama yazılımı önceden yüklenmiş olarak gelmemektedir; bu nedenle, öğrencilerin uygun indirmesi ve yüklemesi gerekir. Uygulamalar iTunes veya Play Store gibi yerlerden ücretsiz olarak indirilebilir (30).

Mobil cihazlar, sistemler ve teknolojiler artık evrensel olarak sahipleniliyor, kabul ediliyor ve kullanılıyor. Sonuç olarak, öğrenmenin anlamı ve önemi de değişiyor. Mobil teknolojiler, öğrenmedeki bu değişikliklere yanıt verebilir. Araştırmacılar ve eğitimciler, mobil teknolojilerin

öğrenme araçları olarak potansiyelinin farkına vardılar ve mobil teknoloji yeni bir öğrenme stili olan mobil öğrenmeyi teşvik etti. Mobil teknolojiler sınıf dışında öğrenmeyi kolaylaştırır ve öğrenme materyalleri artık ders kitaplarıyla sınırlı kalmamasını sağlamaktadır (31).

QR kodları, öğrencilere elektronik materyallerde yol göstermenin basit ve ucuz bir yoludur. Öğretme ve öğrenmeyi desteklemek için çevrimiçi multimedya ve destekleyici materyallere anında erişim sağlarlar (30).

Eğitimde QR kodlar gerçek dünya ve dijital dünya arasında köprü görevi görmektedir (32). Kitap, poster gibi materyallerinin üzerine yerleştirmek, öğrencilerin kayıt işlemlerini gerçekleştirmek, anket uygulamalarına yer vermek, ölçme ve değerlendirme süreci için kullanılabilir (33). Ayrıca e-postalara yönlendirilen öğrenenler, eğiticileri ve akranlarıyla bilgi paylaşımı yapabilirler. Bu sayede öğrenmede esneklik ve bireysellik sağlanabilir. Çevrimiçi öğrenme kaynakları ile öğrenenin motivasyonunu ve başarısını arttırmak da mümkün olmaktadır (32). Bu uygulama öğrencilere neyi ve nasıl öğrendikleri konusunda özerklik sağlar ve öğrenci merkezli bir

öğrenme yaklaşımını benimser. Ayrıca, öğrencilerin içsel motivasyonunu artırmaya yardımcı olabilir (34).

Zaman ve mekan sınırını ortadan kaldırarak öğrenen ve eğitici arasındaki iletişimi sınıf dışına taşır, öğrencilerin gelecekteki kariyerlerinde ihtiyaç duyacakları becerileri geliştirmelerine yardımcı olur, öğrenmeyi destekleme ve öğrencilerin öğrenme sürecine daha fazla dahil olma motivasyonunu artırma yetenekleri bulunmaktadır. QR kodlarının ana avantajları hızları, okunabilirlikleri ve geniş depolama kapasitesidir. Bilgilere mobil cihazlardan kolayca erişilebilir ve kullanıcıları klavye giriş hataları sorunundan kurtarabilir (35). Tıp öğrencileri için anatomi eğitimi sağlar (28). QR hemşirelik ve ebellek eğitiminde de büyük bir potansiyele sahiptir çünkü öğrencilerin geleneksel öğretim materyallerine kıyasla kaynaklara daha kolay ve verimli bir şekilde erişmesine olanak tanır (30, 35). İlaç etiketlerine yerleştirilen QR kodları, öğrencileri ilaçla ilgili uygun bilgilere yönlendirebilir ve öğrencileri uygulamadan önce ilacı araştırmaya teşvik edebilir. Kalıcı kateter kitlerinin üzerine yerleştirilen kodlar, öğrencileri

doğru yerleştirme tekniğini gösteren eğitmen tarafından oluşturulan bir YouTube videosuna bağlayabilir (36).

QR kodlarını öğrenciler, güvenilir ve kullanımı kolay olarak tanımlamaktadır (37). Öğrenciler, barkod etkinliğinin öğrenme ihtiyaçlarını karşıladığını, sınava daha iyi hazırlanmalarına yardımcı olduğunu, değerli bir etkinlik olduğunu ve sınavdaki performanslarına yardımcı olduğunu hissederek (38). Yapılan çalışmalarda bu barkod etkinliğinin öğrenciler için ilgi çekici, etkileşimli bir sınıf etkinliği olduğu görülmüştür (28, 38).

Simülasyon

Simülasyon 1970 yılına kadar havacılık alanında kritik becerileri öğretmede kullanılmıştır. Son yıllarda ise sağlık alanı öğrencilerinin eğitiminde önemli bir öğretim aracı olmuştur (39). Katılımcılara gerçekçi ve güvenilir bir ortam sunar. Simülasyonda gerçek hayat durumları taklit edilerek bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerilerin gelişmesini sağlamaktadır (40). Simülasyon algılanması zor konularda, riskli ve pahalı bazı materyallerin, olayların canlandırılarak gösterilmesine olanak sağlamaktadır. Sağlık bakımı eğitiminde simülasyon;

- Basit teknikleri ve prosedürleri öğrenmek, uygulamak ve yeterlilik kazanma amacıyla düşük özellikli simülatörler,
- Vaka çalışmalarında bilgi elde etmek, bilgiye ulaşma yetkinliğini değerlendirmek, klinik bilgi ve eleştirel düşünme becerileri için geribildirim almak amacıyla bilgisayar destekli simülasyonlar,
- Ultrason, bronkoskopi, laparoskopik cerrahi gibi klinik ortamların taklit edilmesinde bilgisayarla entegre, gerçekliği olan ses, dokunma ve gerçek araçları bulunan kompleks fonksiyonların öğrenilmesi için simülasyonlar,
- Öğrencinin eylemlerine gerçekçi fizyolojik cevap vermesi için programlanabilir, bilgisayarlı bütün vücut mankeni içeren, simüle edilen karmaşık ve yüksek riskli klinik durumlar için kullanılan bütünleşik simülasyonlar (41).

Simülasyonun öğrenmede kullanımını artıran elementler; tıbbi bilginin artması, sağlık eğitimdeki değişimler, hasta güvenliğinin önemli olması, öğrencinin hazır bulunması, tekrarlanabilir olması ve simülasyonun gerçekçilik düzeyi olarak sayılabilir. Hemşirelik eğitiminde hasta bakımını

geliştirmesi ve hasta güvenliğini sağlaması nedeniyle birçok yararı bulunmaktadır. Bunlar; klinik ortam gerçek şekilde canlandırılabilir; eleştirel düşünme, klinik karar verme ve problem çözme becerisinin gelişmesini desteklemektedir. Ayrıca hemşirelik öğrencilerine aktif öğrenme şansı sunulmaktadır (39). Simülasyonun dezavantajları; birebir klinik ortamdaki öğrenmenin sağlanamaması, öğrenci bu tekniği kullanırken anksiyete yaşayabilmesi, eğiticinin senaryo oluştururken daha fazla iş yüküne sahip olması ve kurum için çok yüksek maliyet gerektirmesidir (42).

SONUÇ

Değişen ve ilerleyen teknoloji ile birlikte öğrencilerin farklı stillerde öğrenme ihtiyaçları doğmuştur. Özellikle sağlık eğitimi alanında öğrencilerin bilgi düzeylerinin arttırmak için sağlık eğiticileri farklı eğitim metotlarını uygulamaları gerekmektedir. Elektronik Öğrenme (E-Öğrenme), Artırılmış Gerçeklik (AG), Sanal Gerçeklik (SG), Yapay Zeka, Bulut Bilişim, QR Kod, Simülasyon uygulamaları ile öğrenciler için farklı öğrenme seçenekleri sunmaktadır. Ayrıca eğitimcilerin de

güncel bilgiye ulaşması ve teknolojiyi öğretim amacıyla kullanıp, öğrenmesi önemlidir.

KAYNAKLAR

1. Yardımcı SE. Öğrenme Yaklaşımları, Bilişsel Sınav Kaygısı ve Sosyal Destek Algısı İlişkilerinin Çok Yönlü İncelenmesi: Üniversite Öğrencilerinde Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ 2020.
2. Adnan M, Boz-Yaman B. Mühendislik öğrencilerinin e-öğrenmeye dair beklenti, hazır bulunuşluk ve memnuniyet düzeyleri, Turkish Journal of Computer and Mathematics Education, 2017; 8(2), 218-243.
3. Ansong E, Boateng R. Determinants of e-learning adoption in universities: evidence from a developing country, Journal of Educational Technology Systems, 2017; 46(1), 30-60.
4. Yılmaz R, Sezer B, Yurdugül H. Üniversite öğrencilerinin e-öğrenmeye hazır bulunuşluklarının incelenmesi: Bartın Üniversitesi örneği, Ege Eğitim Dergisi, 2019; 20(1), 180-195.
5. Wu F, Huang L, Zou R. The design of intervention model and strategy based on the behavior data of learners: A learning analytics perspective, Hybrid Learning: Innovation in Educational Practices, 2015; 9167, 294-301.
6. Telli SG, Altun D. Coronavirüs ve çevrimiçi (online) eğitimin önlenemeyen yükselişi, Üniversite Araştırmaları Dergisi, 2020; 3(1), 25-34.
7. Bozkurt A. Bağlantıcı Kitleli Açık Çevrimiçi Derslerde Etkileşim Örüntüleri ve Öğreten-Öğrenen Rollerinin Belirlenmesi. Doktora Tezi. Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir 2016.
8. Wei X, Weng D, Liu Y, Wang Y. Teaching based on augmented reality for a technical creative design course, Computers & Education, 2015; 81, 221-234.
9. Khan T, Johnston K, Ophoff J. The impact of an Augmented Reality application on learning motivation of students, Advances in Human-Computer Interaction, 2019.
10. Ersoy H, Dumaz E, Öncü S. Artırılmış gerçeklik ile motivasyon ve başarı: deneysel bir çalışma, Öğretim Teknolojileri & Öğretmen Eğitimi Dergisi, 2016; 5(1).
11. Tepe T. Eğitim teknolojilerinde yeni eğilimler: sanal gerçeklik uygulamaları, In 10th International Computer and Instructional Technologies Symposium, 2016.
12. Wu HK, Lee SWY, Chang HY, Liang JC. Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education, Computers & Education, 2013; 62, 41-49.
13. Topuz Y, Özden N. Tıp eğitiminde sanal gerçeklik teknolojisi. Değişen Dün, 2018; 225.
14. Kavanagh S, Luxton-Reilly A, Wuensche B, Plimmer BA. Systematic review of virtual reality in education, Themes in Science and Technology Education, 2017; 10(2), 85-119.
15. Bastiaens T, Wood L, Reiniers T. New landscapes and new eyes: The role of virtual world design for supply chain education, Ubiquitous Learning, 2014; 6(1), 37-49.
16. Demirezen B. Artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik teknolojisinin turizm sektöründe kullanılabilirliği üzerine bir literatür taraması, Uluslararası Global Turizm Araştırmaları Dergisi, 2019; 3 (1), 1-26.
17. Avcı AF, Taşdemir Ş. Artırılmış ve sanal gerçeklik ile periyodik cetvel öğretimi, Selçuk-Teknik Dergisi, 2020; 18(2), 68-83.
18. Demirci Ş. Sağlık hizmetlerinde sanal gerçeklik teknolojileri, İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu Dergisi, 2018; 6 (1), 35-46.
19. Lee EAL, Wong KW. Learning with desktop virtual reality: low spatial ability learners are more positively affected, Computers & Education, 2014; 79: 49-58.
20. Arslan K. Eğitimde yapay zekâ ve uygulamaları, Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 2020; 11 (1), 71-88.
21. Popenici SA, Kerr S. Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education, Research and Practice in Technology Enhanced Learning, 2017; 12(1), 22.
22. Holmes W, Bialik M, Fadel C. Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning, Boston, MA: Center for Curriculum Redesign, 2019.
23. Ma Y, Siau KL. Artificial intelligence impacts on higher education, MWAIS Proceedings, 2018; 42(5).

24. Marston S, Li Z, Bandyopadhyay S, Zhang J, Ghalsasi A. Cloud computing: The business perspective, *Decision Support Systems*, 2011; 51(1), 176-189.
25. Armutlu H, Akçay M. Bulut bilişim uygulamalarında amazon web servisleri hizmetlerinin ve javascript dilinin birlikte kullanımı, XVII. Akademik Bilişim Konferansı, Eskişehir 2015.
26. Aktepe Ç. Lojistik İşletmelerinde Bulut Bilişim Uygulamalarının Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir 2015.
27. Demirkaya H, Sarpel E. Eğitim ve geliştirme uygulamalarında yeni nesil bilişim teknolojilerinden sanal gerçeklik, bulut bilişim ve yapay zeka. *Karadeniz Uluslararası Bilimsel Dergi*, 2018; (40), 231-245.
28. Park EW, Lee H, Yun. EK. (2019). Development and evaluation of a Quick Response code-based nursing education program for operating and recovery room nurses, *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, 2019; 37(11), 599-605.
29. Çataloğlu E, Ateşkan A. QR (Quick Response) kodunun eğitim ve öğretimde kullanımının örneklenmesi, *Elementary Education Online*, 2014; 13(1).
30. Downer T, Oprea F, Forbes H, Phillips N, McTier L, Lord B, Simbag V. Enhancing nursing and midwifery student learning through the use of QR codes. *Nursing education perspectives*, 2016; 37(4), 242-243.
31. Rikala J, Kankaanranta M. (2012). The Use of Quick Response Codes in the classroom, *In mLearn 2012*; 148-155.
32. Dönmez Usta N, Turan Güntepe E. Öğrenme ortamında qr kod destekli materyallerin kullanımı, *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2019; 19(3), 923-935.
33. Karahan E, Canbazoglu Bilici S. QR kodların Fen Eğitimine entegrasyonu: Öğretmen görüşleri ve öneriler, *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2017; 11 (1) , 433-457.
34. Karia CT, Hughes A, Carr S. Uses of quick response codes in healthcare education: a scoping review, *BMC Medical Education*, 2019; 19(1), 456.
35. Lin KY, Yang YC, Lai CY. The use of quick response codes for teaching pharmacology to college nursing students in Taiwan, *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, 2017; 35(3), 152-157.
36. Shustack L. Virtually engaging millennial nursing students through QR codes, *Journal of Nursing Education*, 2018; 57(11), 699-700.
37. Graván PR, Gutiérrez ÁM. Social networks as tools for acquiring competences at university: QR codes through Facebook, *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 2014; 11(2), 27-40.
38. Aul K, Johnston L. Engaging undergraduate nursing students with barcode scanning in an oncology course, *Journal of Nursing Education*, 2018; 57(7), 451-452.
39. Durmaz Edeer, A., Dicle, A. Hemşirelik eğitiminde simülasyon kullanımı ve simülasyon tipleri, *Koç Üniversitesi Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 2015; 12(2), 121-125.
40. Uslu Y, Ünver V, Kocatepe V, Karabacak Ü. Hemşirelik eğitiminde simülasyon tasarımı örneği: Güvenli kemoterapi ilaç uygulaması, *Journal of Nursing*, 2019; 27(3), 304-313.
41. Şahiner NC, Türkmen AS, Kuşuoğlu S. Ülkemizde çocuk hemşireliği eğitiminde simülasyon nerede?, *Türkiye Klinikleri Pediatric Nursing-Special Topics*, 2017; 3(1), 39-43.
42. Göriş S, Bilgi N, Korkut Bayındır S. Hemşirelik eğitiminde simülasyon kullanımı. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2014; 1(2), 25-29.

DERLEME

Hemşirelik Eğitiminde Hemşirelik Kuram ve Modellerinin Kullanılmasının Önemi*Fahriye PAZARCIKCI¹, Ayşe UÇAK²*

ÖZ

Hemşirelik kuram ve modellerinin temel amacı, hemşirelik biliminin gelişmesini sağlamaktır. Hemşirelik eğitiminde kuram ve model kullanımı hemşirelerin ortak bir dile sahip olması noktasında oldukça önemlidir. Hemşirelik kuram ve modellerine temellendirilen hemşirelik eğitimi hemşirelik felsefesini anlayan, kendi rollerini benimseyen, bireyi bütüncül değerlendirebilen hemşireler yetiştirilmesini, eğitimin niteliğinin artmasını, bilgilerin daha kolay entegre edilmesi ve öğrenilmesini olanaklı kılacak, öğrenciye problem çözme becerisi kazandıracak ve hemşirelik bilgisini artıracaktır. Bu çalışma, hemşirelik kuram ve modellerinin hemşirelik eğitiminin nitelik ve standardizasyonunu artıracak, hemşirelik eğitiminde öğrencinin bilgisini geliştirebilmek ve iletebilmek için kullanılabilecek metot ve yaklaşımlardan biri olduğunun önemine vurgu yapmak amacıyla yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Hemşirelik Eğitimi; Hemşirelik Kuramı; Hemşirelik Modeli

The Importance of Using Theories and Models of Nursing in Nursing Education*Fahriye PAZARCIKCI¹, Ayşe UÇAK²*

ABSTRACT

The primary purpose of nursing theory and models is to ensure the development of nursing science. The use of theory and model in nursing education is very important for nurses to have a common language. Nursing education, which is based on nursing theories and models, understands the philosophy of nursing, adopts its own roles, can evaluate the individual as a whole, will enable the student to increase the quality of education, integrate and learn more easily, and will increase the nursing knowledge to the student. This study was carried out to emphasize the importance of nursing theories and models as one of the methods and approaches that will increase the quality and standardization of nursing education and that can be used to improve and advance the knowledge of the student in nursing education.

Keywords: Nursing Education; Nursing Model; Nursing Theory

¹Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Isparta, Türkiye

²Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Burdur, Türkiye.

Sorumlu Yazar: Fahriye PAZARCIKCI

E-posta adresi: fahriyecelik@gmail.com

Gönderi Tarihi: 16.06.2020

ORCID No: 0000-0002-3249-299X

Kabul Tarihi: 17.06.2021

GİRİŞ

Bilim ve teknolojiadaki ilerlemeler son yıllarda sağlık bakım hizmetlerinde anlamlı bir değişime neden olmuştur (1). Ancak, sağlık bakım hizmetlerinde yaşanan bu değişim konusunda hemşirelik eğitimi beklenenden daha yavaş bir ilerleme göstermiştir (2). Bu sorun hemşire liderler, hemşirelik örgütleri ya da hemşirelik eğitiminden kendisini sorumlu hissedenler tarafından yıllardır tartışılmakta olup, istendik değişimin hemşirelik eğitimi, yönetimi ve uygulamalarındaki yenileşim hareketleri ile gerçekleştirilebileceği iddia edilmektedir (2,3).

Hemşirelik eğitiminin niteliğini artırmak için literatürde heyecan oluşturan çeşitli kavramlardan sıklıkla söz edilmektedir. Probleme dayalı öğrenme, yaşam boyu öğrenme, toplum tabanlı öğrenme, hemşirelikte bilişim, kanıta dayalı uygulamalar, kritik düşünme, kalite-performans iyileştirme, kültürler arası hemşirelik, hümanizm, empati, eleştirel düşünme bunlardan birkaçıdır (2,4). Dahası, hemşirelik eğitim, öğretim ve uygulamalarının müfredatı için yeni kavramlar; örneğin hümanizm gibi sevgi temelli bakım uygulamaları, öğrenci ve öğretmenin sorumluluğu

paylaştığı, çeşitli öğrenme, bilme yolları üzerinde durulmaktadır. Çalışmalar, hemşirelik eğitiminde hemşirelik değerleri ve anlamlarının geliştirilmesi, multidisipliner ve disiplinler ötesi işbirliği, toplum tabanlı kişiler arası öğrenme kavramları, nüfus çeşitliliği, sağlığın teşviki ve sağlık bilişimine artan vurgu, sağlık ekonomisi, simülasyonun kullanımını, meslekler arası uzmanlık, eğitimsel işbirlikleri ve uzaktan eğitim, hızlandırılmış programlar, kavram tabanlı müfredat, sanal topluluklar, holistik bakım gibi kavramların daha fazla geliştirilmesi gerektiğine dikkat çekmektedir (2,5,6). Ülkemizde ise hemşirelik eğitiminde birkaç model denenmiş olmasına rağmen (programa dayalı öğrenme, entegre uygulamalar) biyomedikal model çerçevesinde hemşirelik eğitiminin kurgulandığı görülmektedir (7). Oysaki daha 1950'li ve 1960'lı yıllarda, tıbbi kavram ve sorunlardan çok, hemşirelik kavram ve sorunlarına odaklanılmasını sağlayacak bir hemşirelik eğitim programı oluşturulmasının gerekliliğinden, ancak bu şartlarda hemşireliğin görüş açısının yansıtılabileceğinden bahsedilmektedir (8).

Barnum (9), hemşirelik eğitim müfredatının ders içerikleri ve eğitim yöntemlerinin muhakkak bir ya da birden fazla hemşirelik kuram ve modeline dayandırılması gerektiğini bildirmiştir. Literatürde hemşirelik eğitim ve uygulamalarında kullanılabilecek doğru ya da yanlış hemşirelik kuram ve modeli olmadığı vurgulanmaktadır. Hemşirelik eğitim ve uygulamaları için doğru olanın müfredatı modele dayandırmak olduğu vurgulanmakta, hemşirelik eğitim kurumlarının kendi hemşirelik felsefeleri doğrultusunda müfredatlarını geliştirmeleri ve böylece hemşirelik programının kavramsal veya organizasyonel yapısının hemşirelik felsefesini yansıtabileceği bildirilmektedir (2,5).

Hemşirelik kuram ve modellerine temellendirilen hemşirelik eğitimi, hemşirelik felsefesini anlayan, kendi rollerini benimseyen, bireyi bütüncül değerlendirebilen hemşireler yetiştirilmesini, eğitimin niteliğinin artmasını, bilgilerin daha kolay entegre edilmesi ve öğrenilmesini olanaklı kılacak, öğrenciye problem çözme becerisi kazandıracak ve bilgisini arttıracaktır (1,2,7).

Bu çalışma, hemşirelik kuram ve modellerinin hemşirelik eğitiminde nitelik ve

standardizasyonunu artıracak, hemşirelik eğitiminde öğrencinin bilgisini geliştirebilmek ve iletilebilmek için kullanılabilecek metot ve yaklaşımlardan biri olduğunun önemine vurgu yapmak amacıyla yapılmıştır.

Hemşirelik Eğitiminde Kavramsal Çalışmalar

Hemşirelik kuram ve modelleri, hemşirelik eğitim ve literatür yaşamına son 50 yılda büyük bir ivme kazandırmıştır. Hemşirelik tarihine bakıldığında formal eğitimin Florence Nightingale ile başladığı ancak hastanelerde hekime bağımlı olarak yürütüldüğü görülmektedir (8).

Tarihsel süreç incelendiğinde hemşirelik eğitimindeki standardizasyonun 1930'lu yıllarda oluşmaya başladığı görülmektedir. Bu dönemde, hemşirelik eğitiminin üniversite düzeyinde verilmesi, hastanelerde hekimlere bağımlı olmaktan çıkarılarak kendi meslek üyeleri tarafından verilmesi gerektiği tartışmaları başlamıştır. Aynı zamanda “hastalık merkezli bakım” yerini “hastalığı olan birey merkezli bakım” anlayışına bırakmıştır (1,7,10).

1950 ve 1960'larda ise “Hemşirelik eğitimi nasıl olmalı? Nasıl bir müfredat uygulanmalı? Daha etkin bir hemşirelik bakımını nasıl verebiliriz?”

tartışmaları sıkça yaşanmıştır (1). Meleis (8)'e göre bu dönem çeşitli müfredat ders programlarının denenmesi, öğretim elemanı ve yöneticilerin eğitimi, “İdeal hemşire nasıl yetiştirilir? Müfredat ders programları nasıl olmalı?” tartışmaları nedeniyle hemşirelik bakımının nasıl olması gerektiği konusunun unutulduğu ancak hemşirelik kuram ve modellerinin de gelişmesine olanak sağlayan bir dönem olmuştur. Bu sırada okullarda hemşirelik müfredat ders programları geliştirilirken usta-çırak bağlantısı ile karakterize eğitim geleneğinin bırakılması üzerinde durulmuştur (1). Sonuç olarak 1950’lerde ve 1960’larda hemşirelik eğitiminde, hastalık ve ilaç tedavisi odaklı olan biyomedikal model kullanılmaya başlanmıştır (1,7,8).

1972 yılında okul müfredatlarının temelini oluşturan akreditasyon kriterleri gündeme gelmiş ve Ulusal Hemşirelik Birliğine (International Council of Nursing-NLN) bağlı fakültelerin okul müfredatları oluşturulmuştur. Bu sayede, hemşirelik kavram ve teorilerinde önemli bir gelişme sağlanmıştır. NLN, hemşirelik programı hedefleri, içeriği, seçimi, kurs düzenleri gibi devletin müfredat aktivitelerini planlanmasında

felsefi bir yaklaşım getirmiştir. NLN her fakültenin bir ya da karma bir hemşirelik teorisi seçmesini ve programlarını ona göre uyarlamasını önermiştir (3).

Hemşirelik Eğitiminde Hemşirelik Kuram ve Modelleri Nasıl Kullanılır?

Hemşirelik eğitiminde hemşirelik kavram ve modelleri iki yolla kullanılmaktadır. Birincisi hemşirelik kavram ve modelleri hemşirelik müfredat programının yapı ve içeriğini, organizasyonunu tanımlamak için kullanılabilmektedir. İkincisi, öğretim elemanları tarafından öğrencilerin eğitimi için kullanılan öğretim süreci stratejileri ve yapısal süreçleri belirlemek için kullanılabilmektedir (2).

Hemşirelik eğitiminde müfredat programları

Müfredat, belirli bir okul veya programdaki öğrencilerin bilgi ve anlayış kazanmaları, becerilerini geliştirmeleri ve tutumları, takdirlerini ve değerlerini değiştirdikleri içerik ve süreçleri ifade eder (11). Müfredat, “belirli bir eğitim programının sunulması için felsefi temelleri, hedefleri ve kılavuzları sağlayan resmi bir çalışma planı” olarak da tanımlanmaktadır. Müfredat, istenen sonuçlara ulaşılmasını kolaylaştıran tutarlı

bir çalışma programının sunulması için kritik olan bilgi, beceri, değer ve inançları kavramsallaştırmak ve organize etmeyi sağlamaktadır (5). Bir eğitim kurumu müfredatı daha önceden belirlediği hedeflere ya da sonuçlara ulaşmak için kullanılabileceği gibi aynı zamanda bilgi, beceri, düşünce ve değerlerin bir kavramsal çerçeve içinde sunulması amacı ile de kullanılabilir (2). Bir hemşirelik eğitim kurumunun müfredatı genellikle o kurumun felsefe ve misyon ifadelerini içermekte; kurumun örgütsel ya da kavramsal çerçevesini tanımlamakta, derslerin ana hatlarını, eğitim faaliyetlerini ve değerlendirme yöntemlerini oluşturmaktadır (2,5).

Hemşirelik eğitim müfredatı geliştirilirken iki alanın göz önünde bulundurulması önerilmektedir (4,5). Bunlardan birincisi müfredatta hangi kavramlar ele alınacak? İkincisi ise kavramların tanıtımı ve aralarındaki ilişkinin tasvirinde yapı, dizilim ya da sıralama nasıl olacak? Müfredat programında ana kavramların her birinin tanımlanması ve kavramlar arasındaki ilişkinin ayrıntılı olarak açıklanması tavsiye edilmektedir. Ek olarak öğrenilecek kavramların kavramsal özellikleri ve düzenlenen içeriğin sıralamasının da

mantıksal olarak tutarlı olması tavsiye edilmektedir (4,5).

Dillard ve Siktberg (11) bir müfredat içeriğinin bileşenlerini;

- Tanımlanmış felsefe ve misyon ifadesi,
- Eğitim programın kavramsal çerçevesi,
- Eğitimden beklenen çıktılar; Yetkinlikler kazanılmış mı? Hedeflere ulaşılmış mı?
- Özgül bir içerik,
- Öğrenmeyi kolaylaştıran eğitim faaliyetleri ve deneyimleri,
- Eğitim çıktılarını değerlendiren araçlar olarak bildirilmiştir.

Literatürde birçok hemşirelik programının müfredatının 1949 yılında yayımlanan Tyler Müfredat Geliştirme Modeli'ne dayandığı belirtilmektedir (2,5,12). Tyler Modeli'nin hemşirelik müfredatına dahil edilmesinin 1950'lerde başladığı ve 1960'lar ve 1970'ler boyunca devam ettiği bildirilmektedir. Bu yıllarda Tyler'ın modeli hemşirelikte, eğitim, diploma programları, önlisans ve lisans derecelerinde tek müfredat programı olarak kullanılmıştır. Tyler Modeli, etkinlik, verimlilik ve öngörülebilirlik değerlerine sahiptir ve bireyselliği ve rekabeti

vurgular. Tyler'ın modeli hemşirelik komisyonlarını etkileyerek hemşirelik müfredatı üzerinde etkili olmuştur. Eyalet komisyonları hemşirelik programları ve müfredatı ile ilgili kuralları bu modele göre belirlemişlerdir (2,5). Ayrıca, Tyler Modeli'nin sadece hemşirelik müfredatı ve hemşirelik eğitimi değil, akreditasyon sürecini de doğrudan etkilediği belirtilmektedir (2).

Hemşirelik Eğitiminde Kuram ve Model Kullanımı Örnekleri

Hemşirelik kuram ve modellerindeki gelişmelerden eğitim programları da etkilenmiştir. Hemşirelik kuram ve modellerindeki gelişmeler hemşirelik müfredat programlarına da yansımıştır (5,13,14). Kavramsal çerçevenin bir parçası olarak yaygın olarak kullanılan ve en çok ele alınan hemşirelik kuramcıları arasında Orem, Roy, Watson, Neuman, Banner yer almaktadır (4). Orem'in Öz-Bakım Yetersizliği Kuramı, birçok hemşirelik okulunda hemşirelik eğitimi müfredat programlarının oluşturulmasında temel olarak kullanılmaktadır. Georgetown Üniversitesi Hemşirelik Okulunun ilk yıllarından itibaren öğretilmektedir (1,15). Günümüzde hemşirelik

eğitiminde kuram ve modeller bazı hemşirelik okullarında etkin olarak kullanılmaktadır. Örneğin, Kaliforniya Eyaleti'nde Mount Saint Mary's Üniversitesi Hemşirelik Bilim Lisans (BSN) Programı vizyon ve misyonunu Roy'un Adaptasyon Modeli'ne dayandırıldığını bildirmektedir (16).

Başka bir örnek olarak Amerika'daki Tennessee Chattanooga Üniversitesi Hemşirelik Okulu verilebilir. Okul felsefe ve programını Orem'in Öz-Bakım Eksikliği Kuramı'na temellendirdiğini belirtmektedir. Okulun felsefesi; insan, toplum, çevre, sağlık, hemşire/hemşirelik, öğretme ve öğrenme, inançlar ve değerler kavramlarından oluşmaktadır (17). Ayrıca, İnsan Bakım Modeli'nin, Colorado Üniversitesi'nde doktora programının müfredatının temelinde ve diğer hemşirelik eğitimi programlarında ABD'de ve Kanada'da kullanıldığı da bildirilmektedir (15) ancak ülkemizde eğitim kurumlarında temel hemşirelik eğitim müfredatının lisans ve lisans üstü programlarında hemşirelik kuram ve modellerine temellendirilmediği görülmektedir. Kuram ve model kullanılarak yapılan lisansüstü tezlerin incelendiği çalışmada da çoğunlukla doktora tezi

(%88.5), oldukça az oranda da yüksek lisans tezi (%11.5) olduğu görülmektedir. Ülkemizde hemşirelik kuram ve modelleri ile ilgili verilen derslerin doktora eğitiminde verilmesiyle bağlantılı olabileceği düşünülmektedir. Hemşirelik lisansüstü eğitimde öğrencilere kuram/model kullanımı konusunda bakış açısı kazandırılması, için teori ve modellerle ilgili derslerin her ders döneminde ve bilim dalları derslerine entegre edilerek, olgular üzerinden işlenerek daha somut ve anlaşılır hale getirilmesi önerilmektedir (18).

Hemşirelik Eğitiminde Kuram ve Model Kullanımı ile İlgili Yapılmış Çalışmalar

Hall (13) yaptığı çalışmada, 144 hemşirelik okulunu müfredat ders programları yönünden incelemiş ve bu okulların %41'inin bir ya da birden fazla hemşirelik kuram ve modeline göre müfredat ders programlarını temellendirdiğini saptamıştır. Araştırmasında, müfredat ders programlarının en sık Orem, Rogers, Levine, King, Roy ve Johnson'a ait hemşirelik kuram ve modellerine dayandırıldığı bildirmektedir.

McEven (4), Amerika'da Hemşirelik Akreditasyon Komitesi Ulusal Ligi ile akredite hemşirelik lisans okulları arasından rastgele

örnekleme yöntemiyle seçtiği 300 hemşirelik lisans eğitimi veren okul arasından çalışmaya katılan 160 okulu kavramsal çerçevesi ve müfredat programları yönünden incelemiş, okulların %33'ünün programlarının kavramsal çerçevesinde hemşirelik teorilerini temel bir bileşen olarak bildirdiklerini tespit etmiştir. Müfredatta en sık kullanılan kuramların Orem'in Öz-Bakım ve Roy'un Adaptasyon Kuramı olduğunu bildirmiştir.

Berbiglia (14) Orem'in Öz-Bakım Eksikliği Kuramı'nın hemşirelik eğitiminde kavramsal çerçeve oluşturmada kullanımını araştırdığı çalışmasında, Anderson Üniversitesi Hemşirelik Okulu, Southern Üniversitesi Baton Rouge Hemşirelik Okulu ve Tennessee Chattanooga Üniversitesi Hemşirelik Okulunda Öz-Bakım Eksikliği Kuramı'nın müfredatın tüm bileşenlerinde kullanıldığını, bu okullarda hemşirelik bakım aktivitelerinin, eğitim ve uygulamaların amacının öz bakımı sürdürmek ve öz bakım eksikliğini önlemek olduğunu bildirmiştir.

Secrest (19), Orem'in Öz-Bakım Eksikliği Kuramı'na odaklanan müfredatlarında revizyon

sağlama amacına yönelik olarak araç geliştirme sürecini ve fakültenin rolünü tanımlamıştır.

Beckman ve ark. (20), Neuman'ın Sistem Modeli'ni kullanarak fakültelerinde ön lisans programından lisans programına dönüştürülme sürecinde hemşirelik programının müfredat çerçevesini tartışmışlardır.

Hartweg (21) çalışmasında, Amerika Birleşik Devletleri'nde Bakalorya programlarında hemşirelik teorisi kullanımını araştırdığı çalışmalarında 286 okulun 171 tanesinde müfredatlarında hemşirelik teorisinin kullanıldığını bildirmektedir.

Dowd (22), Konfor Kuramı'nın hemşirelik eğitiminde, öğrencilerin tanılama ve bakım planlarını düzenlemede kolaylıkla kullanabileceklerini bildirmektedir.

Watson (23), İnsan Bakım Modeli'nin eğitim, uygulama ve yönetimde etik bir rehber olarak kullanılabileceğini belirtmektedir. Sawatzky ve ark. (24) İnsan Bakım Modeli'nin hasta bakımı ile birlikte hemşirelik eğitiminde de kullanılabileceğini, böyle bir etkileşimle öğrencinin önce kendisinin bu anı yaşayacağı ve hastasına yansıtacağını savunmaktadır. Güçlü bir

bakım etiğine sahip eğitmenin, öğrenci için iyi bir rol model olduğu bildirmektedir (24).

Leininger'in teorisi lisans mezunu hemşireler arasında kültürel yeterliliği geliştirmek için oldukça önemli kabul edilmektedir. 1980'lerin sonlarında, Birleşik Devletler'de dört yüksek lisans ve doktora programında Leininger'in teorisine temellenen transkültürel hemşirelik kursları ve kılavuzlu saha çalışmaları başlatıldığı bildirilmektedir (25).

Hemşirelik eğitiminde kuram ve model kullanılmasının önemine vurgu yapan Drummond ve Oaks (26)'ın ve Yancey (27)'in araştırmaları da dikkat çekicidir. Çalışmalar, Parse'ın İnsan Olma Kuramı'nın hemşirelik eğitim ve uygulamalarında kullanımıyla ilgili güzel örnekler sunmaktadır.

SONUÇ

Hemşirelik kuram ve modellerinin birincil amacı hemşirelik biliminin gelişmesini sağlamaktır. Hemşirelik eğitiminde kuram ve model kullanımı hemşirelerin ortak bir dile sahip olmasını sağlayacaktır. Öğrencilerin hemşireliğin ne olduğunu ve hemşirelik bakımının neyi gerektirdiğini tam olarak anlamalarını sağlamak için lisans düzeyinde müfredata uyumlu hemşirelik

kuram ve modellerinin kullanılması gerekliliği dikkat çekmektedir. Kullanılacak kavram ve modeller farklı hemşirelik dünya görüşünü kapsamlı, öğrenmeyi teşvik etmeli, verimli ve kapsamlı olmalıdır. Sonuç olarak, hemşirelik eğitim programlarının sağlık bakım gereksinimleri ve beklentiler doğrultusunda gözden geçirilmesi, uygulanmakta olan Tıbbi Model yerine hemşirelik bakımını ve hemşirelik kuramlarını temel alan yeni bir eğitim müfredatına temellendirilmesi, eğitimde inovasyon ve akreditasyon çalışmalarının sürdürülmesi önerilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Velioglu P. Hemşirelikte kuramsal ve kavramsal çalışmaların tarihsel gelişim süreci. In: Hemşirelikte Kavram ve Kuramlar. İstanbul: Akademi Basın ve Yayıncılık; 2012. p.364-394.
2. Wills EM, McEwen M. Application of theory in nursing education. In: Theoretical basis for nursing. London: Lippincott Williams & Wilkins; 2011. p.440-458.
3. Phillips JM, Resnick J, Boni MS, Bradley P, Grady JL, Ruland J, Stuever NL. Voices of innovation: Building a model for curriculum transformation. International Journal of Nursing Education Scholarship. 2013; 10(1):1-7.
4. McEwen M, Wills EM. Theoretical basis for nursing. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins Wolters Kluwer; 2014. p.412-29.
5. McCrae N. Whither nursing models? The value of nursing theory in the context of evidence-based practice and multidisciplinary health care. Journal of Advanced Nursing. 2011; 68(1):222-229.
6. Şanlı D, Platin N. Biyomedikal modelin hemşireliğe etkisi. Journal of Human Sciences. 2015; 12(2):897-908.
7. Meleis AI. On the way to theoretical nursing: Stages and milestones. In: Theoretical nursing: Development & Progress. London: Lippincott Williams & Wilkins; 2007. p.78-108.
8. Barnum BS. Nursing theory: Analysis, application, evaluation. Philadelphia: Lippincott. Williams & Wilkins; 1998.
9. Ocakçı AF, Ecevit Alpar Ş. Hemşirelik kavram, kuram ve modelleri. In: Hemşirelikte kavram, kuram ve model örnekleri. İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevi; 2013. p.1-13.
10. Dillard N, Siktberg L. Curriculum development: An overview. In: Teaching in Nursing E-Book: A Guide for Faculty; 2013. p.76.
11. Koç Z, Kızıltepe KS, Çınarlı T, Şener A. Hemşirelik uygulamalarında, araştırmalarında, yönetiminde ve eğitiminde kuramların kullanımı. Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi. 2017; 14 (1):62-72.
12. Hall KV. Current trends in the use of conceptual frameworks in nursing education. Journal of Nursing Education. 1979; 18(4):26-31.
13. Tadaura H, Sato A, Ueda E, Ishigaki H, Saita T, Kikuchi T. Connecting nursing theory with practice through education based on Self-Care Deficit Nursing Theory (SCDNT) and utilization of nursing practice. Self-Care, Dependent-Care & Nursing. 2014; 21(1):27-29.

14. Berbiglia VA. The Self-Care Deficit Nursing Theory as a curriculum conceptual framework in Baccalaureate Education. Nursing Science Quarterly. 2011; 24(2):137-145.
15. Fitzpatrick JJ, Whall AL. Conceptual models of nursing. In: Analysis and application. Canada: Phoenix Color Company; 2005. p.1-348.
16. Mount Saint Mary's University [Internet]. Nursing Undergraduate Bachelor Programs; 2020 Jun 06 [cited 2020 Jun 14]; Available from: <https://www.msmu.edu/undergraduate-bachelor-programs/nursing/>
17. The University of Tennessee Chattanooga, School of Nursing [Internet]. Philosophy; 2020 Jun 06 [cited 2020 Jun 14]; Available from: <https://www.utc.edu/nursing/about/philosophy.php>
18. Şahin G, İlkin Buldak C, Kaya V, Güvenç G, İyigün E. The examination of the graduate studies performed by using the theory and model in the nursing field at Turkey: A systematic review. Journal of Education and Research in Nursing. 2020; 17(2):170-179.
19. Secrest J. The role of tool development in Orem-Based Curriculum. Self-Care Depend Care Nurs. 2008; 16(2):25-33.
20. Beckman SJ, Boxley-Harges SL, Kaskel BL. Experience informs: Spanning three decades with the Neuman Systems Model. Nursing Science Quarterly. 2012; 25(4):341-346.
21. Hartweg DL. Dorothea Orem's Self-Care Deficit Nursing Theory. In: Kelley M, editor. Nursing theories and nursing practice. Philadelphia: F.A. Davis Company; 2015; p.105-132.
22. Dowd TL. Teoria del confort: Katharine Kolcaba. In: Tomey AM, Alligood MR, editors. Modelosy teorías em enfermería. Madrid: Elsevier; 2005. p.430-42.
23. Watson J. Context for theory development. In: Nursing: Human science and human care. Sudbury: Jones and Barlett Publishers; 2007. p.1-12.
24. Sawatzky JV, Enns CA, Ashcroft TJ, Davis PL, Harder BN. Teaching excellence in nursing education: A caring framework, Journal of Professional Nursing. 2009; 25(5):260-266.
25. Alligood MR. Philosophies, models, and theories: critical thinking structures. In: Alligood MR, Tomey AM. editors. Nursing theory: Utilization & application. Newyork: Mosby Elsevier; 2006.
26. Drummond S, Oaks G. A curriculum founded on human becoming: Educational endeavoring. Nursing Science Quarterly. 2015; 29(1):25-29.
27. Yancey NR. Why teach nursing theory? Nursing Science Quarterly. 2015; 28(4):274-278.

DERLEME

COVID-19, Pandemi Sürecinin Psikolojik Etkileri ve Duygusal Yeme Davranışı

Aybüke Gülin GÜNGÖR¹, Yahya ÖZDOĞAN²

ÖZ

Çin'in Wuhan kentinde ortaya çıkan Koronavirüs hastalığı 2019 (COVID-19), zihinsel ve fiziksel sağlık üzerinde önemli etkilerle birlikte dünya genelinde de günlük yaşamı oldukça olumsuz etkilemiştir. COVID-19 pandemi sürecinde yaşanan belirsizlik, hasta olma endişesiyle yaşanan korku, mutsuzluk, ümitsizlik, çaresizlik gibi duygular da salgın halini almıştır ve bireylerde stres, anksiyete, depresif belirtiler, uykusuzluk ve korku gibi zihinsel sağlık sorunlarına yol açmaktadır. Pandemi süreci ile birlikte artan stres, kaygı ve depresyon düzeyleri duygusal yeme riskini de artırmaktadır. Böylece bireylerin daha çok şekerli, bol yağlı, sağlıksız besin tüketimiyle birlikte obezite gibi sağlık sorunları ortaya çıkabilir. Devam eden sağlıksız beslenme alışkanlığı ile birlikte bağışıklık sistemi de olumsuz etkilenerek COVID-19'a yakalanma riski artabilmektedir.

Anahtar Kelimeler: COVID-19; Depresyon; Duygusal Yeme

COVID-19, Psychological Effects of The Pandemic Period and Emotional Eating Behavior

Aybüke Gülin GÜNGÖR¹, Yahya ÖZDOĞAN²

ABSTRACT

Coronavirus disease 2019 (COVID-19), which originated in Wuhan, China, has had a very negative impact on daily life around the world, with significant effects on mental and physical health. Emotions such as uncertainty, fear, unhappiness, despair, helplessness experienced during the COVID-19 pandemic process have also become an epidemic and lead to mental health problems such as stress, anxiety, depressive symptoms, insomnia and fear in individuals. Increased levels of stress, anxiety and depression along with the pandemic process also increase the risk of emotional eating. In this way, individuals may have health problems such as obesity with more sugar, abundant fat, unhealthy food consumption. Along with an ongoing unhealthy eating habit, the immune system may also be negatively affected, increasing the risk of contracting COVID-19.

Keywords: COVID-19; Depression; Emotional Eating

¹Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Yüksek Lisans, Ankara, Türkiye

²Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye

Sorumlu Yazar: Aybüke Gülin GÜNGÖR

E-posta adresi: dyt.aybukegngnr@gmail.com

Gönderi Tarihi: 09.05.2021

ORCID No: 0000-0002-2840-1231

Kabul Tarihi: 25.07.2021

GİRİŞ

Çin'de çok sayıda etiyojisi bilinmeyen pnömoni vakalarının ortaya çıkması ile Dünya Sağlık Örgütü'ne (DSÖ) konu ile ilgili bildirimler yapıldığı bildirilmiştir (1). Değerlendirme ve yapılan analizler sonucunda 7 Ocak 2020 tarihinde etkeni insanda daha önce tespit edilmeyen yeni bir koronavirüs türü (2019-nCoV) olduğu açıklanmıştır. Daha sonrasında şiddetli akut solunum sendromu-koronavirüsüne (SARS-CoV) benzerliği nedeniyle şiddetli akut solunum sendromu-koronavirüs-2 (SARS CoV-2) olarak isimlendirilmiştir (2). Bu süreçte DSÖ Uluslararası Öneme Sahip Halk Sağlığı Acil Durumu'nu ilan etmiştir (3). Bu süreçte, COVID-19'a karşı koruma önlemi olarak getirilen sosyal kısıtlamaların dolaylı sağlık sonuçlarının yanı sıra stres, anksiyete ve depresyon gibi önemli psikolojik sorunlar ile ilişkili olduğunu yapılan çalışmalar göstermektedir (4, 5). Duygusal yeme; depresyon, anksiyete ve stres gibi olumsuz duygularla baş etme mekanizması olarak tanımlanmaktadır (6). Bu durumda yeme davranışı, rahatsız edici duygusal durumlardan kaçmanın bir yolu haline gelmektedir (7). Negatif ruh hali içerisinde olan ve aşırı yemek yiyen insanlar tipik olarak ruh halini yükselten

şeker içeriği fazla, enerjisi yoğun ve lezzetli yiyecekler tüketme eğiliminde olup ağırlık artışıyla sonuçlanabileceği düşünülmektedir (8, 9, 10). Bu derleme ile pandemi sürecinde yaşanan psikolojik sıkıntılar ve duygusal yeme davranışı üzerine etkilerinin literatür dahilinde incelenmesi amaçlanmıştır.

COVID-19

Çin'in Wuhan şehrinde, yeni tip koronavirüsün neden olduğu olağan dışı pnömoni vakaları bildirilmiş ve virüsün hızla yayılmasıyla küresel bir sağlık tehdidi haline gelmiştir (11). 7 Ocak'ta, DSÖ tarafından başlangıçta 2019-nCoV olarak kısaltılan yeni bir koronavirüs, bir hastanın boğaz sürüntü örneğinden tespit edilmiştir (12). Bu patojen daha sonra Koronavirüs çalışma grubu tarafından SARS-CoV-2 olarak yeniden adlandırılmış ve hastalığa DSÖ tarafından koronavirüs hastalığı 2019 (COVID-19) adı verilmiştir (13). COVID-19'un en yaygın semptomlarının ateş, kuru öksürük, dispne, göğüs ağrısı ve yorgunluk olduğu belirtilirken; daha az görülen semptomlarının ise baş ağrısı, baş dönmesi, karın ağrısı, ishal, mide bulantısı ve kusma olduğu bildirilmiştir (14, 15). Wuhan'da ise doğrulanmış ilk 425 vakanın

raporuna göre yaygın semptomlar arasında ateş, kuru öksürük, miyalji ve daha az yaygın olan yorgunluk, balgam üretimi, baş ağrısı, hemoptizi, karın ağrısı ve ishal olduğu görülmüştür (16).

COVID-19 ve Psikolojik Etkileri

Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin diğer birçok bulaşıcı hastalıktan da etkilendiği göz önüne alındığında COVID-19 salgını nüfus üzerinde daha ciddi psikolojik etkiler yaratmaktadır. Bu topluluklardaki sağlık durumu, hastaların takibi, tedavi hakkındaki belirsizlik, COVID-19'un psikolojik etkilerine karşı savunmasızlığını da artırmaktadır (17). Literatürdeki birkaç çalışma incelendiğinde, kadınların erkeklerden daha yüksek depresyon riski altında olduğu aynı zamanda strese ve travma sonrası stres bozukluğuna karşı da erkeklere göre daha savunmasız olduğu bildirilmiştir (18, 19). Son çalışmalarda, COVID-19 pandemisi sırasında anksiyete, depresyon ve stres prevalansının kadınlarda erkeklerden daha yüksek olduğu gösterilmiştir (20-23). Yaşlanma, COVID-19'a yakalanma ve ölüm riskini artırmakta ancak mevcut çalışmaların sonuçları pandemi sırasında anksiyete, depresyon ve stres düzeylerinin 21-40

yaş grubunda önemli ölçüde daha yüksek olduğu belirtilmektedir. Bunun temel nedeninin bu yaş grubunun pandeminin gelecekteki sonuçları karşısında duydukları endişelerden kaynaklı olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca işten çıkarmalar ve iş yerlerinin kapanmalarından etkilenen bu bireyler, pandeminin neden olduğu ekonomik zorluklarla mücadele etmek zorunda kaldıkları da düşünülmektedir (20, 24, 25). Bireylerin COVID-19 pandemi sürecinde sosyal medya kullanım sürelerinin artmış olması potansiyel sahte haberlere, raporlara, negatif ruh sağlığı durumlarına maruz kalmalarına sebebiyet vermiştir. Bununla birlikte, yeni koronavirüs ile ilgili öngörülemeyen durumlar, yanlış bilgiler ve yalan haberler sosyal medya platformları aracılığıyla kolaylıkla yayılmakta, gereksiz korku ve endişelere neden olabilmektedir. Ni vd. (2020) 1577 yetişkin birey ve 214 sağlık çalışanı ile yaptıkları araştırmada, katılımcıların yaklaşık üçte birinin, sosyal medyada COVID-19 haberlerini takip etmek için günde ≥ 2 saat harcadığını belirtmişlerdir. Çalışma sonucunda yetişkinlerin %23,8'inin anksiyete, %19,2'sinin depresyon ve benzer şekilde sağlık çalışanlarının da %22'sinin

anksiyete, %19,2'sinin de olası depresyon riski altında oldukları bildirilmiştir (26). En az bir aile üyesi, akrabası veya bir arkadaşı COVID-19 hastalığı geçiren kişilerde anksiyete düzeyleri önemli ölçüde daha yüksek bulunmuştur (20, 22). Mazza vd. (2020) yaptıkları çalışmada, tıbbi geçmiş ve COVID-19 ile artan anksiyete ve depresyon arasında bir ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır (27). Önceki çalışmalar da tıbbi geçmişin ve kronik hastalıkların artan psikiyatrik sıkıntı düzeyleri ile ilişkili olduğu belirtilmiştir (28, 29). Geçmişte tıbbi sorunları olan ve sağlık durumları kötü olan bireyler yeni bir hastalığa karşı kendilerini daha savunmasız hissedebilirler (30). Pandeminin ilk aylarında Çin'in yaklaşık 200 şehrinde 1200'den fazla katılımcı ile yapılan başka bir çalışmada katılımcıların yarısından fazlasının (%54) COVID-19'un psikolojik etkisini orta veya şiddetli olarak hissettikleri belirtilmiştir. Yaklaşık üçte biri (%29) orta ile şiddetli anksiyete semptomları, beşte birinden daha azı (%17) ise orta ile şiddetli depresif semptomlar bildirirken yanıt verenlerin %75'inden fazlasının aile üyelerinin COVID-19'a yakalanması konusunda endişe duydukları saptanmıştır (28). Chakraborty ve

Chatterjee (2020) yaptıkları güncel bir çalışmada, katılımcıların çoğunun pandemi sürecinde finansal kısıtlama konusunda endişelendiğini, neredeyse dörtte birinin depresif semptomlar yaşadığını ve üçte birinin bu yeni normale uyum sağlamanın zor olduğunu söylediklerini belirtmişlerdir (31).

COVID-19 ve Duygusal Yeme

Bireylerin duygusal durumlarına göre farklı yeme davranışları duygusal yeme olarak ifade edilir. Başka bir ifade ile bireylerin depresif ruh hali, öfke, kaygı ve endişe gibi olumsuz duygularla baş edebilmek için yeme eğilimi olarak tanımlanabilmektedir (32). Duygusal yemenin; olumsuz duyguların bireyi yemeye teşvik etmesi ve yeme eyleminin olumsuz duyguların yoğunluğunu azalttığı varsayılmaktadır (32). Farklı duygular ile besin alımı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar, bireylerin sıkılma, depresyon ve halsizlik dönemlerinde yeme eğilimlerinin arttığını, korku, gerginlik gibi durumlarda yeme eğilimlerinin ve besin alımının azaldığını göstermektedir. Bireyler olumlu duygusal durumlarda sağlıklı yiyecekleri tercih ederken olumsuz durumlarda daha fazla abur cubur (yüksek şeker ve yağ içeriklerine sahip, yüksek enerjili,

lezzetli yiyecekler) tüketme eğilimindedir (33). Birbiriyle ilişkili olduğu düşünülen yeme davranışları arasında yalnızlık, depresyon ve öfke gibi olumsuz duygu durumlarında duygusal yeme davranışının normal miktarlardan daha fazla besin alımına neden olduğu bildirilmiştir (32, 34). Elmacıoğlu vd. (2021) tarafından 1036 birey üzerinde yürütülen çalışmada, pandemi sürecindeki sosyal izolasyon süreci ve öncesi karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda katılımcıların %20'sinin vücut ağırlığının azaldığı, %36'sında herhangi bir değişiklik olmadığı %35'inin ise vücut ağırlığının arttığı bildirilmiştir. Bu iki süreç arasında bireylerin kontrolsüz yeme, bilişsel kısıtlılık ve duygusal yeme davranışlarında farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Çalışma sonuçları, COVID-19 salgını ve sosyal izolasyon sürecinin bireylerin duygusal yeme ve kontrolsüz yeme davranışında artışa yol açtığını göstermiştir (35). Genel olarak baktığımızda, stres, anksiyete ve depresyon istenmeyen yeme davranışlarıyla ilişkili duygulardır. COVID-19 pandemi sürecinde günlük rutinlerde ve sosyal etkileşimlerde yaşanan büyük aksamayla birlikte, insanlar yalnızlık, hastalık korkusu, bakıcı yükü, mali baskı, gıda güvensizliği

ve gelecekle ilgili belirsizlik yaşadıkları görülmüştür (36). Çin, Türkiye, İran, İspanya ve İtalya dahil 17 ülkeden toplam 162.639 katılımcıyla yapılan 62 çalışmanın sistematik bir incelemesinde bildirilen anksiyete oranının %33, depresyon oranının ise %28 olduğu bildirilmiştir (23). Ölüm, zorunlu karantina ve ekonomik sorunlardan kaynaklanan bu küresel krizin olumsuz duygusal etkileri, sosyal izolasyon, enfeksiyon korkuları, stres ve kesintiye uğramış yaşam şartları sebebiyle duygusal yemeyi artıracakları bildirilmiştir (37). Dahası, bu uzun süreli zorunlu karantina dönemi birçok psikolojik soruna, hareketsiz yaşama, düzensiz uykuya ve yanlış yiyecek seçimleri yapmak gibi olumsuz birçok sonuca neden olup bireylerin sağlıklı bir yaşam sürdürmelerini zorlaştırmaktadır (38, 39). Yaşam tarzındaki kesintilerin uyku bozukluklarında ani bir artış veya fiziksel aktivitede belirgin bir düşüşün duygusal yemeyi arttırdığı bilinmektedir (33). Bu koşulların örtüşmesi tek başına veya birlikte diyabet, hipertansiyon ve obezite gibi kısa ve uzun vadeli kronik hastalıkların yanı sıra psikolojik bozuklukların gelişimi ile beraber ciddi sonuçlar doğurabileceği düşünülmektedir (40, 41).

Depresyon ve obezite de hem ciddi tıbbi sonuçları olan hem de toplum için yüksek maliyeti olan yaygın durumlardır (42, 43). Bu nedenle, her iki durumun ortaya çıkışını azaltmada etkili olan müdahalelerin geliştirilmesi son derece önem arz etmektedir. Yapılan çalışmalar, depresyon ve obezitenin sıklıkla birlikte ortaya çıktığını ve zaman içinde iki yönlü olarak ilişkili olduğunu göstermiştir (44, 45). Hollandalı ebeveynlerde yapılan 5 yıllık bir çalışma (46) ve Amerika'daki orta yaşta yetişkinlerde yapılan 18 yıllık bir çalışma (47), duygusal yemenin özellikle kadınlarda depresyon ve beden kütle indeksi kazanımı veya obezite gelişimi arasında bir aracı görevi gördüğünü göstermiştir. Bununla birlikte duygusal yemenin depresyon ve kilo alımı arasındaki aracılık etkisi fiziksel aktivite ve uyku süresine de bağlı olabileceği bildirilmiştir. Daha fazla fiziksel aktivite, daha az duygusal yeme ile de ilişkilendirilmiştir (48, 49). Buna göre, fiziksel aktiviteyi artırmanın, olumsuz duygusal durumlar altında yüksek yağlı ve şekerli yiyeceklerin aşırı alımını azaltmak için uygun bir strateji olabileceği ve uyku süresini uzatmanın benzer etkilere sahip olabileceği öne sürülmüştür (50, 51). Böylece

egzersiz, duygu düzenlemesindeki etkisi ile depresyon ve duygusal yemenin vücut ağırlığı artışı üzerindeki etkilerini hafifletebilir. Aynı zamanda, kısa uyku süresinin vücut ağırlığı artışı üzerindeki etkilerini güçlendirebildiği yani kısa uyku süresinin stres etkeni olarak görüldüğü ve duygu durumu düzenlemesini engellediğine dair kanıtlar ortaya çıkmaktadır (52). Dweck vd. (2014) 64 kadın ile yaptıkları çalışmada kısa uyku süresinin (bir gecede 7 saatten az) bir stres etkeni olabileceğini ve duygusal yemeye yatkın kişilerde atıştırma alımının artmasına yol açabileceğini öne sürmüştür (53). Geliebter vd. (2003) yapılan başka bir çalışmada ise fazla vücut ağırlığına sahip ve olumsuz duygular yaşayan bireylerin normal kilolu ve zayıf bireylerden daha fazla yemek yediklerini bildirmişlerdir (54). Lazarevich vd. (2016) 1453 üniversite öğrencisi ile yaptıkları çalışmada duygusal yemenin her iki cinsiyette BKİ ile ilişkili olduğunu bildirmişlerdir (55). Pandemi sürecinde Zachary vd. (2020) 123 katılımcı ile yaptıkları bir çalışmada, bireylerin %22'sinin 2,3-4,5 kg aralığında vücut ağırlıklarında artış olduğunu belirtmişlerdir. Katılımcıların ayrıca uykusuz, fiziksel olarak daha az aktif olduklarını,

akşam yemeğinden sonra ise daha fazla atıştırdıklarını bildirmişlerdir (56).

COVID-19 Pandemi Sürecinde Beslenmeye

Genel Bir Bakış

COVID-19 salgını dünya genelinde hızla yayılmaktadır. COVID-19'u kontrol etmek amacıyla sosyal mesafeyi kuralları ve insanları evde kalmaya teşvik eden farklı karantina politikaları uygulanmaktadır. Bu süreçte bireylerin daha fazla stres altında kaldıkları ve daha fazla enerji alımıyla birlikte yüksek miktarlarda yağ, karbonhidrat ve protein tükettikleri bildirilmiştir (57). Bu durumu önlemek ve sağlıklı bir bağışıklık sistemi için yüksek miktarda mineral, antioksidan ve vitamin içeren sağlıklı ve dengeli bir beslenme düzenini takip ederek beslenme alışkanlıklarına dikkat etmek önemlidir (58). Diyet bileşenleri, beslenme, inflamasyon ve oksidatif stres arasındaki ilişki bilinmektedir. Bu süreçte de anti-inflamatuvar diyetin geliştirilmesinin önemi vurgulanmıştır (59). Bitkisel gıdalarda yaygın olarak bulunan polifenoller ve karotenoidler gibi çeşitli fitokimyasallar anti-inflamatuvar özellik göstermektedir. Bitkisel gıdalarda bulunan diyet lifi, bağırsak mikrobiyotası tarafından

fermantasyon ve bunun sonucunda metabolik bileşiklerin özellikle kısa zincirli yağ asitlerinin oluşumu yoluyla anti-inflamatuvar özellik göstermesi dahil olmak üzere çeşitli sağlık yararları ile ilişkilendirilmiştir. Bu tür anti-inflamatuvar aktif bileşikler inflamasyon ve oksidatif stresin genel homeostazında önemli olabilmektedir (60-62). Diyet lifi ve polifenoller gibi çeşitli fitokimyasallar *Bifidobacterium* spp. gibi yararlı bakterilerin büyümesini teşvik etmek ve *Clostridium* spp. gibi potansiyel patojenik olanları azaltmak gibi prebiyotik etkilere sahip olduğu ve bağırsak mikrobiyotasını etkilediği öne sürülmüştür (63). Meyve ve sebzelerin içeriğindeki E vitamini, C vitamini ve beta-karoten gibi antioksidan özelliklere sahip mikro besin öğelerinin de bağışıklık sistemi fonksiyonunu artırabildiği bildirilmiştir. Beta karoten en çok tatlı patates, havuç ve yeşil yapraklı sebzelerde bulunurken, C vitamini kaynakları arasında kırmızıbiber, portakal, çilek, brokoli, mango, limon yer almaktadır. Temel E vitamini kaynakları bitkisel yağlar (soya fasulyesi, ayçiçeği, mısır, buğday tohumu ve ceviz), fındık, tohumlar, ıspanak ve brokolidir (64). Anti-inflamatuvar diyetin

önemli bir bileşeni de yüksek kalitedeki (gerekli miktarlarda esansiyel amino asitleri içeren) proteinlerdir. Yüksek kalitedeki belirli miktarda protein tüketilmesinin optimal antikor üretimi için çok önemli olduğu bilinmektedir (65). Aynı zamanda karantinaya bağlı olarak stres düzeyi ve gıda alımı daha da artarken tehlikeli bir kısır döngüye yol açan uyku bozukluklarına da neden olabilmektedir. Bu nedenle akşam yemeğinde serotonin ve melatonin sentezini destekleyen veya içeren yiyeceklerin tüketilmesi bu süreçte oldukça önemlidir. Kökler, yapraklar, meyveler, badem, muz, kiraz ve yulaf gibi tohumlar dahil olmak üzere çok çeşitli bitki türleri melatonin veya serotonin içermektedir. Süt ve süt ürünleri gibi proteinli besinler uykuya neden olan triptofanın ana kaynaklarıdır (66). Buna ek olarak karantina dışarıda daha az zaman geçirme, daha az güneşe maruz kalma ve daha az D vitamini üretimi ile ilişkilendirilebilir. Yeterli D vitamini kanser, kardiyovasküler hastalıklar, diyabet gibi birçok kronik hastalığa yakalanma riskini azalttığı da bildirilmiştir. D vitamini içeren yiyecekler arasında balık, karaciğer, yumurta sarısı ve D vitamini eklenmiş yiyecekler (örneğin süt, yoğurt) bulunur.

Bağışıklık fonksiyonunun sürdürülmesi için çok önemli olan bir diğer temel eser element çinkodur. İstiridye porsiyon başına en fazla çinkoyu içermesine rağmen, çinko almak için en yaygın yiyecek kümes hayvanları, kırmızı et, fındık, kabak çekirdeği, susam, fasulye ve mercimekten temsil edilir. Yukarıda açıklanan tüm besinler, karantina sürecinde izlenecek sağlıklı bir beslenme modelini oluşturacaktır (64).

SONUÇ

COVID-19 pandemi sürecinde; karantina, iş kaybı, yakınlarını kaybetme, belirsizlik gibi durumlara bağlı olarak oluşan anksiyete, stres, kaygı, depresyon gibi negatif duygu durumları meydana gelmiştir. Pandemi sürecinde yapılan çalışmalarda da görüldüğü üzere bireyler birçok yönden olumsuz etkilenirken özellikle psikolojik sorunlarla beraber duygusal yeme davranışı da artmıştır. Duygusal yemenin de obezite riskini artırdığı ve gelecekte sağlık üzerinde olumsuz etkileri olduğu bilinmektedir. Tüm bunların önüne geçebilmek için bağışıklık sistemimizi destekleyecek besinler tüketmek, fiziksel aktivite ve uyku sürelerini dengede tutmak, yemek yeme zamanlarını, öğünleri, porsiyonları planlamak,

yemek için belirli bir zamana sahip olmak,
pandemi ile ilgili toplumu negatif etkileyecek her
türlü haber kaynağından uzak durmak yararlı
olacaktır.

KAYNAKLAR

1. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, Cao B, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020 Feb; 395(10223):497-506.
2. Lu R, Zhao X, Li J, Niu P, Yang B, Wu H, Tan W, et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *Lancet*. 2020 Feb; 395(10224):565-574.
3. Esakandari H, Nabi-Afjadi M, Fakkari-Afjadi J, Farahmandian N, Miresmaeili SM, Bahreini E. A comprehensive review of COVID-19 characteristics. *Biol Proced Online*. 2020 Aug; 22: 1-10.
4. Choi EPH, Hui BPH, Wan EYF. Depression and anxiety in Hong Kong during COVID-19. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 May; 17(10): 3740.
5. Wei N, Huang B, Lu SJ, Hu JB, Zhou XY, Hu CC, Hu SH, et al. Efficacy of internet-based integrated intervention on depression and anxiety symptoms in patients with COVID-19. *J Zhejiang Univ Sci B*. 2020 May; 21(5):400.
6. Ganley RM. Emotion and eating in obesity: A review of the literature. *International J Eat Disord*. 1989 May; 8(3), 343-361.
7. Heatherton TF, Baumeister RF. Binge eating as escape from self-awareness. *Psychol Bull*. 1991 Jul;110(1):86-108.
8. Devonport TJ, Nicholls W, Fullerton C. A systematic review of the association between emotions and eating behaviour in normal and overweight adult populations. *J Health Psychol*. 2019 Jan; 24(1), 3-24..
9. Evers C, Marijn Stok F, de Ridder DT. Feeding your feelings: Emotion regulation strategies and emotional eating. *Pers Soc Psychol Bull*. 2010 Jun; 36(6):792-804.
10. Koenders PG, van Strien T. Emotional eating, rather than lifestyle behavior, drives weight gain in a prospective study in 1562 employees. *J Occup Environ Med*. 2011 Nov; 53(11): 1287-1293.
11. Harapan H, Itoh N, Yufika A, Winardi W, Keam S, Te H, Megawati D, Hayati Z, Wagner AL, Mudatsir M. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): A literature review. *J Infect Public Health*. 2020 May; 13(5):667-673.
12. Hui DS, Azhar EI, Madani TA, Ntoumi F, Kock R, Dar O, Zumla A, et al. The continuing 2019-nCoV epidemic threat of novel coronaviruses to global health—The latest 2019 novel coronavirus outbreak in Wuhan, China. *Int J Infect Dis*. 2020 Feb; 91: 264-266.
13. Burki TK. Coronavirus in China. *Lancet Respir Med*. 2020 Mar; 8(3):238.
14. Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, Zhao Y, et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. *Jama*. 2020 Mar; 323(11), 1061-1069.
15. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, Niu P, et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med*. 2020 Feb; 382(8):727-733
16. Li Q, Guan X, Wu P, Wang X, Zhou L, Tong Y, Xing X, et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia. *N Engl J Med*. 2020 Mar; 382(13):1199-1207
17. Salari N, Hosseini-Far A, Jalali R, Vaisi-Raygani A, Rasoulpoor S, Mohammadi M, Khaleli-Paveh B, et al. Prevalence of stress, anxiety, depression among the general population during the COVID-19 pandemic: a systematic review and meta-analysis. *Global Health*. 2020 Jul; 16(1), 1-11.
18. Lim GY, Tam WW, Lu Y, Ho CS, Zhang MW, Ho RC. Prevalence of depression in the community from 30 countries between 1994 and 2014. *Sci Rep*. 2018 Feb; 8(1), 1-10.
19. Sareen J, Erickson J, Medved MI, Asmundson GJ, Enns MW, Stein M, Logsetty S, et al. Risk factors for post-injury mental health problems. *Depress Anxiety*. 2013 Apr; 30(4):321-327.
20. Moghanibashi-Mansourieh A. Assessing the anxiety level of Iranian general population during COVID-19 outbreak. *Asian J Psychiatr*. 2020 Jun; 51:102076.
21. Zhou SJ, Zhang LG, Wang LL, Guo ZC, Wang JQ, Chen JC, Chen JX, et al. Prevalence and socio-demographic correlates of psychological health problems in Chinese adolescents during the outbreak of COVID-19. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2020 Jun; 29(6):749-758.
22. Luo M, Guo L, Yu M, Jiang W, Wang H. The psychological and mental impact of coronavirus disease 2019 (COVID-19) on medical staff and general public - A systematic review and meta-analysis. *Psychiatry Res*. 2020 Sep; 291:113190.
23. Wang Y, Di Y, Ye J, Wei W. Study on the public psychological states and its related factors during the outbreak of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in some regions of China. *Psychology, health & medicine*. 2021 Jan; 26(1), 13-22.
24. Ahmed MZ, Ahmed O, Aibao Z, Hanbin S, Siyu L, Ahmad A. Epidemic of COVID-19 in China and associated Psychological Problems. *Asian J Psychiatr*. 2020 Jun; 51:102092.
25. Huang Y, Zhao N. Generalized anxiety disorder, depressive symptoms and sleep quality during COVID-19 outbreak in China: a web-based cross-sectional survey. *Psychiatry Res*. 2020 Jun; 299:113803
26. Ni MY, Yang L, Leung CMC, Li N, Yao XI, Wang Y, et al. Mental Health, Risk Factors, and Social Media Use During the COVID-19 Epidemic and Cordon Sanitaire Among the Community and Health Professionals in Wuhan, China: Cross-Sectional Survey. *JMIR Ment Health*. 2020 May; 7(5):e19009.
27. Mazza C, Ricci E, Biondi S, Colasanti M, Ferracuti S, Napoli C, et al. A nationwide survey of psychological distress among Italian people during the COVID-19 pandemic: immediate psychological responses and associated factors. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 May;17(9):3165.
28. Wang C, Pan R, Wan X, Tan Y, Xu L, Ho CS, Ho RC. Immediate psychological responses and associated factors during the initial stage of the 2019 coronavirus disease (COVID-19) epidemic among the general population in China. *J Environ Res Public Health*. 2020 Mar; 17(5):1729.
29. Holmes EA, O'Connor RC, Perry VH, Tracey I, Wessely S, Arseneault L, et al. Multidisciplinary research priorities for the COVID-19 pandemic: a call for action for mental health science. *Lancet Psychiatry*. 2020 Jun; 7(6):547-560.
30. Hatch R, Young D, Barber V, Griffiths J, Harrison DA, Watkinson P. Anxiety, depression and post traumatic stress disorder after critical illness: a UK-wide prospective cohort study. *Crit Care*. 2018 Nov;22(1):310.
31. Chakraborty K, Chatterjee M. Psychological impact of COVID-19 pandemic on general population in West Bengal: A cross-sectional study. *Indian J Psychiatry*. 2020 May; 62(3):266-272.

32. Deroost N, Cserjési R. Attentional avoidance of emotional information in emotional eating. *Psychiatry Res.* 2018 Nov; 269:172-177.
33. Al-Musharaf S. Prevalence and Predictors of Emotional Eating among Healthy Young Saudi Women during the COVID-19 Pandemic. *Nutrients.* 2020 Oct;12(10):2923.
34. Caldwell AE, Sayer RD. Evolutionary considerations on social status, eating behavior, and obesity. *Appetite.* 2019 Jan;132:238-248.
35. Elmacioğlu F, Emiroğlu E, Ülker MT, Özyılmaz Kırçali B, Oruç S. Evaluation of nutritional behaviour related to COVID-19. *Public Health Nutr.* 2021 Feb; 24(3):512-518.
36. Shen W, Long LM, Shih CH, Ludy MJ. A Humanities-Based Explanation for the Effects of Emotional Eating and Perceived Stress on Food Choice Motives during the COVID-19 Pandemic. *Nutrients.* 2020 Sep; 12(9):2712.
37. Abbas AM, Kamel MM. Dietary habits in adults during quarantine in the context of COVID-19 pandemic. *Obes Med.* 2020 Sep; 19:100254.
38. Antunes R, Frontini R, Amaro N, Salvador R, Matos R, Morouço P, et al. Exploring lifestyle habits, physical activity, anxiety and basic psychological needs in a sample of portuguese adults during COVID-19. *Int J Environ Res Public Health.* 2020 Jun; 17(12):4360.
39. Casagrande M, Favieri F, Tambelli R, Forte G. The enemy who sealed the world: effects quarantine due to the COVID-19 on sleep quality, anxiety, and psychological distress in the Italian population. *Sleep Med.* 2020 Nov;75:12-20.
40. Hudson JI, Hiripi E, Pope HG Jr, Kessler RC. The prevalence and correlates of eating disorders in the National Comorbidity Survey Replication. *Biol Psychiatry.* 2007 Feb; 61(3):348-58.
41. Zhao M, Veeranki SP, Li S, Steffen LM, Xi B. Beneficial associations of low and large doses of leisure time physical activity with all-cause, cardiovascular disease and cancer mortality: a national cohort study of 88,140 US adults. *Br J Sports Med.* 2019 Nov; 53(22):1405-1411.
42. Alonso J, Angermeyer MC, Bernert S, Bruffaerts R, Brugha TS, Gasquet I. Prevalence of mental disorders in Europe: results from the European Study of the Epidemiology of Mental Disorders (ESEMeD) project. *Acta Psychiatr Scand Suppl.* 2004 Jun ; (420):21-27.
43. Berghöfer A, Pischon T, Reinhold T, Apovian CM, Sharma AM, Willich SN. Obesity prevalence from a European perspective: a systematic review. *BMC Public Health.* 2008 Jun; 8(1): 200.
44. Rooke SE, Thorsteinsson EB. Examining the temporal relationship between depression and obesity: meta-analyses of prospective research. *Health Psychol Rev.* 2008 Mar ; 2(1): 94-109.
45. Luppino FS, de Wit LM, Bouvy PF, Stijnen T, Cuijpers P, Penninx BW, Zitman FG. Overweight, obesity, and depression: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *Arch Gen Psychiatry.* 2010 Mar; 67(3):220-9.
46. van Strien T, Konttinen H, Homberg JR, Engels RC, Winkens LH. Emotional eating as a mediator between depression and weight gain. *Appetite.* 2016 May; 100:216-224.
47. Vittengl JR. Mediation of the bidirectional relations between obesity and depression among women. *Psychiatry Res.* 2018 Jun; 264:254-259.
48. van Strien T, Koenders P. How do physical activity, sports, and dietary restraint relate to overweight-associated absenteeism?. *J Occup Environ Med.* 2010 Sep; 52(9):858-864.
49. Dohle S, Hartmann C, Keller C. Physical activity as a moderator of the association between emotional eating and BMI: evidence from the Swiss Food Panel. *Psychol Health.* 2014 Apr; 29(9):1062-80.
50. Leow S, Jackson B, Alderson JA, Guelfi KJ, Dimmock JA. A Role for Exercise in Attenuating Unhealthy Food Consumption in Response to Stress. *Nutrients.* 2018 Feb; 10(2):176.
51. Al Khatib HK, Hall WL, Creedon A, Ooi E, Masri T, McGowan L, et al. Sleep extension is a feasible lifestyle intervention in free-living adults who are habitually short sleepers: a potential strategy for decreasing intake of free sugars? A randomized controlled pilot study. *Am J Clin Nutr.* 2018 Jan; 107(1):43-53.
52. Palmer CA, Alfano CA. Sleep and emotion regulation: An organizing, integrative review. *Sleep Med Rev.* 2017 Feb; 31:6-16.
53. Dweck JS, Jenkins SM, Nolan LJ. The role of emotional eating and stress in the influence of short sleep on food consumption. *Appetite.* 2014 Jan; 72:106-113.
54. Geliebter A, Aversa A. Emotional eating in overweight, normal weight, and underweight individuals. *Eat Behav.* 2003 Jan; 3(4):341-7.
55. Lazarevich I, Camacho MEI, del Consuelo Velázquez-Alva, M, Zepeda MZ. Relationship among obesity, depression, and emotional eating in young adults. *Appetite.* 2016 Dec; 107: 639-644.
56. Zachary Z, Brianna F, Brianna L, Garrett P, Jade W, Alyssa D, et al. Self-quarantine and weight gain related risk factors during the COVID-19 pandemic. *Obes Res Clin Pract.* 2020 May-Jun; 14(3):210-216.
57. Moynihan AB, van Tilburg WA, Igou ER, Wisman A, Donnelly AE, Mulcaire JB. Eaten up by boredom: consuming food to escape awareness of the bored self. *Front Psychol.* 2015 Apr; 6:369.
58. García OP, Long KZ, Rosado JL. Impact of micronutrient deficiencies on obesity. *Nutr Rev.* 2009 Oct; 67(10):559-72.
59. Shivappa N, Steck SE, Hurley TG, Hussey JR, Hébert JR. Designing and developing a literature-derived, population-based dietary inflammatory index. *Public Health Nutr.* 2014 Aug; 17(8):1689-96.
60. Khan N, Khymenets O, Uрпи-Sardà M, Tulipani S, Garcia-Aloy M, Monagas, et al. Cocoa polyphenols and inflammatory markers of cardiovascular disease. *Nutrients.* 2014 Feb; 6(2), 844-880.
61. Kaulmann A, Bohn T. Carotenoids, inflammation, and oxidative stress--implications of cellular signaling pathways and relation to chronic disease prevention. *Nutr Res.* 2014 Nov; 34(11):907-929.
62. Ma Y, Hébert JR, Li W, Bertone-Johnson ER, Olendzki B, Pagoto SL, et al. Association between dietary fiber and markers of systemic inflammation in the Women's Health Initiative Observational Study. *Nutrition.* 2008 Oct; 24(10):941-9.
63. Kumar Singh A, Cabral C, Kumar R, Ganguly R, Kumar Rana H, Gupta A, et al. Beneficial effects of dietary polyphenols on gut microbiota and strategies to improve delivery efficiency. *Nutrients.* 2019 Sep; 13;11(9):2216.
64. Muscogiuri G, Barrea L, Savastano S, Colao A. Nutritional recommendations for COVID-19 quarantine. *Eur J Clin Nutr.* 2020 Jun; 74(6):850-851.
65. Wu G, Bazer FW, Cudd TA, Jobgen WS, Kim SW, Lassala A, et al. Pharmacokinetics and safety of arginine supplementation in animals. *J Nutr.* 2007 Jun; 137(6 Suppl 2):1673S-1680S.
66. Peuhkuri K, Sihvola N, Korpela R. Diet promotes sleep duration and quality. *Nutr Res.* 2012 May; 32(5):309-19.

DERLEME MAKALE

Kanser Hastalarının Ağrı ve Kaygı Yönetiminde Sanal Gerçeklik Teknolojisi Kullanımı

Sebile ÖZDAĞ¹, Bahar İNKAYA²

ÖZ

Kanser mortalite ve morbidite oranı yüksek seyreden önemli bir halk sağlığı sorunudur. Kanser hastaları gerek hastalıkları gerekse tedavinin yan etkilerinden dolayı çeşitli semptomlar yaşarlar. Bu semptomlar genellikle ağrı, kaygı, yorgunluk gibi bulgular olup, tedavi edilmezlerse kişinin yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedirler. Kişinin yaşam kalitesini azaltan bu semptomlar kanser tedavisinde aksamalara ya da tedaviden vazgeçmeye kadar oldukça önemli kararlar alınmasına sebep olabilmekte, kürlerin tamamlanamaması da kanserin yayılımını hızlandırarak mortaliteyi artırmaktadır. Kanser ağrısının ve kaygısının tedavisinde farmakolojik ve farmakolojik olmayan yöntemler kullanılmaktadır. Farmakolojik yöntemlerin ilaca tolerans, bağımlılık gibi olası yan etkilerinin olmasından dolayı farmakolojik olmayan yöntemlerin kullanımının araştırılması önemlidir. Sanal gerçeklik teknolojisi kişinin başına takılan ekranlar sayesinde sanal bir ortam yaratarak dış dünya ile bağlantısını koparıp, görüntüye odaklanmasını sağlayarak kişinin dikkatini başka yöne çekebilen bir invaziv olmayan müdahale yöntemidir. Bu derlemenin amacı sanal gerçeklik teknolojisi kullanılarak kanser hastalarında ağrı ve kaygı üzerine yapılmış olan çalışmaları incelemek ve yeni çalışmalara yol gösterici olmaktır.

Anahtar Kelimeler: Hemşirelik, Onkoloji, Sanal Gerçeklik

Use of Virtual Reality Technology in Pain and Anxiety Management of Cancer Patients

Sebile ÖZDAĞ¹, Bahar İNKAYA²

ABSTRACT

Cancer is an important public health problem with a high mortality and morbidity rate. Cancer patients experience various symptoms due to both their illness and the side effects of treatment. These symptoms are generally like pain, anxiety, fatigue, if not treated, they negatively affect the quality of life of the person. These symptoms that reduce the quality of life can also cause serious decisions such as disruption in cancer treatment or discontinuation of treatment, and the incomplete cures results to accelerate the spread of cancer and increase mortality. Pharmacological and non-pharmacological methods are used in the treatment of cancer pain and anxiety. Since pharmacological methods have possible side effects such as drug tolerance and addiction, it is important to investigate the use of non-pharmacological methods. Virtual reality technology is a noninvasive intervention method that creates a virtual environment by means of the screens attached to the head of the person, disconnecting him/her from the outside world and allowing the person to focus on the image. The purpose of this review is to examine existing studies on pain and anxiety in cancer patients using virtual reality technology and to guide new ones.

Keywords: Nursing, Oncology, Virtual Reality

¹Hacettepe Üniversitesi Hastanesi²Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü

Sorumlu Yazar: Sebile ÖZDAĞ

E-posta adresi: sebileozdag@windowslive.com

ORCID No: 0000-0001-7124-3681

Gönderi Tarihi: 22.03.2021

Kabul Tarihi: 14.05.2021

GİRİŞ

Kanser, mortalite ve morbidite oranı yüksek seyreden, kişinin yaşam kalitesini olumsuz etkileyen bir hastalık olarak ülkemizde ve dünyada görülen önemli bir halk sağlığı sorunudur (1-3). Küresel kanser gözlemevi [Global Cancer Observatory (GLOBOCAN) web tabanlı platform] 2020 verilerine göre ülkemizde 233.834 yeni kanser vakası tespit edilirken (4) bu rakam dünyada 19.2 milyon olarak tespit edilmiştir (5). Dünyadaki veriler incelendiğinde bu sayının 2040 yılında 30.2 milyona ulaşacağı tahmin edilmektedir (6). Ülkemizde Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2019 verilerine göre hastalıklara bağlı ölüm nedenleri incelendiğinde kanser, %18.4 oran ile kalp ve damar hastalıklarından sonra ölüm nedeni olarak ilk sırayı almaktadır (7). GLOBOCAN 2020 güncel küresel kanser verilerine göre sadece 2020 yılında ülkemizde 126.335 kişinin kanser sebebi ile vefat ettiği görülmektedir (4). Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı (The International Agency for Research on Cancer - IARC) ve Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ile yapılan işbirliği aracılığıyla GLOBOCAN tarafından sunulan en son verilere göre 2020 yılında, dünyadaki ölümlerin 9.9 milyonu kanser nedeniyledir ve bu oran ile kanser

hastalığı dünyada en yaygın ikinci ölüm nedeni olarak görülmektedir (5,8). Bu veriler incelendiğinde dünya kanser vakaları ve ölüm oranları ile ülkemizdeki oranların paralellik gösterdiği görülmektedir.

Kanser ve Tedavisinin Yan Etkisi; Ağrı ve Kaygı

Kanser ve kanser tedavisinin uzun süreçteki yan etkileri ağrı, yorgunluk, kaygı, depresyon, bilişsel işlev bozukluğu gibi birçok fiziksel ve psikolojik sonucu içerebilir. Araştırmalarda kansere bağlı yorgunluğun, kaygı ve depresyon gibi duygu durum değişikliklerinin kanser hastalarında bilişsel işlevleri önemli ölçüde etkilediği ve yaşam kalitelerini azalttığı belirtilmektedir (3,9). Literatürde kanser ağrısı prevalansının dünya çapında küratif veya antikanser tedavisi gören yetişkin hastalarda yaklaşık %40-55 arasında ve metastatik hastalığı olan hastalarda %66 olduğu bildirilmiştir (10). Kanserli üç hastadan biri, daha kötü sağlık sonuçlarına ve yaşam kalitesinin düşmesine yol açan ağrı için yetersiz bakım almaktadır. Ayrıca ağrı ve kaygı genellikle bir arada bulunur ve bir semptomun varlığı diğerinin öznel deneyimini kötüleştirebilir. Kanserli hastaların tekrar tekrar ağrı ve kaygı yaşamalarının

yaygın nedeni intravenöz girişimler, kemik iliği aspirasyonu gibi invaziv incelemeler, tıbbi prosedürler ve kemoterapidir. Bu nedenle semptomları hafifletmek için, kanıta dayalı müdahale sağlama çabaları önemli bir araştırma alanıdır (11).

Kaygı sözcüğünün kökeni eski Yunanca ‘anxietas’ olup endişe, korku, merak anlamına gelmektedir. İlk olarak Çiçero tarafından ‘kalıcı, sürekli bir endişe eğilimi’ anlamında kullanılmıştır (12). Kaygı, sorunun kaynağı net bir şekilde bilinmeden hissedilen belirsiz bir korkudur (13). Günümüzde uygulanan tedaviler sayesinde hastalar artık iyileşebileceklerine daha çok inansalar bile yoğun endişe ve kaygı yaşamalarını engelleyememektedirler. Yapılan çalışmalar kanser hastalarının endişe ve kaygı durumlarının oldukça yüksek olduğunu göstermektedir (14-24). Duygu durumunda yaşanan olumsuzluklar hastaların iyileşmesinde gecikmeye yol açmakta, hastanede yatış süreleri artmakta, hastanın yaşam kalitesi azalmaktadır (25,26).

Kanser hastalarının duygu durumları üzerine yapılan birçok araştırma bulunmaktadır. Bu araştırmalarda hastaların büyük bir çoğunluğunun kaygıdan şikayet ettiği görülmektedir. Örneğin

Teunissen ve ark. (27) kanser hastaları ile yaptıkları bir araştırmada hastaların %6 ila %34’ünün kaygıdan şikâyet ettiğini belirlemişken, Spencer ve ark. (28)’nin yaptığı başka bir araştırmada bu oran %49 olarak bildirilmiştir. Garfami ve ark. (29) ise hastaların %80’inin özellikle tedavi sürecinin ilk döneminde ciddi anlamda kaygılandıklarını belirtmiştir. Ateşçi ve arkadaşları (30) çalışmalarında uyum bozukluklarının kanser hastalarında %55.8 oranla görüldüğünü bildirmişlerdir. Hastaların duygu durum bozukluğunun hastalıkla ilişkili olup olmadığını araştıran bir çalışmada hastaların %90’ında ruhsal problem hastalığa ya da tedaviye tepki olarak ortaya çıkmışken, yalnızca %10’unda kişilik ya da kaygı bozuklukları gibi kanser öncesinde de bozukluklar olduğu tespit edilmiştir (17). Bu da göstermektedir ki çoğu hasta kanser olduktan sonra psikolojik duygu durum bozuklukları ile yüz yüze gelmektedir (17,28,31). Kanser hastalarında duygu durum bozukluğunun önem arz etmesinin nedeni kişilerin kanser tedavilerini aksatabilmelerine ya da tamamen vazgeçebilmelerine neden olabilmesidir. Azalan dozlar veya tedavilerde kesinti, uzun süreli remisyon hastaların iyileşme şansını

azaltabilmektedir. Bu nedenle kanser tedavisi alan kişilerin planlanan tedavilerine uymaları son derece önemlidir (17,32).

Genel olarak kaygı ve ağrı tedavisinde farmakolojik ve farmakolojik olmayan yöntemler kullanılmaktadır. Kullanılan farmakolojik yöntemler ilaca tolerans, bağımlılık, ilaç etkileşimleri yaratma potansiyeli de dâhil olmak üzere birçok yan etkiye sebep olmaktadır. Bu yüzden farmakolojik olmayan müdahalelerin başarılı olması durumunda bu yan etkiler ortadan kaldırılarak önemli bir avantaj sağlanacağı düşünülmektedir (33).

Kanser Hastalarında Dikkat Dağıtıcı Uygulamalar

İnsanların kemoterapiyi daha iyi tolere edebilmelerini, yaşam kalitelerini iyileştirmelerini ve hayatta kalma şanslarını artırmalarını sağlayan müdahaleler geliştirmek büyük önem arz etmektedir (17,31,32,34,35). Bu anlamda denenmekte olan bazı uygulamalar bulunmaktadır. Bu uygulamalara genel olarak dikkat dağıtıcı (distraksiyon) uygulamalar denilmektedir. Bunlar arasında derin nefes alma egzersizleri, rahatlatıcı müziklerin dinletilmesi, sevilen videoların izletilmesi, akupunktur ve acupressure, masaj,

hipnoz, baş etme becerileri eğitimi, yoga, tai chi / qigong rehberli görüntüler, bilişsel-davranışçı terapi gibi uygulamalar ve sanal gerçeklik bulunmaktadır (36,37).

Sanal Gerçeklik Teknolojisi ve Gelişimi

Sanal gerçeklik (SG), ilk kez Jaron Lanier tarafından 1989 yılında eğlence amaçlı oyunlar için tasarlanmıştır (38). 1990'larda 3D grafiklere sahip yüksek performanslı bilgisayarların kullanımının artması, sanal ortamda fiziksel simülasyonlar yapabilme ve bunların sonuçlarını hızlı bir şekilde görebilme imkânı sağlamıştır (38). Bu sayede SG'lık uygulamaları hayatın birçok farklı alanlarında kullanım alanı bulmaya başlamıştır. Bu teknoloji kullanılarak yapılan çalışmalar incelendiğinde kemoterapi infüzyonu sırasında kansere bağlı semptomları gidermek için, yara bakımı ve fizik tedavi sırasında ağrı ve kaygının azaltılması amacıyla kullanıldığı ve etkili sonuçlar elde edildiği görülmektedir (39). Sanal gerçekliğin güçlü bir dikkat dağıtıcı olmasını sağlayan; görsel görüntüler, mekânsal sesler ve bazen dokunsal ve koku alma geri bildirimi gibi sentetik uyarılar ile aynı anda farklı duyuları meşgul etme yeteneğidir (40-42). Bu çok modlu uyarılar ile kişi, hoşuna giden uyarılara odaklanarak tıbbi ortamdan görsel

olarak izole olur ve kişinin olumsuz duygularında azalma görülür (34,40,41,43,44).

Sanal Gerçeklik Teknolojisinin Sağlık Alanında Kullanımı

Kullanıcıların üç boyutlu bilgisayarlı bir dünyaya dalmalarına izin veren SG teknolojisi son yirmi yılda sağlık hizmetlerinde çeşitli uygulama alanları bulmuştur (40-42). Teknolojideki son gelişmeler, sağlık alanında uygulanabilen modern teknolojilerin geliştirilmesine ve uygulanmasına imkân verirken kansere bağlı semptom yönetimi için de yeni ve noninvaziv yaklaşımların gelişmesine temel oluşturmaktadır (9). Örneğin SG teknolojisi; taburcu edilen hastaların doğrudan evde rehabilitasyonunda, farklı prosedürler sırasında hastaneye yatırılan hastaları desteklemede ve ayrıca hastanede tedavi gören onkoloji hastalarının kendilerini daha güvende hissettikleri ortamlarda tedavilerini sürdürebilme imkânı sağlayabilmektedir. Sanal gerçeklik kanser hastalarını desteklemek ve müdahale sırasında nörofizyolojik ve biyolojik geri bildirimleri izlemek için umut verici bir araç olarak ortaya çıkmaktadır (9).

Kanser Hastalarında Sanal Gerçeklik Teknolojisi

Litaratürde kanser hastalarında sanal gerçeklik uygulaması kullanılarak yapılan çalışmalar incelendiğinde daha çok ağrı, kaygı, duygu durum üzerine etkisi incelenmiş olup, fiziksel gücü (45,46) artırmaya yönelik çalışmalarda mevcuttur. Kanser hastalarında SG tenolojisi ile ağrı ve kaygıyı değerlendiren çalışmalar damar yolu açılması, kan alınması, port takılması, lomber ponksiyon yapılması, biyopsi alınması gibi ağırlı işlemler sırasında, kemoterapi tedavisi sırasında, ya da hastanede farklı prosedür sırasında yatmakta olan hastalar ile yapılmış olup ayrıca bir çalışmada radyoterapi öncesinde kaygı düzeyine etkisini inceleme amaçlı yapılmıştır.

Yapılan çalışmalarda sanal gerçekliğin ağrı üzerine etkisi değerlendirmiştir. Bu çalışmaların birçoğunda ağrı belirgin düzeyde azalırken (33,43,47,48-51), iki çalışmada ağrı seviyesinde düşüş görülmüş fakat anlamlı derecede olmamıştır (44,52), bir çalışmada ise ağırlı işlem sırasında oynatılan sanal gerçeklik oyununun etkisi incelenmiş, kişilerin öz bildirim ağrı puanlarında her iki grupta da işlem öncesine göre ağrı artmış, fakat gözlemsel olarak değerlendirilen FLACC (The Face, Legs, Activity, Cry and Consolability

scale) ağrı skorları müdahale grubunda artmazken kontrol grubunda önemli ölçüde artmıştır (53).

İncelenen diğer çalışmalarda sanal gerçeklik teknolojisinin kaygı ya da duygu durumuna etkisi incelenmiştir. Sanal gerçekliğin kaygı düzeyini düşürmede olumlu etki sağladığı görülürken (23,33,43,45,48-51,54-56), bazı çalışmada da kaygı düzeyinde azalma olduğu fakat istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür (32,52,53,57,58).

Zaman algısı değerlendirilen üç çalışmada katılımcılar SG ile geçirilen zamanı önemli ölçüde daha kısa olarak tahmin etmişlerdir (32,56,58). İncelenen iki ayrı çalışmada sanal gerçeklik gözlüğü kullanılan deney grubunda nabız hızının daha düşük olduğu görülmüştür (48,49).

Öznel değerlendirme yapılan araştırmalarda katılımcıların çoğunluğu sanal gerçeklik uygulamasını keyifli ve eğlenceli bulduklarını söylemiştir (23,32,43,44,47,50,53,57,58).

Katılımcıların birçoğu tekrar denemek istediklerini belirtmiştir (32,43,44,50,53,56,58). Schneider ve Hood (32) sanal gerçeklik gözlüğü uygulamasında ilk kemoterapi tedavisi sırasında SG alan bireyler, ikinci kemoterapi tedavisi sırasındaki kontrol durumuna kıyasla önemli ölçüde daha az kaygı

düzeğine sahip çıkmıştır. Bu bulgular, dikkat dağınıklığı müdahalesinin kullanılmasının, hastaların daha endişeli olduğu ve stresli durumla başa çıkma becerilerinin daha düşük olduğu ilk kemoterapi tedavisi sırasında daha etkili olduğunu göstermiştir. Wolitzky ve ark. (49) pediatrik onkoloji hastalarında uyguladıkları çalışmada, sanal gerçeklik uygulanan deney grubundaki çocuklar kliniğe ilişkin daha çok ayrıntıyı hatırlamışlar ve daha çok yorum yapabilmışlerdir. Bu bulgunun stres seviyesi yüksek olan kişilerin bilişsel ve duygusal konsantrasyonlarının olumsuz etkilenmesinden kaynaklandığı, SG uygulamasının etkinliğinin bir başka göstergesi olarak yorumlanmıştır (49). SG deneyiminin öznel verileri ve hasta değerlendirmesi, dikkat dağıtma müdahalesinin kemoterapi tedavilerini daha tolere edilebilir hale getirdiği desteklemiştir (32,48).

SONUÇ

Kansere bağlı olarak yaşanan semptom sıkıntılarını yönetmeye yönelik geliştirilen hemşirelik müdahaleleri, kişilerin baş etme becerilerini artırarak tedaviye uyum sürecini artırabilir, yaşam kalitesini iyileştirebilir hatta hayatta kalma şansını artırabilir. Bu derlemenin sonuçları SG müdahalesinin kanserli hastalarda

ağrı, kaygı yönetimi ve duygu durumu için faydalı olabileceğini göstermektedir. Kanserli hastaların tedavileri sırasında SG uygulamalarının kullanılmasına olumlu baktıkları görülmektedir. Klinisyenler SG teknolojisini ağrı, kaygı yönetimine ve duygu durumunu olumlu yönde artırmaya yardımcı bir müdahale olarak değerlendirebilirler. SG müdahalesi kullanılarak kanser hastaları ile yapılan çalışmalar oldukça sınırlıdır. Semptomları kontrol etmede etkili olup olmadığını belirlemek için daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKLAR

- 1.Alptekin S, Gönüllü G, Yücel I, Yarış F. Characteristics and quality of life analysis of caregivers of cancer patients. *Med Oncol*. 2010; 27(3):607–17.
- 2.Toptaş S. Kanser hastalığı olan bireye bakım veren yakınlarının yaşam kalitesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2013.
- 3.Atlı A. Yetişkin kanser hastalarında düşme riski ile yaşam kalitesi ilişkisi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2019.
- 4.Global Cancer Observatory [Internet]. Turkey, 2021 [cited 2021 Jan 23]. Available from: <https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/populations/792-turkey-fact-sheets.pdf>
- 5.Global Cancer Observatory [Internet]. All cancers, 2020 [cited 2021 Jan 23]. Available from: <https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/cancers/39-All-cancers-fact-sheet.pdf>
- 6.Global Cancer Observatory [Internet]. Cancer tomorrow, 2020 [cited 2021 Jan 23]. Available from: <https://gco.iarc.fr/tomorrow/home>
- 7.Türkiye İstatistik Kurumu [Internet]. Ölüm ve ölüm nedeni istatistikleri 2019, 2020 [cited 2021 Jan 23]. Available from: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Olum-ve-Olum-Nedeni-Istatistikleri-2019-33710>
- 8.Wild CP, Weiderpass E, Stewart BW, editors. World cancer report: cancer research for cancer prevention [Internet]. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer; 2020 [cited 2020 Dec 21]. Available from: <http://publications.iarc.fr/586>
- 9.Zeng Y, Zhang JE, Cheng ASK, Cheng H, Wefel JS. Meta-analysis of the efficacy of virtual reality-based interventions in

- cancer-related symptom management. *Integr Cancer Ther*. 2019; 18:1-8.
- 10.Beuken-Everdingen MHJ, Rijke JM, Kessels AG, Schouten HC, Kleef M, Patijn J. Prevalence of pain in patients with cancer: a systematic review of the past 40 years. *Ann Oncol*. 2007; 18(9):1437–49.
- 11.Chow H, Hon J, Chua W, Chuan A. Effect of virtual reality therapy in reducing pain and anxiety for cancer-related medical procedures: a systematic narrative review. *J Pain Symptom Manage*. 2021; 61(2):384-94.
- 12.Tunç T, Kutaniş RÖ. Doktor ve hemşirelerde kaygı nedenleri :bir üniversite hastanesi örneği. *SDU Visionary Journal*. 2015; 6(13):62–71.
- 13.Aynacı B. Aile danışmanlığı merkezine başvuran kişilerin kaygı düzeyleri ile dindarlık durumları ilişkisi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, İstanbul Ticaret Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2018.
- 14.Çalışkan E, Gürhan N, Tekgündüz AİE. Hematolojik kanserli hastaların anksiyete, depresyon ve distress yaşama durumları. *Acta Oncol Turc*. 2017; 50(3):207–17.
- 15.Tünel M, Vural A, Evlice YE, Tamam L. Meme kanserli hastalarda psikiyatrik sorunlar. *Arch Med Rev Journal*. 2012; 21(3):189-19.
- 16.Ülger E, Alacacıoğlu A, Gülseren AŞ, Zencir G, Demir L, Tarhan MO. Kanserde psikososyal sorunlar ve psikososyal onkolojinin önemi. *J Deu Med*. 2014; 28(2):85-92.
- 17.Güleç G, Büyükkınacı A. Kanser ve psikiyatrik bozukluklar. *Curr Approaches Psychiatry*. 2011; 3(2):343–67.
- 18.Gökalep K. Müzik terapisinin yaşlı kanser hastalarının anksiyete ve uyku kalitesi üzerine etkisi, Doktora Tezi, Erzurum, Atatürk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2015.
- 19.Karakartal D. Kanser hastalarının yaşadıkları psiko-sosyal sorunların incelenmesi. *IJHE*. 2018; 4(9):48–62.
- 20.Doğan D. Kanser hastalarına yönelik psiko-onkoloji uygulamaları. *SSS Journal*. 2019; 5(35):2669–90.
- 21.Eker A, Aslan E. Jinekolojik kanser hastalarında psiko-sosyal yaklaşım. *HEAD*. 2017; 14(4):298–303.
- 22.Arrieta O, Angulo LP, Nunez Valencia C, Dorantes Gallareta Y, Macedo EO, Martinez Lopez D, et al. Association of depression and anxiety on quality of life, treatment adherence, and prognosis in patients with advanced non-small cell lung cancer. *Ann Surg Oncol*. 2013; 20(6):1941–48.
- 23.Li WHC, Chung JOK, Ho EKY, Chiu SY. Effectiveness and feasibility of using the computerized interactive virtual space in reducing depressive symptoms of Hong Kong Chinese children hospitalized with cancer. *J Spec Pediatr Nurs*. 2011; 16(3):190–8.
- 24.Malekian A, Alizadeh A, Ahmadzadeh GH. Anxiety and depression in cancer patients. *J Res Behavior Sci*. 2007; 5(2):115-9.
- 25.Beikmoradi A, Najafi F, Roshanaei G, Esmaeil ZP, Khatibian M, Ahmadi A. Acupressure and anxiety in cancer patients. *Iran Red Crescent Med J*. 2015; 17(3):1-9.
- 26.Daştan NB, Buzlu S. Kanser hastalarında anksiyete ve depresyon yönetimi. *Türkiye Klin Psikiyatr Nurs*. 2018; 4(2):21–8.
- 27.Teunissen SCCM, Graeff A, Voest EE, Haes JCJM. Are anxiety and depressed mood related to physical symptom burden? a study in hospitalized advanced cancer patients. *Palliat Med*. 2007; 21(4):341–6.
- 28.Spencer R, Nilsson M, Wright A, Pirl W, Prigerson H. Anxiety disorders in advanced cancer patients: correlates and predictors of end-of-life outcomes. *Cancer*. 2010; 116(7):1810–9.
- 29.Garfami H, Shafi Abadi A, Sanaee Zaker B. Effectiveness of group logo therapy in reducing mental symptoms of breast cancer patients. *Appl Psychol*. 2009; 4(13):35-42.
- 30.Ateşçi FÇ, Oğuzhanoglu NK, Baltalarlı B, Karadağ F, Özdel O, Karagöz N. Kanser hastalarında psikiyatrik bozukluklar ve ilişkili etmenler. *Türk Psikiyatri Derg*. 2003; 14(2):145-52.

- 31.Gör A, Gönülay Z. Alternatif tedavi yöntemleri içerisinde kullanılan görsel sanatların kemoterapi alan hastaların kaygı düzeylerine etkisi. *AUJAD*. 2020; (25):153-72.
- 32.Schneider SM, Hood LE. Virtual reality: a distraction intervention for chemotherapy. *Oncol Nurs Forum*. 2007; 34(1):39–46.
- 33.Mohammad EB, Ahmad M. Virtual reality as a distraction technique for pain and anxiety among patients with breast cancer: a randomized control trial. *Palliat Support Care*. 2019; 17(1):29–34.
- 34.Göl ND, Aşlar RH. Kemoterapi alan kanserli hastalarda depresyon ve yaşam kalitesinin belirlenmesi. *GÜSBD*. 2017; 6(1): 29–39.
- 35.Alacacıoğlu A, Yavuzşen T, Diriöz M, Yeşil L, Bayrı D, Yılmaz U. Kemoterapi alan kanser hastalarında anksiyete düzeylerindeki değişiklikler. *UHOD*. 2007; 17(2):87-93.
- 36.Malloy KM, Milling LS. The effectiveness of virtual reality distraction for pain reduction: a systematic review. *Clin Psychol Rev*. 2010; 30(8):1011–8.
- 37.Maindet C, Burnod A, Minello C, George B, Allano G, Lemaire A. Strategies of complementary and integrative therapies in cancer-related pain-attaining exhaustive cancer pain management. *Support Care Cancer*. 2019; 27(8):3119–32.
- 38.Chirico A, Lucidi F, De Laurentiis M, Milanese C, Napoli A, Giordano A. Virtual reality in health system: beyond entertainment. A mini-review on the efficacy of VR during cancer treatment. *J Cell Physiol*. 2016; 231(2):275–87.
- 39.Wiederhold BK, Gao K, Sulea C, Wiederhold MD. Virtual reality as a distraction technique in chronic pain patients. *Cyberpsychol Behav Soc Netw*. 2014; 17(6):346-52.
- 40.Austin P, Lovell M, Siddall P. The efficacy of virtual reality for persistent cancer pain: a call for research. *J Pain Symptom Manage*. 2019; 58(4):e11–e14.
- 41.Napolitano MA, Hayes S, Russo G, Muresu D, Giordano A, Foster GD. Using avatars to model weight loss behaviors: participant attitudes and technology development. *J Diabetes Sci Technol*. 2013; 7(4):1057–65.
- 42.Chirico A, Maiorano P, Indovina P, Milanese C, Giordano GG, Alivernini F, et al. Virtual reality and music therapy as distraction interventions to alleviate anxiety and improve mood states in breast cancer patients during chemotherapy. *J Cell Physiol*. 2020; 235(6):5353–62.
- 43.Oyama H, Ohsuga M, Tatsuno Y, Katsumata N. Evaluation of the psycho-oncological effectiveness of the bedside wellness system. *Cyberpsychology Behav*. 1999; 2(1):81-4.
- 44.Sander Wint S, Eshelman D, Steele J, Guzzetta CE. Effects of distraction using virtual reality glasses during lumbar punctures in adolescents with cancer. *Oncol Nurs Forum*. 2002; 29(1):E8-E15.
- 45.Tsuda K, Sudo K, Goto G, Takai M, Itokawa T, Isshiki T, et al. A feasibility study of virtual reality exercise in elderly patients with hematologic malignancies receiving chemotherapy. *Intern Med*. 2016; 55(4):347–52.
- 46.Feyzioğlu Ö, Dinçer S, Akan A, Algun ZC. Is Xbox 360 kinect-based virtual reality training as effective as standard physiotherapy in patients undergoing breast cancer surgery? *Support Care Cancer*. 2020; 28(9):4295–303.
- 47.Atzori B, Hoffman HG, Vagnoli L, Patterson DR, Alhalabi W, Messeri A, et al. Virtual reality analgesia during venipuncture in pediatric patients with onco-hematological diseases. *Front Psychol*. 2018; 9:1–7.
- 48.Gershon J, Zimand E, Pickering M, Rothbaum BO, Hodges L. A pilot and feasibility study of virtual reality as a distraction for children with cancer. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2004; 43(10):1243–9.
- 49.Wolitzky K, Fivush R, Zimand E, Hodges L, Rothbaum BO. Effectiveness of virtual reality distraction during a painful medical procedure in pediatric oncology patients. *Psychol Heal*. 2005; 20(6):817–24.
- 50.Banos RM, Espinoza M, Garcia-Palacios A, Cervera JM, Esquerdo G, Barrajón E, et al. A positive psychological intervention using virtual reality for patients with advanced cancer in a hospital setting: a pilot study to assess feasibility. *Support Care Cancer*. 2013; 21(1):263–70.
- 51.Karaman D. Meme biyopsisi sırasında sanal gerçeklik uygulamasının ağrı ve anksiyete üzerine etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak, Bülent Ecevit Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2016.
- 52.Glennon C, McElroy SF, Connelly LM, Lawson LM, Bretches AM, Gard AR, et al. Use of virtual reality to distract from pain and anxiety. *Oncol Nurs Forum*. 2018; 45(4):545–52.
- 53.Nilsson S, Finnström B, Kokinsky E, Enskar K. The use of virtual reality for needle-related procedural pain and distress in children and adolescents in a paediatric oncology unit. *Eur J Oncol Nurs*. 2009; 13(2):102-9.
- 54.Espinoza M, Banos RM, Garcia-Palacios A, Cervera JM, Esquerdo G, Barrajón E, et al. Promotion of emotional wellbeing in oncology inpatients using VR. *Stud Health Technol Inform*. 2012; 181:53–7.
- 55.Marquess M, Johnston SP, Williams NL, Giordano C, Leiby BE, Hurwitz MD, et al. A pilot study to determine if the use of a virtual reality education module reduces anxiety and increases comprehension in patients receiving radiation therapy. *J Radiat Oncol*. 2017; 6(3):317–22.
- 56.Schneider SM, Ellis M, Coombs WT, Shonkwiler EL, Folsom LC. Virtual reality intervention for older women with breast cancer. *Cyberpsychol Behav*. 2003; 6(3):301-7.
- 57.Schneider SM, Workman ML. Effects of virtual reality on symptom distress in children receiving chemotherapy. *Cyberpsychology Behav*. 1999; 2(2):125–34.
- 58.Schneider SM, Prince Paul M, Allen MJ, Silverman P, Talaba D. Virtual reality as a distraction intervention for women receiving chemotherapy. *Oncol Nurs Forum*. 2004; 31(1):81-8. 38. Kwok KO, Li KK, Chan HH, Yi YY, Tang A, Wei WI, et al. Community responses during the early phase of the COVID-19 epidemic in Hong Kong: risk perception, information exposure and preventive measures. *MedRxiv*. 2020.

DERLEME MAKALE

Çok Düşük Doğum Ağırlıklı Bebekler Halk Sağlığı Sorunudur

Myeryekye AMANTAI¹

ÖZ

Prenatal, obstetrik ve yenidoğan bakımındaki gelişmeler preterm bebeklerin hayatta kalma oranlarını artırmıştır. Fakat, çok düşük doğum ağırlıklı bebekler gerek yenidoğan yoğun bakım ünitesi döneminde gerekse uzun süreli izlemde pahalı tedaviler ve yoğun bakımda daha uzun süre kalmayı gerektiren morbiditelerle karşılaşmaktalar ve hatta yaşamlarını kaybetmektedirler. Bir bebeğin doğum ağırlığı ne kadar düşükse, ölüm riski de o kadar yüksek olmaktadır. Bu nedenle çok düşük doğum ağırlıklı bebeklerde gelişen kısa ve uzun vadeli morbiditeler sadece yenidoğan yoğun bakım ünitesinde yatış süresini uzatmakla kalmaz aynı zamanda sağlık hizmetlerinin maliyetlerini de arttırır. Ayrıca uzun vadede, bu popülasyonda görülen, bedensel ve zihinsel gelişme gerilikleri toplum içinde ciddi ekonomik sonuçlar doğurmaktadır. Bu çalışmada prematür doğumların önlenmesinin önemine vurgu yapılmakta olup, sağlık politikası yapımcılarının gündeminde öncelikli bir konu olması gerektiği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çok düşük doğum ağırlığı; Halk sağlığı; Erken doğum

Very Low Birth Weight Infants Public Health Issue

Myeryekye AMANTAI¹

ABSTRACT

Improvements in prenatal, obstetric and neonatal care have increased the survival rates of preterm babies. But babies with very low birth weight experience morbidity that require expensive treatments and longer stays in intensive care, both during the neonatal intensive care unit and long-term monitoring, and even lose their lives. The lower the birth weight of a baby, the higher the risk of death. For this reason, short-and long-term morbidity in very low birth weight infants not only increases the duration of hospitalization in the neonatal intensive care unit, but also increases the costs of health services. In addition, in the long term, the physical and mental development delays observed in this population have serious economic consequences in society. In this study, the importance of preventing premature births is emphasized and it is thought that it should be a priority issue on the agenda of health policy makers.

Keywords: Very low birth weight; Public health; Preterm birth

¹ Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimler Enstitüsü, Sağlık Ekonomisi Anabilim Dalı

Sorumlu Yazar: Myeryekye AMANTAI

E-posta adresi: myeryekye.a@gmail.com

Gönderi Tarihi: 28.05.2021

ORCID No: 0000-0001-6980-1947

Kabul Tarihi: 01.06.2021

GİRİŞ

Çok düşük doğum ağırlıklı (ÇDDA'lı) bebekler prematüre ve intrauterin gelişim geriliği olan düşük doğum ağırlıklı (DDA'lı) bebeklerin bir alt grubunu oluşturmaktadırlar. İntrauterin bebekte meydana gelen büyüme geriliği, perinatal mortalite, morbidite ve postnatal büyüme yetersizliğine neden olmaktadır (1). Hayatta kalan ÇDDA'lı bebeklerde yaşamları boyunca devam edecek olan çeşitli sağlık sorunları gelişmektedir (2). Bu nedenle ÇDDA'lı bebekler halk sağlığı açısından önemli bir sorundur (3,4).

Literatürde prematüre bebekleri sınıflandırmak için iki ölçüm kullanılmaktadır. Bunlar gebelik yaşı (GY) ve doğum ağırlığıdır (DA) (5). DA'ya göre yapılan sınıflandırmada, 2500 gram altındaki yenidoğanlara düşük doğum ağırlığı (DDA), 1500 gramdan altındaki yenidoğanlara çok düşük doğum ağırlığı (ÇDDA) ve 1000 gramın altındaki yenidoğanlara ise aşırı düşük doğum ağırlığı (ADDA) prematüre bebek denilmektedir (5,6). Bebekler gebelik yaşına göre, postterm doğum ($\geq$ 42 hafta), term doğum (37- <42 hafta), orta ve geç preterm doğum (32-<37 hafta), çok preterm doğum

(28-<32 hafta) ve aşırı preterm doğum (< 28 hafta) olarak tanımlanmaktadır (7).

Dünya Sağlık Örgütü'nün tanımına göre 37. gebelik haftasından önce veya bir kadının son adet döneminin ilk gününden itibaren bu yana 259 günden az doğumlara erken doğum denilmekte olup (DSÖ, 1977), erken doğum gerçekleşen bebekler prematüre bebek olarak kabul edilmektedir (7,8). Erken doğum tüm doğumların % 11,1'ini oluşturan, her yıl yaklaşık 15 milyon bebeğin etkilendiği küresel bir sağlık sorunudur. Oranla yaklaşık %5 ila %18'i arasında değişmektedir. Erken doğum komplikasyonları nedeniyle her yıl yaklaşık 1 milyon bebek yaşamını kaybetmekte olup, yenidoğan ölümlerinin %35'ini oluşturan başlıca ölüm nedenlerindendir (7,9). Çoğu ülkede erken doğum oranlarında bir artış olduğunu görülmektedir (10).

Erken doğumun gerçekleşmesini gebelik yaşı, çoğul gebelikler, enfeksiyonlar, altta yatan anneye ait kronik tıbbi durumlar, beslenme, yaşam tarzı veya iş ile ilgili durumlar, annenin psikolojik durumu, genetik gibi birçok nedenler etkilemektedir (7).

Önemli bir halk sağlığı problemi olan ÇDDA'lı yenidoğanlara dikkat çekilmesi bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

Çok Düşük Doğum Ağırlıklı Bebeklerin Halk Sağlığı Üzerindeki Etkisi

Mortalite

Mortalite, ölüm oranı veya belirli bir zaman diliminde belirli bir grup insandaki ölüm sayısını ifade etmektedir (11). ÇDDA'lı bebeklerde ölüm oranları ülkeden ülkeye göre değişmekte olup, %10 ile %60 arasında değiştiği görülmektedir (12). ÇDDA'nın en önemli nedeni intra uterin büyüme ve gelişme geriliğidir. ÇDDA'lı bebekler bu nedenle dünyaya uyum sağlamakta zorlanırlar. Bu bebeklerin ölüm nedeni ÇDDA'ya bağlı gelişen komplikasyonlardır. Türk Neonatoloji Derneği'nin 2009 yılında 35 merkezi içeren çalışmasında ÇDDA'lı bebeklerde tüm ülke için ortalama ölüm oranının %26 olduğu, merkezlere göre ise %10 ile %54 arasında değiştiği bildirilmiştir (13).

ÇDDA bebekler Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) doğumların sadece % 1.4'ünü, tüm bebek ölümünün ise %53.9'unu oluşturmaktadır (14).

Kore'de yapılan bir çalışmaya göre 22-31 hafta arasında doğan ÇDDA'lı bebeklerde en yaygın ölüm nedenleri sırasıyla kardiyorespiratuar

sorunlar (% 5.7), enfeksiyonlar (%2.5), gastrointestinal sorunlar (%2.4), nörolojik (%2.0) ve diğer sorunlar (%1.7) olarak bildirilmiştir (15). Brazilya'da yapılan çalışmada son yıllarda ÇDDA'lı bebeklerde ölüm oranı %60 üzerinde azalmasına rağmen, bu bebekler hala neonatal ölümlerin yarısından fazlasını oluşturduğu tahmin edilmektedir (16).

Sağkalım oranı

Bir hastalık teşhisi konulduktan veya tedaviye başladıktan sonra belirli bir süre sonra hala hayatta olan kişilerin yüzdesi sağkalım oranı olarak tanımlanmaktadır (17).)

Prenatal, obstetrik ve yenidoğan bakımındaki gelişmeler preterm bebeklerin hayatta kalma oranlarını artırmıştır (18). Kaliforniya'da yapılan bir çalışmada 2008-2017 yılları arasında majör morbidite olmayan ÇDDA'lı bebeklerde sağkalım oranı % 62.2'den % 66.9'a kadar yükseldiği belirtilmektedir (19). Türkiye'de ise bu oranın % 48 olduğu tahmin edilmektedir (20). Diğer bir çalışmada, bu bebeklerde sağkalım oranı % 81.23 olduğunu, 26 senede yaklaşık % 34.67 oranlık bir iyileşme sergilediğini tespit etmişlerdir (21). Her ne kadar hayatta kalma oranları gelişmekte olan

ülkelerde iyileşmiş olsa da, morbidite oranı gelişmiş ülkelere göre daha yüksektir (20).

Morbidite

Morbidite bir hastalığa veya hastalık belirtisine veya bir popülasyondaki hastalık miktarına sahip olmak anlamına gelmektedir (22). YYBÜ’de tedavi görmüş ÇDDA’lı bebeklerde olgunlaşmamış solunum ve bağışıklık sistemleri nedeniyle ileri düzeyde gelişmiş beslenme desteğine ve devamlı invaziv cihazlara ya da prosedürlere ihtiyaç duymaktadır (19). Bu nedenle olgunluk derecesi, erken doğumun mortalite ve morbiditesinin (kısa ve uzun vadeli komplikasyonlar) ana belirleyicisidir. Gebelik haftası 32 haftadan daha az doğan bebekler en yüksek morbidite ve mortalite riskine sahip iken, 32 ila 36 gebelik haftaları arasında doğan bebekler en fazla erken doğum sayısını temsil etmektedir (23).

Kısa Vadeli Morbiditeler

Yenidoğanlarda, çok düşük doğum ağırlığının, daha yoğun bakıma yatışı sırasında, yaşam boyu morbiditeye ve yüksek toplumsal maliyetlere yol açabileceği bilinmektedir (2). Bu nedenle, sıklıkla nekrotizan enterokolit (NEK), intraventriküler kanama (İVK), prematüre retinopatisi (ROP),

respiratuar distres sendromu (RDS), bronkopulmonerz displazi (BPD), beslenme güçlükleri ve sepsis gibi prematüre ile ilişkili morbiditeler gelişmektedir (19,24,25).

NEK, özellikle prematüre yenidoğanlarda enteral beslenme başlandıktan sonra görülen bağırsakların iskemik ve inflamatuvar nekrozudur (26). Özellikle erken doğmuş bebeklerde önemli bir yenidoğan morbidite ve mortalite nedenidir. ÇDDA bebeklerde NEK gelişme sıklığı yaklaşık %5 ila %14’ünün arasında değişmekte olup, bu bebeklerin yaklaşık %25 ila %40’ı yaşamını kaybetmektedir (24,27–29). NEK yüksek maliyetli bir morbidite olmakla birlikte yenidoğan harcamalarının yaklaşık %19’unu oluşturan yalnızca ABD’de hastane yatış maliyetinin yıllık 5 milyar USD olduğu tahmin edilmektedir (30).

ROP, prematüre bebeklerin retinal kan damarlarının henüz tamamlanmaması nedeniyle gelişen, erken dönemde tedavi edilip gerekli önlemler alınmazsa retina dekolmanı, görme bozukluğu ve körlükle sonuçlanabilen ciddi bir göz hastalığıdır (21,22). Dünya çapında her yıl yaklaşık 50.000 bebek bu hastalıktan dolayı kör olmaktadır (34). ROP’un gelişim insidansı ülkeden ülkeye göre değişiklik göstermektedir. ÇDDA’lı

bebeklerde ROP görülme sıklığı Çin'de % 26,0 (35), İran'da %13,1 (36), Kore'de ise % 34,1 (37) olarak bulunmuştur. Türkiye'de prematüre bebeklerde herhangi bir evrelerde ROP görülme insidansı %27 olarak, şiddetli ROP insidansı ise % 6,7 olarak bulunmuştur. Ayrıca tüm bebeklerden 414 bebek tedaviye ihtiyaç duymuş olup, onların (% 95,4) 395'ini doğum ağırlığı 1500 gramın altında olan bebekler oluşturmuşlardır (29).

BPD, ciddi RDS nedeniyle uzun süreli mekanik ventilasyon desteği alarak yüksek basınç ve yüksek konsantrasyonda oksijene maruz kalan büyük prematüre bebeklerde (30–37 hafta) görülen, klinik olarak hipoksemi, hiperkapni, sıklıkla beraberinde kor pulmonale, radyolojik olarak ise akciğer grafisinde fibroze bağlı dansite artışları, atelektaziler ve amfizematöz alanlar ile karakterize bir klinik durumdur (40). Kalifornia genelinde 36 gestasyonel haftadan önce doğan ÇDDA'lı bebeklerin % 45'i BPD gelişimi veya ölümünden etkilenmektedir (41). ÇDDA'lı bebeklerde (<1500 g) BPD prevalansı %15 ile %50 arasında değişmekte olup, doğum ağırlığı ve gebelik yaşı ile ters orantılıdır (42). Türkiye'de yapılan bir çalışmada ise BPD inidansı % 20,1 ve ölüm oranı ise % 20,9 olarak bildirilmiştir (43).

RDS, özellikle pulmoner sürfaktan eksikliği ve akciğerlerin immatüritesine bağlı olarak doğum esnasında ya da doğumdan kısa bir süre sonra ortaya çıkan solunum sıkıntısı sendromudur (44). Önde gelen risk faktörü ise prematüritedir. RDS insidansı gebelik haftasıyla ters orantılı olarak gelişmektedir (45–47). RDS insidansı konusunda bilgiler az olmakta birlikte (48), yapılan bazı çalışmalarda tüm yenidoğanlarda görülme insidansı İsviç'te % 2,9 (49), İtalya'da % 2,8 (50), Hindistan'da % 2.42 (51) olarak bulunmuştur. Türk Neonatoloji Derneği'nin 2016-2017 yıllarındaki rapora göre hastalık insidansı 32 hafta altı 3 490 prematüre bebekte %70,3 iken surfaktan kullanım oranı %58,7 olarak belirlenmiştir (52).

Yenidoğanın yaşamının ilk ayında enfeksiyona ait sistematik işaret ve bulguların olduğu ve kan kültüründe özgül bir etkenin üretildiği klinik bir sendrom yenidoğan sepsisi olarak tanımlanmaktadır (53). ÇDDA'lı yenidoğanların bağışıklık sistemleri ve cilt bariyerlerinin olgunlaşmamış olması ve birçok invazif tanısall ve terapötik prosedürelere maruz kalmalarından dolayı diğer yenidoğanlarla kıyasla 2.7 kat daha fazla sepsis gelişmektedir (54). Geç başlangıçlı sepsis insidansı doğum ağırlığı ile ters orantılıdır

(55). Erken başlangıçlı sepsis insidansı normal doğum ağırlıklı bebeklere göre ÇDDA'lı bebeklerde on kat daha yüksektir (56). Dünya genelinde klinik neonatal sepsis insidansı 1000 canlı doğumda 2 ila 29,8 arasında olup (57), erken başlangıçlı sepsis ise 1000 canlı doğumda 0.98 olarak bildirilmiştir (58). Türkiye'de geç başlangıçlı sepsis insidansı % 6,4-14,1 arasında değişmektedir (53). 2017 yılında, dünya çapında 5 yaşından küçük çocuklarda sepsise bağlı ölüm 2.9 milyon olarak tahmin edilmiştir. Bu ölümlerin en yaygın üç nedeni olarak neonatal bozukluklar, alt solunum yolu enfeksiyonlar ve ishaller hastalıklar yer almaktadır (59).

İVK bir tür beyin kanaması olup, ÇDDA'lı bebeklerde yaygın komplikasyonlardan biridir (60). İVK'nin görülme sıklığı ülkeden ülkeye, merkezden merkeze göre değişmektedir (61). Kanama ataklarının %50'den fazlası yaşamının ilk 24 saatinde, %5'ten azı ise 4/5 günden sonra gerçekleşmekte olup, İVK insidansı azalsa da, ÇDDA'lı bebeklerde ciddi bir sorun olmaya devam etmektedir (62). Köksal ve arkadaşları 2002 yılında yaptıkları bir çalışmada, ÇDDA'lı olarak doğan 120 bebekte İVK insidansını % 15 olarak saptanmıştır (63). ÇDDA'lı 1777 bebekte yapılan

bir çalışmada, 1991'den 2005'a kadar İVK insidansının %50.9'dan %11.9'a kadar gerilediğini, tüm evrelerde bu azalmanın olduğu belirtilmiştir (64). İVK'nin predispozan risk faktörleri ventilatör tedavisi, 5. dk. Apgar skoru <7 olması, RDS, PDA, erken neonatal sepsis, antenatal steroid uygulanmaması, asfiksi, EMR, İUGG ve trombositopeni olarak saptanmıştır (65). Dursun ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, İVK sıklığı %25.2 olarak bulunmuştur (61).

Uzun Vadeli Morbiditeler

Son yapılan çalışmalar erken doğmuş çocuklarda uzun vadeli sonuçlar serebral palsy, bilişsel gecikme, dikkat ve öğrenme eksiklikleri, davranış sorunları, görme ve işitme bozukluğu gibi komplikasyonların kapsamını ve ciddiyetini vurgulamaktadır (66,67). Uzun vadeli komplikasyonları araştıran çalışmalar göre bebeğin ilk iki yılında ciddi nörolojik ve duyuşal engelliliğin tanımlanması mümkün olabilmektedir. Bebekler 12 ay civarında iken geçici nörobozukluk (distoni) konusu iyi tanımlanmıştır (68).

Erken doğan çocuklarda serebral palsy oranı % 42-47 arasında değişmekte olup, önemli bilişsel, görsel ve işitme bozukluğu sırasıyla % 27,% 37 ve % 23 olarak değerlendirilmiştir (69). Okul

yıllarında eğitimsel, psikolojik ve davranışsal sorunların yaygın olduğu görülmektedir (67). Diğer bir çalışma, ÇDDA'lı olarak doğan okul çağındaki çocukların ailelerinde daha fazla stres olduğunu göstermektedir (23). ABD'nin Cleveland şehrinde yaşayan 10-14 yaş arası çocukların fonksiyonel sonuçlarını araştıran bir çalışmada, DA 750-1499 gram arasında olan bebeklerin % 67'sinde bazı fonksiyonel kısıtlamalar (büyüme bozuklukları (% 15), zihinsel veya duygusal sorunlar (% 56), fiziksel aktivite kısıtlamaları (% 22) ve görme bozukluğu (% 13)), % 41'i ilaç veya gözlük gibi yardımcı araçlar kullandığı ve rutinin üzerinde herhangi bir hizmet kullanımı % 48 olarak bulunmuştur (70). Aşırı düşük doğum ağırlıklı bebeklerde artan nörogelişimsel morbidite ile önemli ölçüde ilişkili faktörler arasında kronik akciğer hastalığı, 3 ila 4 dereceli İVK /PVL, kronik akciğer hastalığı için steroidler, NEK ve erkek cinsiyet yer aldığı tespit edilmiştir (66).

Ekonomiye Etkisi

Neonatal bilim dalının ve yeni sağlık teknolojilerinin büyük gelişmeleri, gelişmiş ülkelerde yapay üreme teknolojileri, obstetrik, neonatal ve pediatrik bakımdaki önemli ilerlemeler sonucunda artan erken doğum sayısı düşük doğum

ağırlıklı bebeklerde hayatta kalma olasılıklarını önemli ölçüde arttırmış fakat bu durum yüksek yoğun bakım maliyetlerini de beraberinde getirmiştir (71,72).

ÇDDA'lı bebekler gerek YYBÜ'sü döneminde gerekse uzun süreli izlemde ek pahalı tedaviler ve yoğun bakımda daha uzun süre kalmayı gerektiren bu morbiditelerle karşılaşmakta hatta yaşamlarını kaybetmektedir (19,73). ÇDDA'lı bebeklerde gelişen bu morbiditeler sadece YYBÜ'sünde yatış süresini uzatmak ve maliyetlerini arttırmakla kalmaz, aynı zamanda bu popülasyonda uzun vadeli kronik hastalık, hastaneye yeniden yatış, nörogelişimsel gecikme riskini de arttırdığı için bu hastalıkların toplum için genel olarak yaşam boyu ekonomik sonuçları vardır (2,14,74).

ABD'de miadında doğan bebekler için ortalama 2.500-2.900 USD harcanmakta olup (71,75), ortalama kalış süresi ise 2.2 gündür (76). Fakat, çok erken doğmuş bebekler için ilk hastaneye yatış maliyetleri yüksek olmakla birlikte gebelik yaşı ve doğum ağırlığı ile ters orantılı olarak değişmektedir (77). 2005 yılında ABD'de erken doğumla ilişkili yıllık toplumsal ekonomik yükü en az 26,2 milyar USD olup, erken doğmuş preterm başına 51,600 USD olarak tahmin edilmiştir. Erken doğan her

bebek için serebral palsy, mental retardasyon, görme bozukluğu ve işitme kaybı olmak üzere dört gelişimsel yetersizliklerin daha yüksek yaygınlığı ile ilişkili tahmin edilen özel eğitim maliyetleri sırasıyla 102.410 USD, 81.655 USD, 125.811 USD ve 92.020 USD olarak bulunmuştur (23). Tablo 1’de ayrıntılı olarak gösterilmektedir.

Tablo 1. Erken doğumun tahmini maliyeti, ABD, toplam ve vaka başına maliyet (2005).

	Maliyet	Toplam (milyon)	Hasta başına
Tıbbi bakım maliyetleri	5 yaşına kadar doğum	15.887	31.290
	6 yaş ve üstü (4 GY*)	976	1.920
	Toplam	16.863	33.210
	Erken müdahale maliyetleri	611	1.203
	Özel eğitim maliyetleri (4GY’ler)	1.094	2.150
	Kayıp üretkenlik maliyetleri (4GY’ler)	5.694	11.214
	Anne doğum maliyetleri	1.935	3.812
	Toplam maliyetler	26.197	51.589

*4 GY = dört gelişimsel yetersizlikleri (tüm tutarlar 2005 doları cinsindendir).

Düşük doğum ağırlıklı ve ÇDDA’lı bebeklerin de hastanede yatış süreleri önemli ölçüde daha uzun ve toplam yoğun bakım maliyetleri de yüksek

bulunmuştur. ÇDDA’lı yenidoğan nüfusunun %0.9’unu ancak toplam maliyetlerin %37.5’ini. DDA’lı yenidoğan nüfusu ise %5.9’unu. toplam maliyetlerin %56.6’sını oluşturmaktadır (78). Benzer şekilde Tricia ve arkadaşları yaptığı çalışma ile ÇDDA’lı bebeklerin YYBÜ’sünde yatan en pahalı hastalar arasında yer aldığı ve ortalama doğrudan maliyetlerinin 76.224 USD (2009 USD) olduğunu gösterilmişlerdir (74).

Bilim insanları YYBÜ’deki ekonomik maliyetlerin değerlendirmesi sadece prematüre bebeklere yönelik değil aynı anda ailelere olan maliyetlerini de hesaba katması gerektiğini vurgulamaktadır. Bunlar ebeveynin kazanç kaybı, yolculuk masrafları; ilaç, bakıcı masrafları ve prematüre bebeğe yönelik herhangi bir özel evde bakımlar gibi önemli ekonomik kayıplardan oluşmaktadır (72–74). Erken doğan gerçekleşen birçok annenin doğumdan sonra işe dönmeyi düşündükleri ancak bunu ertelemek, çalışma saatlerini kısaltmak veya çocuklarına bakmak için işten tamamen ayrılmaktadır. Bu, genellikle aile gelirinde %20-32’lik bir azalmaya neden olduğu bildirilmiştir (68.72).

Türkiye’de Cömert ve arkadaşları tarafından yapılan retrospektif bir çalışmada gebelik yaşı 28-

37 GH aralığındaki 211 bebek çalışmaya alınmıştır. Bu çalışmada tüm erken doğumların yıllık maliyeti 1.076.150 TL (883.535 USD) olarak tespit edilmiştir. Preterm bebeklerin ortalama toplam hastanede yatış maliyeti 5.099.00 TL (4.187 USD), günlük maliyeti ise 369 TL (303 USD) olarak tahmin edilmiştir. Erken doğmuş yenidoğanlara ödenen en yüksek yoğun bakım maliyetinin girişimsel işlemler için ödendiği daha sonra sırasıyla personel maaşı ve yan maliyetler yer aldığı belirtilmiştir (84).

Önleme

Çoğu sağlık sorunlarla benzer şekilde önleme tedaviden daha iyidir (85). Preterm doğumu önlemek obstetrigin hedeflerden ana birisi olmalıdır (86). Halk sağlığı ve eğitimi programları yaşam tarzı değişiklikleri, obstetrik sağlık hizmetlerine erişimin en uygun hale getirilmesi ve etkili bir biçimde hedeflenen müdahalelerin uygulanmasını gerektiren çok yönlü bir yaklaşım gerektirmektedir (87).

Preterm doğumu önlemek için progesteron takviyesinin potansiyel kullanımı, tıbbi olarak endike olmayan geç pretermelerin ortadan kaldırılması. servikal serklaj. sigari içmeyi önlemek, doğurganlık tedavilerinin akıllıca

kullanılması ve erken doğumu önlemek için faaliyet gösteren özel klinikler gibi stratejiler olmakla birlikte daha fazla araştırma gerektiren birçok stratejiler bulunmaktadır (85).

Eken doğumun yeterli değerlendirilmesi, yüksek düzeyde kaliteli bir bakım, yenidoğan resüsitasyonu, kapsamlı yenidoğan yoğun bakımı, özel bebek beslenme desteği ve yenidoğan komplikasyonlarının yönetimi önemli konulardır (88). Araştırmacılar, doktorlar, ilgili kuruluşlar ve hükümetler erken doğumun önlenmesinde işbirliği yaparak bebeklere hayata en iyi başlangıç sağlayabilir ve yaşam boyu sağlıklı kalmasına imkan sunabilmektedir (86).

SONUÇ

Erken doğumun pek çok açıdan çeşitli zorluklarla sonuçlanmaktadır. Bu Çalışma prematür doğumun önlenmesinin hayati bir önemi olduğunu vurgulamaktadır. Bu nedenle sağlık politikası yapıcılarının gündeminde öncelikli bir konu olarak yer almalıdır. Yüksek riskli hasta popülasyonu arasında yer alan ÇDDA'lı bebeklerin morbidite. mortalite ve ekonomi üzerindeki etkisinin azalmasında erken doğum nedenlerinin belirlenmesi, önlenmesi gerekmektedir. Doğumdan önce sigortasız annelerin sigorta

kapsamına alınması, riskli gebelikleri belirleyip perinatal bakım vererek uygun şekilde takip edilmesi erken doğum olasılığını azaltabilecek dolayısıyla kamu harcamalarının azalmasına neden olabilecektir.

Erken doğmuş bir bebek, yaşamı boyunca sağlık, ekonomik ve sosyal yönlerden çok fazla olumsuzluklarla karşılaşmaktadır. Bunlar arasında hala parasal değerlendirmesi yapılmamış ve somut olmayan sonuçlar bulunmaktadır. Ayrıca özel eğitim ve sosyal hizmetlere gereksinim duyan bu bebekler için yaşamların ilk yılından sonra, geri kalan hayatları boyunca ortaya çıkacak olan ekonomik etkileri araştıran daha fazla çalışma yapılması önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

- 1.Larroque B, Bertrais S, Czernichow P, Léger J. School difficulties in 20-year-olds who were born small for gestational age at term in a regional cohort study. *Pediatrics*. 2001;108:111–5.
- 2.Trícia J. Johnson, Aloka L. Patel, Harold R. Bigger, Janet L. Engstrom and PPM. Cost Savings of Human Milk as a Strategy to Reduce the Incidence of Necrotizing Enterocolitis in Very Low Birth Weight Infants. *Physiol Behav*. 2015;107(4):271–6.
- 3.Wilcox AJ. On the importance-and the unimportance-of birthweight. *Int J Epidemiol*. 2001;30:1233–41.
- 4.Paneth NS. Low Problem of Birth Weight. *Futur Child*. 1995;5(1):19–34.
- 5.Bente Johanne Vederhus. Health-Related Quality of Life, emotional and behavioural difficulties and perception of pain after extreme preterm birth-a population-based longitudinal cohort study. University of Bergen; 2015.
- 6.Engle WA. Age terminology during the perinatal period. *Pediatrics*. 2004;114(5):1362–4.
- 7.World Health Organization; March of Dimes; The Partnership for Maternal N& CHS the C. Born Too Soon The Global Action Report on Preterm Birth. 2012.
- 8.Quinn JA, Munoz FM, Gonik B, Frau L, Cutland C, Mallett-Moore T, et al. Preterm birth: Case definition & guidelines for data collection, analysis, and presentation of immunisation safety data. *Vaccine*. 2016;34(49):6047–56.

- 9.Liu L, Oza S, Hogan D, Chu Y, Perin J, Zhu J, et al. Global, regional, and national causes of under-5 mortality in 2000–15: an updated systematic analysis with implications for the Sustainable Development Goals. *Lancet* [Internet]. 2016;388(10063):3027–35. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31593-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31593-8)
- 10.Blencowe H, Cousens S, Oestergaard MZ, Chou D, Moller AB, Narwal R, et al. National, regional, and worldwide estimates of preterm birth rates in the year 2010 with time trends since 1990 for selected countries: A systematic analysis and implications. *Lancet* [Internet]. 2012;379(9832):2162–72. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60820-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60820-4)
- 11.The National Institutes of Health NCI. Mortality [Internet]. [cited 2021 Jan 6]. Available from: <https://www.cancer.gov/search/results?swKeyword=mortality>
- 12.Güran Ö, Bülbül A, Uslu S, Dursun M, Zubarioğlu U, Nuhoglu A. Çok Düşük Doğum Ağırlıklı Bebeklerin Hastalık Ve Ölüm Oranlarının Zaman İçerisindeki Değişimi. *Türk Pediatr Arşivi*. 2013;48(02):102–9.
- 13.Hotel H. November 15 - 17, 2010. Ülkemizdeki yenidoğan bakım Merk 2009 Mortal yüzdeleri *Türk Neonatoloji Derneği Bülteni*. 2011;23:1–50.
- 14.Johnson TJ, Patel AL, Bigger HR, Engstrom JL, Meier PP. Economic Benefits and Costs of Human Milk Feedings: A Strategy to Reduce the Risk of Prematurity-Related Morbidities in Very-Low-Birth-Weight Infants. *Adv Nutr*. 2014;5(2):207–12.
- 15.Lim JW, Chung S-H, Kang DR, Kim C-R. Risk factors for cause-specific mortality of very-low-birth-weight infants in the Korean Neonatal Network. *J Korean Med Sci*. 2015;30:S35–44.
- 16.Victoria JD, Silveira MF, Tonial CT, Victora CG, Barros FC, Horta BL, et al. Prevalence, mortality and risk factors associated with very low birth weight preterm infants: an analysis of 33 years. *J Pediatr (Rio J)*. 2020;96(3):327–32.
- 17.The National Institutes of Health NCI. Survival rate [Internet]. [cited 2021 Jan 6]. Available from: <https://www.cancer.gov/publications/dictionaries/cancer-terms/def/survival-rate>
- 18.Stoll BJ, Hansen NI, Bell EF, Shankaran S, Laptook AR, Walsh MC, et al. Neonatal outcomes of extremely preterm infants from the NICHD Neonatal Research Network. *Pediatrics*. 2010;126(3):443–56.
- 19.Lee HC, Liu J, Profit J, Hintz SR, Gould JB. Survival without major morbidity among very low birth weight infants in California. Vol. 146, *Pediatrics*. 2020.
- 20.Koc E, Demirel N, Bas AY, Isik DU, Hirfanoglu IM, Tunc T, et al. Early neonatal outcomes of very-low-birthweight infants in Turkey: A prospective multicenter study of the Turkish Neonatal Society. *PLoS One*. 2019;14(12):1–12.
- 21.Alqurashi MA. Survival rate of very low birth weight infants over a quarter century (1994-2019): A single-institution experience. *J Neonatal Perinatal Med*. 2021;14(2):253–60.
- 22.The National Institutes of Health NCI. Morbidity [Internet]. [cited 2021 Jan 6]. Available from: <https://www.cancer.gov/publications/dictionaries/cancer-terms/def/morbidity>
- 23.Behrman RE, Butler AS. Preterm birth: causes, consequences, and prevention. Washington (DC): National Academies Press. 2007.
- 24.Horbar JD, Carpenter JH, Badger GJ, Kenny MJ, Soll RF, Morrow KA, et al. Mortality and neonatal morbidity among infants 501 to 1500 grams from 2000 to 2009. *Pediatrics*. 2012;129(6):1019–26.
- 25.Chawanpaiboon S, Vogel JP, Moller A, Lumbiganon P, Petzold M, Hogan D, et al. Articles Global , regional , and national estimates of levels of preterm birth in 2014 : a systematic review and modelling analysis. *Lancet Glob Heal*. 2019;7(1):e37-46.
- 26.Sürmeli Onay Ö. Yenidoğanlarda nekrotizan enterokolit ve benzeri klinik tablolarda serolojik belirteçlerin değerlendirilmesi. Hacettepe Üniversitesi; 2012.

- 27.Cuna AC, Reddy N, Robinson AL, Chan SS, Chan SS. Bowel ultrasound for predicting surgical management of necrotizing enterocolitis: a systematic review and meta-analysis. 2017;658–66.
- 28.Patel RM, Kandefer S, Walsh MC, Bell EF, Carlo WA, Laptook AR, et al. Causes and timing of death in extremely premature infants from 2000 through 2011. *N Engl J Med*. 2015;372(4):331–40.
- 29.Precioso AR, Proenca RSM. Necrotizing enterocolitis, pathogenesis and the protector effect of prenatal corticosteroids. *Rev Hosp Clin Fac Med Sao Paulo*. 2002;57(5):243–8.
- 30.Gephart MS, McGrath JM, Effken JA HM. Necrotizing enterocolitis risk: state of the science. *PubMed*. 2012;12(2):77–89.
- 31.Zühre Ö. Nekrotizan enterokolit olgularinin geriye dönük olarak değerlendirilmesi ve risk faktörlerinin araştırılması. *Trakya Üniversitesi*; 2014.
- 32.Canbak Y. Çok düşük doğum ağırlıklı yenidoğanlarda mortalite ve morbidite oranları. Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği; 2009.
- 33.Akın MŞ. Prematüre retinopatisinin beslenme ile ilişkisi. *Hacettepe Üniversitesi*; 2018.
- 34.Akkawi MT, Shehadeh MM, Shams ANA, Al-Hardan DM, Omar LJ, Almahmoud OH, et al. Incidence and risk factors of retinopathy of prematurity in three neonatal intensive care units in Palestine. *BMC Ophthalmol*. 2019;19(1):1–7.
- 35.Wu T, Zhang L, Tong Y, Qu Y, Xia B, Mu D. Retinopathy of prematurity among very low-birth-weight infants in china: Incidence and perinatal risk factors. *Investig Ophthalmol Vis Sci*. 2018;59(2):757–63.
- 36.Babaei H, Ansari MR, Alipour AA, Ahmadipour S, Safari-Faramani R, Vakili J. Incidence and risk factors for retinopathy of prematurity in very low birth weight infants in Kermanshah, Iran. *World Appl Sci J*. 2012;18(5):600–4.
- 37.Hwang JH, Lee EH, Kim EAR. Retinopathy of prematurity among very-low-birth-weight infants in Korea: Incidence, treatment, and risk factors. *J Korean Med Sci*. 2015;30(10):S88–94.
- 38.Bas AY, Demirel N, Koc E, Ulubas Isik Di, Hirfanoglu IM, Tunc T. Incidence, risk factors and severity of retinopathy of prematurity in Turkey (TR-ROP study): A prospective, multicentre study in 69 neonatal intensive care units. *Br J Ophthalmol*. 2018;102:1711–6.
- 39.Hassan SA. Mersin üniversitesi tıp fakültesi araştırma ve uygulama merkezi pediatrik oftalmoloji polikliniği'ne getirilen prematüre bebeklerin prematüre retinopatisi sıklığı ve etkileyen faktörler. *Mersin Üniversitesi*; 2019.
- 40.Akdağ A, Uraş N, Dilmen U. Bronkopulmoner Displaziye Güncel Yaklaşım. *Türkiye Çocuk Hast Derg*. 2012;6(3):185–92.
- 41.Lapcharoensap W, Gage SC, Kan P, Profit J, Shaw GM, Gould JB, et al. Hospital variation and risk factors for bronchopulmonary dysplasia in a population-based cohort. *JAMA Pediatr*. 2015;169(2):1–7.
- 42.Álvarez-Fuente M, Arruza L, Muro M, Zozaya C, Avila A, López-Ortego P, et al. The economic impact of prematurity and bronchopulmonary dysplasia. *Eur J Pediatr*. 2017;176(12):1587–93.
- 43.Cokyanan, Turgay. Kavuncuoğlu S. Bronchopulmonary Dysplasia Frequency and Risk Factors in Very Low Birth Weight Infants: a 3-Year Retrospective Study. *North Clin Istanbul*. 2019;7(2):124–30.
- 44.Avery ME, Mead J. Surface Properties in Relation to Atelectasis and Hyaline Membrane Disease. *AMA J Dis Child*. 1959;97:517–23.
- 45.St Clair C. Neonatal respiratory distress syndrome as a function of gestational age and the lecithin/sphingomyelin ratio [Internet]. Yale University; 2007. Available from: <http://elischolar.library.yale.edu/ymtdlhttp://elischolar.library.yale.edu/ymtdl/378>
- 46.Kale Çekinmez E. 34 haftadan küçük respiratuar distress sendromlu preterm bebeklere ince kateter veya entübasyon tüpü ile sürfaktan uygulaması. *Çukurova Üniversitesi*; 2013.
- 47.Eren Kale Çekilmez, Hacer Yapıcıoğlu Yıldırdaş FÖ. Respiratuar distress sendromu ve komplikasyonları. *Arçiv kaynak tarama Derg*. 2013;22(4):615–30.
- 48.Mahsereci F. Respiratuar distress sendromlu premature bebeklerde trakeal aspirasyon sırasında interlökin-8, interlökin-10 ve prokalsitonin düzeylerinin rds şiddeti ve kronik akciğer hastalığı ile ilişkisi. *Çukurova Üniversitesi*; 2005.
- 49.Hjalmarsen O. Epidemiology and classification of acute, neonatal, respiratory disorders. *Acta Pediatr Scand*. 1981;70:773–83.
- 50.Rubaltelli FF, Bonafè L, Tangucci M, Spagnolo A, Dani C. Epidemiology of neonatal acute respiratory disorders. A multicenter study on incidence and fatality rates of neonatal acute respiratory disorders according to gestational age, maternal age, pregnancy complications and type of delivery. *Biol Neonate*. 1998;74:7–15.
- 51.K Nagendra, CG Wilson, B Ravichander, S Sood SS. Incidence and etiology of respiratory distress in newborn. *Med J Armed Forces India*. 1999;55:331–3.
- 52.Özkan H, Erdeve Ö, Kanmaz Kutman HG. Türk Neonatoloji Derneği respiratuar distress sendromu ve sürfaktan tedavisi rehberi. *Türk Pediatr Ars*. 2018;53:S45–54.
- 53.Satar M, Arısoy AE, Çelik İH. Yenidoğan enfeksiyonları tanı ve tedavi rehberi [Internet]. *Türk Pediatr Ars*. Türkiye; 2018. Available from: http://www.neonatology.org.tr/wp-content/uploads/2017/12/yenidogan_enfeksiyonlari_tani_ve_tedavi_rehberi_2018.pdf
- 54.Pereira SMP, Cardoso MHC de A, Figueiredo AL, Mattos H, Rozenbaum R, Ferreira VI, et al. Sepsis-related mortality of very low birth weight Brazilian infants: the role of pseudomonas aeruginosa. *Int J Pediatr*. 2009;1–6.
- 55.Dong Y, Speer CP. Late-onset neonatal sepsis:Recent developments. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2015;100:F257–63.
- 56.McCormick MC, Litt JS, Smith VC, Zupancic JAF. Prematurity: An overview and public health implications. *Annu Rev Public Health*. 2011;32:367–79.
- 57.Jack S. Remington, Jerome O. Klein, Christopher B. Wilson, Victor Nizet YAM. Infectious Diseases of the Fetus and Newborn Infant. Seventh. Elsevier Saunders. Philadelphia; 2011. 25 p.
- 58.Stoll BJ, Hansen NI, Sánchez PJ, Faix RG, Poindexter BB, Van Meurs KP, et al. Early onset neonatal sepsis: The burden of group B streptococcal and E. coli disease continues. *Pediatrics*. 2011;127(5):817–26.
- 59.Rudd KE, Johnson SC, Agesa KM, Shackelford KA, Tsoi D, Kievian DR, et al. Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990–2017: analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet [Internet]*. 2020;395(10219):200–11. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32989-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32989-7)
- 60.Egesa WI, Odoch S, Odong RJ, Nakalema G, Asiimwe D, Ekuk E, et al. Germinal Matrix-Intraventricular Hemorrhage: A Tale of Preterm Infants. *Int J Pediatr (United Kingdom)*. 2021;2021.
- 61.Dursun M, Bulbul A, Uslu HS, Guran O, Zubarioglu AU, Turkoglu Unal E, et al. Çok düşük doğum ağırlıklı prematüre bebeklerde intraventriküler kanama sıklığı ve risk faktörlerinin değerlendirilmesi. *Çocuk Derisi*. 2013;13(3):109–15.
- 62.Linder N, Haskin O, Orli L, Gil K, Tal P, Nora N, et al. Risk factors for intraventricular hemorrhage in very low birth weight premature infants: A retrospective case-control study. *Am Acad Pediatr*. 2003;111(5):e590–5.
- 63.Köksal N, Baytan B, Bayram Y, Nacarıküçük E. Risk factors for intraventricular hemorrhage in very low birth weight infants. *Indian J Pediatr*. 2002;69(7):561–4.
- 64.Marba STM, Caldas JPS, Vinagre LEF, Pessoto MA. Incidence of periventricular/intraventricular hemorrhage in very low birth weight infants: a 15-year cohort study. *J Pediatr*. 2011;87(6):505–11.

- 65.Özdemir ÖMA, Gürses M, Küçüktaşçı K, Koçyiğit A, Ergin H. Periventriküler/intraventriküler kanamalı yenidoğanlarda risk faktörleri. İzmir Dr Behçet Uz Çocuk Hast Derg. 2015;5(3):161–6.
- 66.Vohr BR, Wright LL, Dusick AM, Mele L, Verter J, Steichen JJ, et al. Neurodevelopmental and functional outcomes of extremely low birth weight infants in the National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network, 1993-1994. *Pediatrics*. 2000;105(6):1216–26.
- 67.Marlow N. Neurocognitive outcome after very preterm birth. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2004;89:F224–8.
- 68.Bracewell M, Marlow N. Patterns of motor disability in very preterm children. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev*. 2002;8(4):241–8.
- 69.C.Allen M. Neurodevelopmental outcome of preterm infants. *Curr Opin Neurol*. 2008;21:123–8.
- 70.Hack M, Taylor HG, Klein N, Mercuri-minich N. 14-Year-Old Children Weighing Less Than 750 Grams at Birth. *Pediatrics*. 2000;106(3).
- 71.Cheah IGS. Economic assessment of neonatal intensive care. *Transl Pediatr*. 2019;8(3):246–56.
- 72.Rogowski J. Cost-effectiveness of care for very low birth weight infants. *Pediatrics*. 1998;102:35–43.
- 73.Hoque M, Ahmed A, Halder S, Khan M, Chowdhury M. Morbidities of preterm VLBW neonates and the bacteriological profile of sepsis cases. *Pulse*. 2011;4(1):5–9.
- 74.Trícia J. Johnson, Aloka L. Patel, Briana Jegier, CLC1, Janet L. Engstrom, RN, CNM, WHNP-BC, and Paula Meier, RN F. The Cost of Morbidities in Very Low Birth Weight Infants. *J Pediatr*. 2013;162(2):243–9.
- 75.Russell RB, Green NS, Steiner CA, Meikle S, Howse JL, Poschman K, et al. Cost of hospitalization for preterm and low birth weight infants in the United States. *Pediatrics*. 2007;120(1):e1-9.
- 76.McLaurin KK, Hall CB, Jackson EA, Owens O V., Mahadevia PJ. Persistence of morbidity and cost differences between late-preterm and term infants during the first year of life. *Pediatrics*. 2009;123(2):653–9.
- 77.Helle (Korvenranta) E, Lehtonen L, Rautava L, Häkkinen U, Andersson S, Gissler M, et al. Impact of very preterm birth on health care costs at five years of age. *Pediatrics*. 2010;125(5):e1-9.
- 78.Schmitt SK, Sneed L, Phibbs CS. Costs of newborn care in California: A population-based study. *Pediatrics*. 2006;117(1):154–60.
- 79.Petrou S. Economic consequences of preterm birth and low birthweight. *BJOG An Int J Obstet Gynaecol*. 2003;110:17–23.
- 80.Petrou S, Gray A. Economic evaluation alongside randomised controlled trials: Design, conduct, analysis, and reporting. *Bmj*. 2011;342(d1548):1–6.
- 81.Tommiska V, Tuominen R, Fellman V. Economic costs of care in extremely low birthweight infants during the first 2 years of life. *Pediatr Crit Care Med*. 2003;4(2):157–63.
- 82.Petrou S, Yiu HH, Kwon J. Economic consequences of preterm birth: A systematic review of the recent literature (2009-2017). *Arch Dis Child*. 2019;104(5):456–65.
- 83.Petrou S. The economic consequences of preterm birth during the first 10 years of life. *BJOG An Int J Obstet Gynaecol*. 2005;112:10–5.
- 84.Cömert S, Ağzikuru T, Akin Y, Telatar B, Tan PD, Ergen SG, et al. The cost analysis of preterm infants from a NICU of a state hospital in Istanbul. *Iran J Pediatr*. 2012;22(2):185–90.
85. Newnham JP, Dickinson JE, Hart RJ, Pennell CE, Arrese CA, Keelan JA. Strategies to prevent preterm birth. *Front Immunol*. 2014;5:1–12.
- 86.Van Zijl MD, Koullali B, Mol BWJ, Pajkrt E, Oudijk MA. Prevention of preterm delivery: Current challenges and future prospects. *Int J Womens Health*. 2016;8:633–45.
- 87.Keelan JA, Newnham JP. Recent advances in the prevention of preterm birth. *F1000Research*. 2017;6(0):1–11.
- 88.Pinto F, Fernandes E, Virella D, Abrantes A, Tereso Neto M. Born Preterm: A Public Health Issue. *Port J Public Heal*. 2019;37:38–49.

DERLEME MAKALE

Sirkadiyen Ritmin Sağlıktaki Rolü

Başak ÖNEY¹, Çiğdem BALCI¹

ÖZ

Yaklaşık 24 saat süren aydınlık ve karanlık döngüsü, canlıları yaşam ortamlarındaki döngüsel değişikliklere yönlendirir. Canlılar üzerindeki bu döngüsel, fizyolojik, biyokimyasal ve davranışsal etkiler sirkadiyen ritim olarak tanımlanmaktadır. Sirkadiyen sistem, hipotalamusun üst kiyazmatik çekirdeğinde (SCN, *suprachiasmatic nükleus*) yer alan bir merkezi saat ile karaciğer, pankreas, gastrointestinal sistem, iskelet kası ve adipoz doku gibi diğer vücut dokularında bulunan bir dizi periferik saatten oluşmaktadır. Merkezi saat, vücudu ışık veya güneşe göre senkronize edip bunun için öncelikle aydınlık ve karanlık döngüsünü kullanırken periferik saat, SCN'den gelen sinyalleri ve ışık, beslenme, fiziksel aktivite, uyku gibi dış faktörlerden gelen uyarılara karşı oluşturduğu otonom ritim yanıtlarını kullanmaktadır. Sirkadiyen saati etkileyen dış etmenlerden biri olan beslenme, sirkadiyen bir olaydır. Beslenme zamanı, yeterli ve dengeli beslenmek, ana öğünlerdeki makro besin öğelerinin dağılımını ayarlamak sirkadiyen saatler ile metabolizma arasındaki dengenin ve sağlığın bozulmaması için önem taşımaktadır. Işık, melatonin, sıcaklık gibi diğer faktörlerden de etkilenen bu hassas sirkadiyen sistem, modern yaşamla birlikte değişime uğramıştır. Modern yaşamın insanlara gösterdiği vardiyalı çalışma saatleri, gece çalışma ve uzun mesailer, uzun mesafeli uçak seyahatleri, gece yeme sendromu ve uyku bozuklukları içsel ritimde değişiklik yaratabilmektedir. Bu değişimler sirkadiyen saatler arasındaki uyumu bozar ve insülin direnci, obezite, kalp ve damar hastalıkları, kanser ve ruhsal hastalıklar gibi çeşitli hastalıkların riskini artırır. Bu derlemenin amacı, sirkadiyen sistemin işleyişini ve insanlarda etkili olan iç ve dış etmenlerin sirkadiyen ritmi nasıl etkilediğini kavramaktır. Bu çalışmada, beslenme düzeninin ve modern hayatın sonuçlarının sirkadiyen sistemi etkileyerek birçok hastalığın görülme riskini arttırdığı, bu alanda yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur. Sağlığımız ile doğrudan ilişkili olan sirkadiyen sistem, birçok hastalığın meydana gelme oranını azaltmak amacıyla takip edilebilir bir hedef olmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Sirkadiyen ritim, Beslenme, Sağlık.

The Role of Circadian Rhythm In Health

Başak ÖNEY¹, Çiğdem BALCI¹

ABSTRACT

The light and dark cycle, which lasts about 24 hours, directs living things to cyclical changes in their living environment. These cyclical, physiological, behavioral effects on the living are defined as circadian rhythms. The circadian system consists of a central clock located in the suprachiasmatic nucleus and a peripheral clock located in other body tissues such as liver, pancreas, skeletal muscle, adipose tissue. The central clock synchronizes the body to the light or the sun. The peripheral clock uses the signals from the SCN and uses the autonomous rhythm responses it creates against stimuli from external factors such as light, nutrition, physical activity, sleep. Nutrition, which is one of the external factors affecting the circadian clock, is a circadian event. Feeding time, adequate and balanced nutrition, adjusting the distribution of macronutrients in main meals are important in order not to deteriorate the health between circadian hours and metabolism. Affected by other factors such as light, melatonin, temperature; this delicate circadian system has changed with modern life. With modern life, shift working hours, long-distance air travel, night eating syndrome have occurred. These can create changes in the inner rhythm. These changes disrupt the harmony between circadian clocks and it increases the risk of various diseases such as insulin resistance, obesity, cardiovascular diseases, cancer and mental diseases. The purpose of this review is to understand the functioning of the circadian system and how external and internal factors that affect the circadian rhythm in humans. In this study, it was explained that the diet and the results of modern life affect the circadian system and increase the risk of many diseases, and the studies in this area were examined. The circadian system, which is directly related to our health, should be a trackable target to reduce the incidence of many diseases.

Keywords: Circadian rhythm, Nutrition, Health.

¹ Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

Sorumlu Yazar: Başak ÖNEY

E-posta adresi: dytbasak@gmail.com

Gönderi Tarihi: 20.04.2021

ORCID No: 0000-0003-2695-6978

Kabul Tarihi: 09.06.2021

GİRİŞ

Sirkadiyen kelimesi “circa” (yaklaşık) ve “dies” (gün) kelimelerinden meydana gelerek yaklaşık bir gün anlamını taşımaktadır. Sirkadiyen ritim kavramı ise kendi eksenini etrafında dönen dünyanın 24 saate yakın süren dönüşünün meydana getirdiği aydınlık ve karanlık döngüsünün canlılar üzerinde oluşturduğu döngüsel, fizyolojik, biyokimyasal ve davranışsal etkilerdir (1,2).

Siyanobakterilerden insanlara pek çok canlı, değişen şartlara uyum sağlamak için periyodik değişiklikleri tahmin eder ve sirkadiyen ritimleri kullanarak işlevselliğini günün saatine göre düzenler (3,4). Vücudumuzda bulunan sirkadiyen saatler bu aktiviteler için uygun zamanı algılar ve sindirim, uyku, hormon salgılama, vücut ısısı, kan basıncı gibi temel metabolik olayları uyum içinde yürütür (5). Uyku-uyanıklık döngüsü temelinde gerçekleşen sirkadiyen ritimlerin bozulmaması, iç homeostaz için önemlidir.

Sirkadiyen sistem birbirleri ile ilişkili olan iki ana bölümden oluşur. Bu sistemlerden ilki hipotalamusun üst kiyazmatik çekirdeğinde (SCN, suprakiazmatik nükleus) yer alan merkezi saat; ikincisi ise karaciğer, pankreas, bağırsaklar, iskelet kası ve adipoz doku gibi diğer vücut dokularında

yer alan bir dizi periferik saattir (6). Merkezi saat, vücudu ışık kaynağına göre senkronize eder ve öncelikle aydınlık-karanlık döngüsünü kullanır (7). SCN’nin doğrudan etki ettiği mekanizmalar arasında besin alımı, uyku ve uyanıklık döngüsü, glikoz metabolizması, insülin salınımı, öğrenme ve hafıza gibi mühim metabolik olaylar bulunur. Periferik saat ise, SCN’den gelen sinyalleri ve ışık, beslenme, fiziksel aktivite, uyku gibi dış faktörlerden gelen uyarılara karşı oluşturduğu otonom ritim yanıtlarını kullanarak metabolik olayları denetler. Glikoz ve lipid homeostazı, hormon salınımı, vücudun immün yanıtı ve sindirim olayları gibi iç fizyolojik olaylarla ilgilenir. Saatler arasındaki bu ilişki de iç homeostaz için çok önemlidir (6,8).

Sirkadiyen sistemin organizasyonunu araştırmak için laboratuvar hayvanları üzerinde yapılan bir çalışmada, merkezi sirkadiyen osilatör ve periferik osilatörler hayvanların beyninden çıkarılıp organ kültürüne yerleştirilmiştir. Deney sonucunda merkezi osilatörün kendi kendine bir süre daha sirkadiyen döngüye devam ettiği görülürken periferik osilatörlerin organ kültüründeki çevresel koşullardan çabuk etkilendiği ve bunlara uyum

sağlayarak sirkadiyen ritimler oluşturduğu görülmüştür (9).

Işık, melatonin, sıcaklık gibi dış faktörlerden etkilenen sirkadiyen sistem, modern yaşamla birlikte değişime uğramıştır. Modern yaşamın insanlara gösterdiği vardiyalı çalışma saatleri, gece çalışma ve uzun mesailer, uzun mesafeli uçak seyahatleri sonucu jet lag, gece yeme sendromu ve uykusuzluk problemleri içsel ritimde değişiklik yaratabilir. Aktivitelerin sirkadiyen saatler ve metabolik ritimlerle uyumunun bozulması insülin direnci, diyabet, obezite, kalp ve damar hastalıkları, kanser ve ruhsal hastalıklar gibi çeşitli hastalıkların görülme riskini arttırmaktadır (3,5).

Bu derlemenin amacı, sirkadiyen sistemin işleyişini ve insanlarda etkili olan iç ve dış etmenlerin sirkadiyen ritmi nasıl etkilediğini kavramaktır. Bu çalışmada, beslenme düzeninin ve modern hayatın sonuçlarının sirkadiyen sistemi etkileyerek birçok hastalığın görülme riskini arttırdığı, bu alanda yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur.

2. SİRKADİYEN RİTİM

Organizmaların, günlük ritmik değişimlere adapte olabilmeleri amacıyla kendi fizyolojilerini ve davranışlarını organize eden bir iç zamanlama

sistemleri bulunmaktadır. Bu sistem, organizmanın neredeyse tüm hücresinde bulunabilen biyolojik saatlerden meydana gelmektedir (10). Memelilerdeki biyolojik saat, başta ışığın ve karanlığın etkisi olmak üzere çevresel sinyallerin yardımıyla 24 saat boyunca faz değiştirir (2,11).

Sirkadiyen ritmi denetleyen ana zamanlayıcı (pacemaker), anterior hipotalamusta yer alan SCN'dir. Miktarca 20.000 ile 100.000 arasında farklılık gösteren hücre ve nöronal hücreler ile yönetici olma görevini sağlayan glial hücrelerden oluşmaktadır (5,12).

2.1 Sirkadiyen Transkripsiyonel-Translasyonel Feed-Back Döngüsü

Sirkadiyen ritimlerin üretilmesi ve sürdürülmesi, 24 saat devam eden transkripsiyonel-translasyonel geribildirim döngüsü temelinde gerçekleşir. Bu ana geri bildirim döngüsü, çekirdek saat genler (clock genler) olan Clock, Bmal 1, Periyod (Per 1-2), Cryptochrome (Cry 1-2) genleri ile düzenlenmektedir (1,8).

3. SİRKADİYEN RİTMİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Geçmişte insan yaşantısı, gündüz ve gece döngülerine uyum sağlarken günümüz şartlarında bu düzen değişime uğramış ve sirkadiyen ritmi

etkilemiştir. Sirkadiyen sistemdeki bozulmaların en önemli sebebi düzensiz bir yaşam tarzıdır (13,14).

3.1 Işık

Sirkadiyen ritmi etkileyen en önemli faktör, SCN'yi doğrudan etkileyen ışıktır. SCN nöronları, ışık sinyalini retinohipotalamik sistem (RHT) aracılığıyla direkt olarak retina hücrelerinden alır ve kalp, karaciğer, böbrek gibi organlardaki periferik saatleri doğrudan veya dolaylı yollarla düzenler (15,16).

3.2 Melatonin

Pineal bez, SCN'nin ilgilendiği yapılardan biridir. Beyinde bulunan bu yapının görevlerinden en önemlisi, karanlıktan etkilenecek triptofandan melatonin sentezlemektir. Bu olay tüm memelilerde ritmik olarak gerçekleşir (5). Melatoninin salgılanması gece uzunluğuna göre değişim gösterdiğinden melatonin, mevsimsel değişiklikler ile sirkadiyen ritimler arasındaki senkronizasyondan sorumludur (17).

3.3 Sıcaklık

Fibroblast, akciğer, karaciğer ve böbrekleri kapsayan periferik osilatörler bu dış sıcaklık değişimlerine oldukça duyarlıdır (5). Diyet kaynaklı termojenez insanlarda sirkadiyen

çeşitliliği meydana getirir; sabahları en yüksek durumda iken öğleden sonra ve geceye doğru azalır. Bu tür sirkadiyen termojenez, kahvaltıyı atlayan ve akşama doğru daha çok yemek yiyen kişilerin vücut ağırlığındaki artışları açıklar niteliktedir (8,18).

3.4 Jet Lag

Jet lag, zaman dilimleri farklı olan bölgeler arasındaki seyahat (transmeridyan hava yolculuğu) olarak tanımlanır. Bireyin biyolojik saati, varılan ülkenin gece ve gündüz arasındaki farkında, coğrafi saatine, uyku düzenine, yemek yeme ve çalışma saatlerine uyum göstermede zorlanabilmektedir. Uyumsuzluk yaşayan bu kişilerde yorgunluk, uykusuzluk, iştah problemi, mide ve bağırsak problemleri, zaman algısı bozukluğu ve fiziksel ağrılar gibi problemler yaşanabilmektedir (5). Kişinin iç saatinin bundan daha ileri bir saate uyum göstermesi, daha geri bir saate uyum göstermesinden kolaydır. Bundan dolayı batı yönüne doğru yapılan uzun zamanlı seyahatler, doğu yönüne doğru yapılan seyahatlere kıyasla yolcular üzerinde daha az sağlık problemleri oluşturmaktadır (19).

3.5 Vardiyalı Çalışma Durumu

Vardiyalı çalışan bireyler, biyolojik ritmi doğrultusunda dinlenmesi gereken saatlerde aktiftir. Bu durum sirkadiyen ritmin bozulmasına ve melatonin sentezinde kesintilere sebep olur (20). Bu şekilde çalışan bireylerde sindirim problemleri, metabolik hastalıklar, diyabet, kalp ve damar hastalıkları, hipertansiyon, kanser gibi hastalıkların görülme sıklığı yüksektir. Ayrıca sirkadiyen ritimlerdeki bu değişimin bireylerde nöral ve diğer doku hasarlarına sebep olabilecek oksidatif strese yol açabileceği görülmüştür (5,11).

Vardiyalı çalışmanın kilo alımıyla etkisinin incelendiği bir araştırmada, vardiyalı çalışan kişilerin diğerlerine oranla fazla beden kütle indeksine (BKİ) sahip oldukları ve bunun yüksek tansiyon seviyeleri ile metabolik sendromun bazı özelliklerinin görülmesiyle ilişkili olduğu tespit edilmiştir (21).

4. SİRKADİYEN RİTİM VE METABOLİZMA

Bütün memelilerde, fizyolojik ve biyolojik olaylar neredeyse tüm açıdan ritmik bir şekilde işlemektedir (22,23). Sirkadiyen düzenlemeler ile metabolik homeostaz yakın bağlantıda olduğu için, sirkadiyen ritim ve metabolizma ilişkisi çift taraflı incelenmelidir (24).

Hormonlar, merkezi sinir sistemi ile metabolik organlar arasındaki etkileşimi düzenlediğinden, metabolik homeostazda önemli ve gereklidir. Bir hormonun hedef doku üzerindeki etkinliğini, hormonun ritmindeki çeşitlilik belirler. Bu, bir haberci molekülün reseptörü ile arasındaki etkileşiminin ve hedef dokunun tepkisinin zaman zaman farklılık göstermesine sebep olmaktadır (17).

İlerleyen yaşa bağlı olarak vücudumuzdaki biyolojik değişimlerin hızı azalmakta, fizyolojik bütünlük bozulmakta ve bunun sonucunda işlev kaybı, bazı sağlık problemleri meydana gelmektedir. Yaşlanmanın diyabet, kalp ve damar hastalıkları, kanser ve nörodejeneratif bozukluklar gibi bazı hastalıklar için ciddi bir risk faktörü olduğu gösterilmiştir (25).

Farklı yaş gruplarındaki fareler ile yapılan bir çalışmada, ilerleyen yaş ile sirkadiyen sistem arasındaki ilişki incelenmiştir. Sonuç olarak, farelerde yaşla birlikte sirkadiyen uyumun azaldığı gösterilmiştir (10).

4.1 Organların Sirkadiyen Ritme Yanıtı

Merkezi zamanlayıcı olan SCN gibi periferik dokuların da kendine özel zamanlayıcıları bulunmaktadır. Bazı periferik saat genleri

sindirim, beslenme ve metabolizmasını, hormonal ve metabolik regülasyonu, iştah ve yeme düzenlemesini, fiziksel faaliyetleri zamanına göre ayarlamaktadır (5,7).

Beyinde SCN'un ritmik hareketlerinden başka kendine özgü gen ekspresyonu osilatörü bulunmaktadır. Glikoz ihtiyacına periferik dokular ihtiyaç anında cevap verirken beyin bu ihtiyacı önceden algılamaktadır, glikoz ve insülin sekresyonu için periferle iletişimi yönetmektedir (26).

Karaciğer merkezi saat tarafından düzenlense de karaciğer genlerinin %80'den fazlası besin alımına verilen yanıtla ritmiktir. Karaciğer glikoz ve lipid metabolizmasında etkin olduğu için bu zamanlayıcılar, metabolik açıdan önem taşımaktadır (3,27).

Adipoz doku, leptin ve adiponektin hormonlarını sirkadiyen sistem ile sentezlemektedir. Leptin hormonu, adiponektine zıt olarak gecenin sabahın erken saatlerinde ve gecenin geç saatlerinde maksimum düzeyde salınmaktadır. Leptin seviyeleri ile yağlanmadaki artış bir ilişkili içindedir (5,28).

İnsülin üretiminde ve kan glikoz dengesinin düzenlenmesinde görevli olan pankreasın da

kendine ait bir saati bulunmaktadır. Yapılan çalışmada Bmal1 ve Per1 saat genlerinin beta hücrelerinde varlığı tespit edilmiştir. Pankreasında saat fonksiyonu bulunmayan mutant farelerde ciddi glikoz intoleransı ve insülin üretiminde bozulmalar görülmüştür (29).

Böbrekler ve sirkadiyen ritim arasındaki ilişki; vücuttaki sıvı hacmi, mineral ve elektrolit dengesini etkilemektedir (30).

Mide ve bağırsaklardaki sindirim ve emilim, memelilerdeki sirkadiyen ritimle bir ilişki halindedir. Bu sirkadiyen ritimler, bağırsaktaki ritmik seyreden saat genleri ve günlük beslenme zamanıyla düzenlenmektedir (12).

5. SİRKADİYEN RİTİM VE BESLENME İLİŞKİSİ

Beslenme zamanı metabolizmayı önemli bir şekilde etkilemektedir ve periferik dokular için potansiyel bir zamanlayıcıdır (7,31). Zamanla kısıtlanmış beslenme modeli veya dengeli bir kahvaltı, periferik dokulardaki sirkadiyen saatleri ciddi bir şekilde etkileyebilir ve bu sayede güçlendirebilirken, alışılmadık saatlerde beslenme veya yüksek yağlı bir diyet bu sirkadiyen saatleri zayıflatabilmektedir (8,32).

5.1 Aralıklı Açlık Diyetlerinde Sirkadiyen Ritmin Rolü

Aralıklı açlık diyetlerinden alternatif gün açlık grubunun (Açlık günlerinde enerji gereksiniminin %25'ini, diğer günlerinde ise %125'ini alan grup) ve zaman kısıtlı beslenme grubunun (Günlük tüm besin alımını sekiz ya da daha az saat ile kısıtlayan ve besinin içeriğini ya da miktarını değiştirmeyeyle ilgili girişimde bulunmayan grup) vücut ağırlığında azalmaya katkısı ve sirkadiyen saatleri etkileyerek metabolik düzenlemeler üzerinde olumlu etkileri bulunmaktadır (33).

5.2 Makro Besin Ögelerin Metabolizmasında Sirkadiyen Kontrol

Karbonhidrat metabolizmasının düzenlenmesi SCN ile kontrol edilmektedir, bu düzenlemede hepatik ve ekstrahepatik dokular da rol almaktadır. Akşam geç saatlerde glikoz toleransının bozulduğu ve gastrointestinal hareketlerin yavaşladığı bilindiğinden, akşam öğününün karbonhidrat açısından yüksek olmaması gerektiği düşünülmektedir (34).

Protein metabolizmasında DNA sentezi ve onarımı, sirkadiyen saatler ile biyolojik olayların düzenlenmesinde önemli bir örnektir. DNA onarımı oksidatif stres üst düzeydeyken artmakta

ve uykuda DNA sentezi azalabilmektedir. Bundan dolayı da sirkadiyen saatin doğru bir şekilde işlemesi, bu saatler ile ilişkili hücreler için mutasyon riskini en alt düzeyde tutmaktadır (35).

Sirkadiyen saatlerdeki mutasyonun Bmal1 eksikliği, lipid metabolizmasında bozukluklar, hiperlipidemi ve hepatik steatoz ile ilişkili olduğu bilinmektedir (36,37).

Yüksek yağlı diyetin sirkadiyen saat fizyolojisi üzerindeki etkilerini incelemek için bir çalışma yapılmış, 1 hafta süresince yüksek yağlı diyetle beslenen farelerde merkezi ve periferik saatler arasındaki faz uyumu araştırılmıştır. Sonuç olarak yüksek yağlı diyetin (HFD), sirkadiyen zaman dilimini uzattığı görülmüştür (38).

6. SİRKADİYEN RİTİM ve HASTALIKLARLA İLİŞKİSİ

Işık, sıcaklık, melatonin, vardiyalı çalışma saatleri ve gece mesaiyeri, uzun mesafeli uçak seyahatleri, beslenme zamanı gibi dış etmenler sirkadiyen ritmi etkilemektedir. Saatler arasındaki zaman uyumsuzluğu, aktivitelerin sirkadiyen saatler ve metabolik ritimlerle uyumunun bozulması insülin direnci, diyabet, obezite, kardiyovasküler hastalıklar, sindirim sistemi hastalıkları, kanser ve

nörodejeneratif hastalıklar gibi çeşitli hastalıkların görülme riskini arttırmaktadır (3,13).

6.1 İnsülin Direnci

Hem pankreas adacık hücrelerinde hem de hedef hücre ve dokularda periferik osilatörler bulunmaktadır. Bunlardan bazıları, insülin sebepli kan glikoz seviyesindeki değişikliklere veya metabolizmanın iştah kontrolü üzerindeki merkezi düzenlemelerine yanıt vermektedir (17,39).

Glikoz tolerans testleri, glikoz toleransındaki sirkadiyen etkiyi belirgin bir şekilde ortaya koymaktadır. Öğle saatlerinde yapılan glikoz yüklemesinden sonra kan şekeri daha düşük konsantrasyonlarda seyretmektedir. Bu durum, gastrointestinal sistemdeki glikoz emiliminin sirkadiyen ritimle olan ilişkisini göstermektedir. Çekirdek saat genindeki mutasyon sonucu görülen Bmal1 kaybı; glikoz ve trigliserit seviyelerindeki günlük değişimleri yavaşlatmakta, glukoneogenezi bozmakta ve glikoz intoleransına sebep olmaktadır. Sirkadiyen saati mutasyona uğrayan farelerde hipoinsülinemi ve hiperglisemi geliştiği görülmüştür (3,5).

6.2 Obezite

Obezite, gelişmekte olan ve gelişmiş ülkelerde karşılaşılan ciddi sağlık problemlerindendir. Her

yaş grubundaki kişiler için bir sorundur ve hayat kalitesini, yaşam süresini azaltmaktadır. Bunun yanında kardiyovasküler hastalıkların, diyabet ve tansiyon gibi metabolik hastalıkların, kanser gibi çeşitli hastalıkların görülmesine sebep olmakta hatta ölümlere yol açmaktadır (40,41).

Sirkadiyen ritim; obezitenin gelişiminde ve iştahın düzenlenmesinde etkili olan insülin, glukagon, leptin, adiponektin, ve ghrelin hormonlarının salınımında etkilidir. Sirkadiyen saatin yanlış zamanlanması; beslenme, davranış ve fizyoloji arasındaki uyumsuzluğa ve olumsuz sağlık sonuçlarına yol açmaktadır (42). Yapılan bir araştırmada, uykuda az saat geçiren bireylerde leptin ve ghrelin düzeylerinin düştüğü, bu düşüş ile birlikte iştahın yükseldiği görülmüştür. Sonuç olarak kısa uyku zamanının BKİ'deki yükselme ile ilişkili olduğu söylenmektedir (1).

143 katılımcıyla gerçekleştirilen başka bir çalışmada, gece vardiyasında çalışmanın ve geç saatlere kadar süren mesainin obezite ve diyabet riskinde artışa sebep olduğu bulunmuştur. Bunun nedeni, vardiyalı çalışmanın kişileri uyku zamanında yemek yemeye ve aktif olmaya zorlaması, vücut stresindeki artışa yol açmasıdır (43).

Akşam geç saatte yemek yeme ve kahvaltıyı atlama alışkanlıklarının obezite prevalansı ile ilişkisinin incelendiği bir çalışma yapılmıştır. Yaşları 40-74 arasında farklılık gösteren toplam 19.687 Japon kadının boyları ve kiloları tespit edilmiş; kişilere akşam yemeğini geç saatte yeme, yatmadan önce bir şeyler atıştırma ve kahvaltıyı atlama gibi alışkanlıklarının olup olmadığı sorulmuştur. Çalışmanın sonucunda geç saatte akşam yemeği veya yatmadan önce atıştırmalıklar tüketen kişilerin kahvaltıyı atlama eğiliminde olduğu, bunun da ağırlık artışıyla ilişkili olduğu bulunmuştur (44).

6.3 Kardiyovasküler Hastalıklar

Kalp atımı, gün boyunca çevresel etmenlerdeki değişime fizyolojik olarak uyum göstermektedir. Sirkadiyen saat, günlük aktivitelerle ilişkili olan kardiyak homeostazda önemlidir (5). Çevreden gelen uyaranlar ile sirkadiyen saatler arasında uyumsuzluk olduğu zaman kalp ve damar hastalıklarının meydana gelmesi ve hastalık seyrinin ilerlemesi kaçınılmazdır (45,46).

Sirkadiyen sistemdeki bozulmaların kardiyovasküler hastalıkları etkilemesine kanıt olarak, vardiyalı çalışan işçilerin kardiyak problemler açısından daha fazla risk altında olması

örnek gösterilebilir. Bu konuyla ilgili yapılan bir çalışmada, katılımcı olarak Japon erkek işçiler seçilmiştir. İşçilerin vardiyalı ve vardiyasız çalışmanın kardiyak problemlerin oluşumuna ve ilerleyişine etkisi incelenmiştir. Sonuç olarak vardiyalı çalışan işçilerin vardiyasız çalışan işçilere göre daha yüksek kardiyak problemler yaşayabileceği ve bundan dolayı mortalite risklerinin 2.32 kat kadar yüksek olduğu tespit edilmiştir (47).

6.4 Kanser

Sirkadiyen genlerin, günlük protein salınımını düzenleyen ve sirkadiyen ritimle diğer genlerin salınımını etkileyen saat fonksiyonları bulunmaktadır. Modern yaşamla birlikte meydana gelen sirkadiyen ritimdeki olumsuz değişimler, bu genlerin düzenlenmesinde ve hücre çoğalmasında görevli olan protein salınımında bozulmalara sebep olmaktadır. Bunun sonucunda tümör oluşumu, kanserin ilerlemesi gibi birçok patolojik durum meydana gelmektedir (48).

6.5 Nörodejeneratif Hastalıklar

Uyku-uyanıklık döngüsü ve sirkadiyen ritimleri oluşturan içsel mekanizmalar arasındaki ilişkinin, psikiyatrik bozuklukların nörobiyolojisinde etkili olduğu gösterilmektedir. Sirkadiyen sistem

bozulmaları ile bipolar bozukluk arasında ilişki bulunduğuna dair gözlemler mevcuttur (49,50). Parkinson hastalığının da gün içinde dalgalanmalarla seyrettiği bilinmektedir. Parkinson hastalarında görülen sirkadiyen sistem bozulmaları, hastalığın ilerlemesini arttırabilir. Bunun gibi durumlar, alzheimer hastalığı gibi başka nörodejeneratif bozukluklarda da benzer bir şekilde gözlenmiştir (11).

7. SONUÇ

Bu çalışma sonunda görülmüştür ki geçmişteki insan yaşantısı, gündüz ve gece döngülerine uyum sağlarken günümüz şartlarında bu düzen değişime uğramakta ve sirkadiyen ritim bu yeni düzenden etkilenmektedir. Modern teknoloji ile beraber farklılık gösteren günlük aktiviteler; ışık, beslenme, sıcaklık, fiziksel aktivite, çalışma saatleri gibi çevresel etmenler ve modern yaşam koşulları, bireylerin sirkadiyen ritimlerinde bozulmalara yol açmaktadır. Sirkadiyen sistemdeki bozulmalar ve merkezi saat ile periferik saatler arasındaki uyumsuzluk insülin direnci, diyabet, obezite, kardiyovasküler hastalıklar, sindirim sistemi hastalıkları, kanser ve nörodejeneratif hastalıklar gibi çeşitli hastalıkların görülme riskini arttırmaktadır.

Vardiyalı çalışan işçiler, sirkadiyen sistemi bozulan kişilerin başında gelmektedir. Bu kişiler için verilecek beslenme önerileri, sağlıklarının korunması için önemli olacaktır. Gastrointestinal problemleri sıklıkla yaşayan bu kişilerin beslenme programında lif miktarı yüksek besinlerden meyve ve sebzeler, tam tahıllı ürünler, kuru baklagiller mutlaka bulunmalıdır. Basit karbonhidrat kaynakları kan şekerinde düzensizlikler yaratabileceğinden kompleks karbonhidratlara öncelik verilmelidir. İnsan biyolojisi sirkadiyen ritmi gereği gündüz çalışmaya ve gece dinlenmeye göre ayarlanmıştır. Gece çalışan ve geç saatlerde beslenmek zorunda olan kişiler, ağır yemekler yemek yerine kahvaltıda tüketilen besinlere benzer ürünler tercih etmelidir. Mesai başlamadan önce tüketilen öğünlerin proteinden (süt ve süt ürünleri, et/tavuk/balık, yumurta), sağlıklı yağlardan (çiğ kuruyemişler, zeytin, zeytinyağı) ve kompleks karbonhidratlardan (tam tahıllı ekmek, yulaf, bulgur, kuru baklagil) zengin olması, gün içinde kan şekerinin düzenli ve zihinsel işlevlerin etkin olmasına olanak sağlayacaktır.

Uzun süren seyahatler sonucu da sirkadiyen sistemde bozulmalar görüldüğü bilinmektedir. Sirkadiyen ritmin gidilen bölgeye uyum göstermesi

ve jet lag durumunun kişiler üzerinde meydana getirdiği sağlık problemlerinin azaltılabilmesi amacıyla, varılan bölgenin zaman dilimine uyumlu olarak beslenmenin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Dehidratasyonun yaşanmaması için bol bol sıvı tüketilmesi ve uçuş bitene dek alkollü ve kafeinli içeceklerin tercih edilmemesi yararlı olacaktır.

Nöropeptidler, hormonlar, sitokinler veya salınımlı fizyolojik sistemler üzerinde etkili olan uyaranlar için tedavi programlarının düzenlenmesinde, vücudun biyolojik saat sistemine dikkat edilmesi ve bunlara göre düzenlenmesi önem taşımaktadır. Hedeflenen etkinin elde edilebilmesi için en doğru zaman bulunarak tedavi yöntemleri geliştirilebilir ve istenmeyen olumsuz yan etkiler en aza indirilebilir.

Bu derlemede, sirkadiyen sistemin işleyişi ve insanlarda etkili olan dış ve iç etmenlerin sirkadiyen sistemi nasıl etkilediğini açıklanmıştır. Beslenme durumu her yönüyle ele alınmış ve sirkadiyen sistemin bozulmasına yol açan modern hayatın sonuçlarının hastalıklar üzerindeki etkisi, bu alanda yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur. Sağlığımız ile doğrudan ilişkili olan sirkadiyen

sistem, birçok hastalığın görülme oranını azaltmak amacıyla takip edilebilir bir hedef olmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Akbay GD. Sirkadiyen Ritim ve Obezite. Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi. 2020;8.
2. Sukumaran S, Almon RR, DuBois DC, Jusko WJ. Circadian rhythms in gene expression: Relationship to physiology, disease, drug disposition and drug action. *Adv Drug Deliv Rev.* 2010;62(9-10):904-917.
3. Feng D, Lazar MA. Clocks, Metabolism, and the Epigenome. *Molecular Cell.* 2012;47(2):158-167.
4. Gooley J, Saper C. Anatomy of the Mammalian Circadian System. In: *Principles and Practice of Sleep Medicine.* ; 2005:335-350.
5. Sözlü S, Şanlier N. Sirkadiyen Ritim, Sağlık ve Beslenme İlişkisi. *Türkiye Klinikleri J Health Sci.* 2017;2(2):100-109.
6. Poggiogalle E, Jamshed H, Peterson CM. Circadian regulation of glucose, lipid, and energy metabolism in humans. *Metabolism.* 2018;84:11-27.
7. Yüksel A. Sirkadiyen Ritim İle Yeme Zamanı İlişkisi. *Sağlık Profesyonelleri Araştırma Dergisi.* 2019;1(1):38-43.
8. Oike H, Oishi K, Kobori M. Nutrients, Clock Genes, and Chrononutrition. *Curr Nutr Rep.* 2014;3(3):204-212.
9. Yamazaki S. Resetting Central and Peripheral Circadian Oscillators in Transgenic Rats. *Science.* 2000;288(5466):682-685.
10. Kiyan HF, Kiyan T. Molecular Mechanisms of Aging and Circadian Rhythms. 2019:11.
11. Badar A. Circadian rhythm in health and disease. 2018:2.
12. Mohawk JA, Green CB, Takahashi JS. Central and Peripheral Circadian Clocks in Mammals. Published online 2012:20.
13. Aydoğdu GS, Akbulut G. Aralıklı Açlık Diyetleri ve Düşük Karbonhidratlı Diyetlerin Obezite Tedavisindeki Etkisi. *J Nutr Diet.* Published online September 2, 2020:1-9.
14. Gill S, Panda S. A. Smartphone App Reveals Erratic Diurnal Eating Patterns in Humans that Can Be Modulated for Health Benefits. *Cell Metab.* 2015;22(5):789-798.
15. Schibler U, Sassone-Corsi P. A Web of Circadian Pacemakers. *Cell.* 2002;111(7):919-922.
16. Apayrı S. Ofislerde aydınlatma tasarımının sürdürülebilirlik açısından mekan tasarımına etkileri, MSc,Haliç Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, 2012.
17. Haus E. Chronobiology in the endocrine system. *Advanced Drug Delivery Reviews.* 2007;59(9-10):985-1014.
18. Sheehan TJ, DuBrava S, DeChello LM, Fang Z. Rates of weight change for black and white Americans over a twenty year period. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2003;27(4):498-504.
19. Kolla BP, Auger RR. Jet lag and shift work sleep disorders: How to help reset the internal clock. *CCJM.* 2011;78(10):675-684.
20. Laposky AD, Bass J, Kohsaka A, Turek FW. Sleep and circadian rhythms: key components in the regulation of energy metabolism. *FEBS Lett.* 2008;582(1):142-151.
21. Di Lorenzo L, De Pergola G, Zocchetti C, et al. Effect of shift work on body mass index: results of a study performed in 319 glucose-tolerant men working in a Southern Italian industry. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2003;27(11):1353-1358.
22. Asher G, Schibler U. Crosstalk between Components of Circadian and Metabolic Cycles in Mammals. *Cell Metabolism.* 2011;13(2):125-137.
23. Bass J, Takahashi JS. Circadian integration of metabolism and energetics. *Science.* 2010;330(6009):1349-1354.
24. Green CB, Takahashi JS, Bass J. The meter of metabolism. *Cell.* 2008;134(5):728-742.
25. López-Otín C, Blasco MA, Partridge L, Serrano M, Kroemer G. The Hallmarks of Aging. *Cell.* 2013;153(6):1194-1217.

26. La Fleur SE, Kalsbeek A, Wortel J, Fekkes ML, Buijs RM. A daily rhythm in glucose tolerance: a role for the suprachiasmatic nucleus. *Diabetes*. 2001;50(6):1237-1243.
27. Honma K, Hikosaka M, Mochizuki K, Goda T. Loss of circadian rhythm of circulating insulin concentration induced by high-fat diet intake is associated with disrupted rhythmic expression of circadian clock genes in the liver. *Metabolism*. 2016;65(4):482-491.
28. McCarthy JJ, Andrews JL, McDearmon EL, et al. Identification of the circadian transcriptome in adult mouse skeletal muscle. *Physiol Genomics*. 2007;31(1):86-95.
29. Sadacca LA, Lamia KA, deLemos AS, Blum B, Weitz CJ. An intrinsic circadian clock of the pancreas is required for normal insulin release and glucose homeostasis in mice. *Diabetologia*. 2011;54(1):120-124.
30. Oster H, Damerow S, Hut RA, Eichele G. Transcriptional profiling in the adrenal gland reveals circadian regulation of hormone biosynthesis genes and nucleosome assembly genes. *J Biol Rhythms*. 2006;21(5):350-361.
31. Huang W, Ramsey KM, Marcheva B, Bass J. Circadian rhythms, sleep, and metabolism. *J Clin Invest*. 2011;121(6):2133-2141.
32. Yang X, Downes M, Yu RT, et al. Nuclear Receptor Expression Links the Circadian Clock to Metabolism. *Cell*. 2006;126(4):801-810.
33. Longo VD, Panda S. Fasting, Circadian Rhythms, and Time-Restricted Feeding in Healthy Lifespan. *Cell Metabolism*. 2016;23(6):1048-1059.
34. Garaulet M, Madrid JA. Chronobiological aspects of nutrition, metabolic syndrome and obesity. *Advanced Drug Delivery Reviews*. 2010;62(9-10):967-978.
35. Edery I. Circadian rhythms in a nutshell. *Physiol Genomics*. 2000;3(2):59-74.
36. Dallmann R, Viola AU, Tarokh L, Cajochen C, Brown SA. The human circadian metabolome. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2012;109(7):2625-2629.
37. Gavrilu A, Peng C-K, Chan JL, Mietus JE, Goldberger AL, Mantzoros CS. Diurnal and ultradian dynamics of serum adiponectin in healthy men: comparison with leptin, circulating soluble leptin receptor, and cortisol patterns. *J Clin Endocrinol Metab*. 2003;88(6):2838-2843.
38. Pendergast JS, Branecky KL, Yang W, Ellacott KLJ, Niswender KD, Yamazaki S. High-fat diet acutely affects circadian organisation and eating behavior. *Eur J Neurosci*. 2013;37(8):1350-1356.
39. Shi S, Ansari TS, McGuinness OP, Wasserman DH, Johnson CH. Circadian disruption leads to insulin resistance and obesity. *Curr Biol*. 2013;23(5):372-381.
40. World Health Organization (WHO). Obesity and overweight. Accessed December 30, 2020. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
41. Bray MS, Young ME. Circadian rhythms in the development of obesity: potential role for the circadian clock within the adipocyte. *Obes Rev*. 2007;8(2):169-181.
42. Weyer C, Funahashi T, Tanaka S, et al. Hypoadiponectinemia in obesity and type 2 diabetes: close association with insulin resistance and hyperinsulinemia. *J Clin Endocrinol Metab*. 2001;86(5):1930-1935.
43. Shan Z, Li Y, Zong G, et al. Rotating night shift work and adherence to unhealthy lifestyle in predicting risk of type 2 diabetes: results from two large US cohorts of female nurses. *BMJ*. 2018;363:k4641.
44. Okada C, Imano H, Muraki I, Yamada K, Iso H. The Association of Having a Late Dinner or Bedtime Snack and Skipping Breakfast with Overweight in Japanese Women. *Journal of Obesity*. 2019;2019:1-5.
45. Takeda N, Maemura K. Circadian clock and cardiovascular disease. *J Cardiol*. 2011;57(3):249-256.
46. Lecarpentier Y, Claes V, Duthoit G, Hébert J-L. Circadian rhythms, Wnt/beta-catenin pathway and PPAR alpha/gamma profiles in diseases with primary or secondary cardiac dysfunction. *Front Physiol*. 2014;5:429.
47. Fujino Y, Iso H, Tamakoshi A, et al. A prospective cohort study of shift work and risk of ischemic heart disease in Japanese male workers. *Am J Epidemiol*. 2006;164(2):128-135.
48. Savvidis C, Koutsilieris M. Circadian rhythm disruption in cancer biology. *Mol Med*. 2012;18:1249-1260.
49. Foster RG, Peirson SN, Wulff K, Winnebeck E, Vetter C, Roenneberg T. Sleep and Circadian Rhythm Disruption in Social Jetlag and Mental Illness. In: *Progress in Molecular Biology and Translational Science*. Vol 119. Elsevier; 2013:325-346.
50. Selvi Y, Beşiroğlu L, Aydın A. Kronobiyoloji ve Duygudurum Bozuklukları. *Psikiyatriye Güncel Yaklaşımlar*. 2011;3(3):368-386.

DERLEME MAKALE

Zerdeçalın Genel Sağlık Üzerine Etkileri

Cahit ERKUL¹, Aliye ÖZENOĞLU², Elif REİS²

ÖZ

Bitkisel ürünler insanlık tarihi boyunca çeşitli amaçlarla kullanılmıştır. Bu ürünlerin çoğu, ilaçların keşfi ve tasarımıyla yararlanılabilecek farmakolojik veya biyolojik aktiviteye sahiptir. Zerdeçal, zencefil ailesinin bir üyesi *Curcuma longa* bitkisinden elde edilmiştir. Zerdeçal, Hint ayurvedik tıbbında ve Unani geleneksel tıbbında en az 2500 yıldır sindirim ve karaciğer hastalıkları, deri enfeksiyonları ve artrit tedavisinde kullanılmaktadır. İlk kez 1815'te Vogel ve Pelletier tarafından zerdeçaldan izole edilmiş olan kürkümün 1870'de saf ve kristal formu, 1910'da ise diferuloilmetan yapısı bulunmuştur. Zerdeçalın 100 gramında; 390 kcal, toplam 10 g yağ, 3 g doymuş yağ, 0 mg kolesterol, 0.2 g kalsiyum, 0.26 g fosfor, 10 mg sodyum, 2500 mg potasyum, 47.5 mg demir, 0.9 mg tiamin, 0.19 mg riboflavin, 4.8 mg niasin, 50 mg askorbik asit, toplam 69.9 g karbonhidrat, 21 g diyet lifi, 3 g şeker ve 8 g protein bulunmaktadır. Zerdeçaldaki ana biyoaktif bileşen olan kürkümün, antioksidan, anti-inflamatuar, anti-bakteriyel ve anti-aterosklerotik özelliklere sahiptir. Bu özellikleri zerdeçalı, Alzheimer, kanser, kardiyovasküler hastalıklar, diyabet, obezite ve depresyon gibi pek çok hastalığın tedavisinde ilgi çekici kılmıştır. Bu derlemede zerdeçalın genel sağlık üzerine etkilerinin irdelenmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Antioksidanlar; İnflamasyon; Kürkümün; Sağlık

The Effects of Turmeric on Overall Health

Cahit ERKUL¹, Aliye ÖZENOĞLU², Elif REİS²

ABSTRACT

Herbal products have been used for various purposes throughout human history. Many of these products have pharmacological or biological activity that can be utilized in the discovery and design of drugs. Turmeric is derived from the *Curcuma longa* plant, a member of the ginger family. Turmeric has been used in Indian Ayurvedic medicine and Unani traditional medicine for at least 2500 years to treat digestive and liver diseases, skin infections and arthritis. Curcumin, which was first isolated from turmeric by Vogel and Pelletier in 1815, was found in its pure and crystalline form in 1870 and its diferuloylmethane structure in 1910. In 100 grams of turmeric; 390 kcal, 10 g total fat, 3 g saturated fat, 0 mg cholesterol, 0.2 g calcium, 0.26 g phosphorus, 10 mg sodium, 2500 mg potassium, 47.5 mg iron, 0.9 mg thiamine, 0.19 mg riboflavin, 4.8 mg niacin, 50 mg ascorbic acid, a total of 69.9 g carbohydrates, 21 g dietary fiber, 3 g sugar and 8 g protein. Curcumin, the main bioactive ingredient in turmeric, has antioxidant, anti-inflammatory, anti-bacterial and anti-atherosclerotic properties. These properties have made turmeric interesting in the treatment of many diseases such as Alzheimer's, cancer, cardiovascular diseases, diabetes, obesity and depression. In this review, it is aimed to examine the effects of turmeric on general health.

Keywords: Antioxidants; Inflammation; Curcumin; Health

¹Yakın Doğu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

²Üsküdar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

Sorumlu Yazar: Aliye ÖZENOĞLU

E-posta adresi: aozenoglu@yahoo.com

Gönderi Tarihi: 10.06.2021

ORCID No: 0000-0003-3101-7342

Kabul Tarihi: 31.07.2021

GİRİŞ

Bitkisel ürünler insanlık tarihi boyunca çeşitli amaçlarla kullanılmıştır. Bunlardan zerdeçal, zencefil ailesinin bir üyesi *Kurkuma longa* bitkisinden elde edilir. Yetişen bölgenin coğrafi koşulları ve toprağının özellikleri bitkinin büyümesini, besin bileşimini ve kalitesini etkileyebilir (1). Zerdeçal bitkisi uzun saplı ve basit yapraklardan oluşmaktadır. Bitkinin yüksekliği yaklaşık bir metreye kadar ulaşır. Yapraklar, toprak yüzeyinin hemen altında yer alan dallanma kök saplarından çıkar (2). Zerdeçaldaki ana biyoaktif bileşen olan kürkümün (diferuloyl metan), antioksidan, anti-inflamatuar, anti-bakteriyel ve anti-aterosklerotik özelliklere sahiptir (3). Bu makalede zerdeçalın çeşitli hastalıklar üzerindeki etkilerine ilişkin literatür bilgilerinin derlenmesi amaçlanmıştır.

Tarihçe

Zerdeçal, Hint ayurvedik tıbbında ve Unani geleneksel tıbbında en az 2500 yıldır sindirim ve karaciğer hastalıkları, deri enfeksiyonları ve artrit tedavisinde kullanılmaktadır. Çin’de geleneksel tıp uygulayıcıları karın ağrısı, sarılık ve menstural sorunlar için zerdeçalı kullanmışlardır. Batı bitkisel

tıbbında ise zerdeçala olan ilgi Alman bilim insanlarının bitkinin tedavi edici özelliklerini araştırılmasıyla 20. yüzyılın ortasında başlamıştır (4). Marco Polo’nun Çin ve Hindistan’a yaptığı 1280 yılındaki seyahatine ilişkin yazılarında zerdeçaldan bahsedilmiş ve ilk olarak 13. yüzyılda Arap tüccarlar tarafından Avrupa’ya tanıtılmıştır. Portekizli bir denizci olan Vasco de Gama 15. yüzyılda Hindistan’ı ziyaretinden sonra zerdeçalı Batı’ya tanıtmıştır (5). Kürkümün, ilk kez 1815’te Vogel ve Pelletier tarafından zerdeçaldan izole edilmiş, 1870’ de saf ve kristal formu, 1910’da diferuloilmetan olarak yapısı bulunmuştur. Kürkümün’in izolasyonundan bir yüzyıl sonra, 1913 yılında Lampe tarafından sentezi bildirilmiştir. Biyolojik özelliklerine ilişkin erken bir çalışma, 1937’de Lancet dergisinde yayınlanmış, 1949’da Nature dergisinde kürkümün’in antibakteriyel etkisinin olduğu rapor edilmiştir (6).

Besin İçeriği ve Kimyasal Yapısı

Zerdeçalın 100 g’ı 390 kcal enerji, 10 g toplam yağ, 3 g doymuş yağ, 0 mg kolesterol, 0.2 g kalsiyum, 0.26 g fosfor, 10 mg sodyum, 2500 mg potasyum, 47.5 mg demir, 0.9 mg tiamin, 0.19 mg riboflavin,

4.8 mg niasin, 50 mg askorbik asit, 69.9 g toplam karbonhidrat, 21 g diyet lifi, 3 g şeker ve 8 g protein içerir (9). Turuncu-sarı kristalimsi bir toz olan kürkümün, suda ve eterde hemen çözünmez fakat etanol, dimetilsülfoksit ve asetonda çözünür. Kürküminin kimyasal yapısı 1.7-bis-(4-hidroksi-3-metoksifenil)-hepta-1.6-dien-3.5-dion veya dipheruloilmetan; kimyasal formülü ise $C_{21}H_{20}O_6$ 'dır (7).

Hastalıklar Üzerinde Etkileri

Alzheimer Hastalığı

Alzheimer, yaşlılık döneminde rastlanan insanda hafıza kaybına ve günlük yaşam aktivitelerinde bozulmaya yol açan beyin hastalıklarından birisidir. Alzheimer hastalığı, abeta amiloidleri olarak adlandırılan peptid plaklarının oluşumu nedeniyle beyin hücrelerinin ölümünden kaynaklanan nörodejeneratif bir hastalıktır. Kürkümin, Alzheimer hastalığının tedavisinde önemli bir rol oynar (7, 8). Kürküminin abeta kaynaklı oksidatif stresi azaltmanın yanı sıra, Alzheimer hastalığının patofizyolojisinde önemli bir etkiye sahip olan tau proteininin aşırı fosforilasyonunu azalttığı da gösterilmiştir. Bu açıdan, kürkümin tau proteininin mikrotübül

bağlanma bölgesine bağlanmasını ve birikmesini önler (9).

Bağırsaklardaki bakteriler beyin işlevini etkileyebilir ve hatta nörodejenerasyonu destekleyebilir. Bir çalışmada, yüksek kan lipopolisakkarit (LPS) seviyeleri ve bazı kısa zincirli yağ asitleri (asetat ve valerat) beyindeki büyük amiloid birikintileriyle ilişkili bulunmuştur. Aksine, başka bir kısa zincirli yağ asidi (SCFA) olan bütiratın yüksek seviyeleri, daha az amiloid patolojisiyle ilişkilendirilmiştir (10). Çalışma, Alzheimer hastalığı olan kişilerde bağırsak mikrobiyotasının, hastalığı olmayanlardan farklı olduğunu göstermektedir. Bağırsak florasını optimize etmek, Alzheimer hastalığı ve diğer birçok kronik hastalığı önlemek için önemli bir strateji olabilir.

Kürkümin bağırsak mikrobiyotasına etki ederek fayda sağlayabilir. Buna ek olarak, bağırsak mikrobiyotasının bileşiminin, kolondaki kürküminin biyotransformasyonu üzerinde, çeşitli işlemlerle, esas olarak indirgeme ve ardından konjugasyon yoluyla derin bir etkiye sahip olduğu kanıtlanmıştır. Bu durum özellikle diyet kürküminin sağlık etkileri üzerinde önemli bir etkiye sahip olabilir. Kürkümin uygulaması,

bifidobakteriler, laktobasiller ve bütirat üreten bakterilerin bolluğunu arttırırken Prevotellaceae, Coriobacterales, enterobacteria ve enterokok türlerini azaltarak faydalı ve patojenik mikrobiyota arasındaki oranı önemli ölçüde değiştirmiştir (11). Alzheimer hastalığında glial hücrelerin aktivasyonu proinflamatuvar sitokinlerin ve ROS'un oluşmasına neden olabilir. Kürkümün, PC12 hücrelerindeki gibi poli (adenozin difosfat riboz) polimeraz bölünmesini, kaspazların aktivasyonunu ve abeta ile indüklenen reaktif oksijen türleri (ROS) aracılı DNA hasarını önleyebilir (12). Kürkümün, bir anti-enflamatuvar ve immünoşüpresif molekül olan interlökin-10 sitokinlerinin salgılanmasını arttırma eğilimindedir. Bu gelişmiş anti-inflamatuvar sitokin seviyesi, Alzheimer hastalığı nöropatolojisinin tersine çevrilmesinde yardımcı olabilir (13). Başka bir çalışmada 5xFAD transgenik fare modeline intragastrik olarak, 60 gün boyunca 150 veya 300 mg/kg/gün dozlarında uygulanan kürküminin, mekansal öğrenmeyi ve bellek bozulmasını iyileştirdiği gösterilmiştir (14).

Diyabet

Uluslararası Diyabet Federasyonu (IDF), bulaşıcı olmayan bir hastalık olan Diyabetes Mellitus (DM)'un insan yaşamı ve sağlık üzerinde ciddi

sonuçları olan küresel bir sorun haline geldiğini belirtmektedir. Bir araştırmaya göre, yetişkinlerde DM'nin dünya çapında tahmin edilen prevalansının 2010'da 285 milyon olduğu ve bu değerin 2030 yılına kadar yaklaşık 439 milyona yükseleceği tahmin edilmektedir (15). Diyabet, insülin sekresyonu, etkisi veya her ikisindeki kusurlardan kaynaklanan hiperglisemi ile karakterize bir metabolik hastalık grubudur. Diyabet, kronik hiperglisemi ve farklı organlarda (gözler, böbrekler, sinirler, kalp ve kan damarları) uzun vadeli hasar ile ilişkilidir.

Kürkümin, üç yolla insülin duyarlılığını arttırır. İlk olarak, kürkümin karaciğerde glukokinaz aktivitesini tetikleyerek glukoz homeostazını iyileştirir, ikincisi, trigliseridi azaltmak için lipoprotein lipaz aktivitesini yükselterek lipid metabolizmasını indükler, üçüncüsü, kürkümin periferik glukoz alımını arttırmak için glikoz taşıyıcı-4 (GLUT4) ekspresyonunu indükleyerek insülin yolunu etkiler (16). Ayrıca, kürkümin, tümör nekroz faktör alfa (TNF- α), plazma serbest yağ asidi ve tiyobarbitürik asit gibi reaktif maddelerin seviyesi ile sorbitol dehidrojenaz aktivitesini de azaltır. Kürkümin ve analoglarının antihiperglisemik etkisinin, onaylanmış bir

antidiyabetik ajan olan tiazolidindion grubunun etkisi ile karşılaştırılabilir olması oldukça ilginçtir (17). Çin’de 2013 yılında 100 fazla kilolu/obez ve diyabetik hasta üzerinde yapılan çift kör bir vaka-kontrol çalışmasında 50 katılımcıya 3 ay boyunca günde 300 mg kürküminoid kalan 50 katılımcıya ise plasebo uygulanmıştır. Kürküminoid takviyesi verilen tip 2 diyabetik hastalarda açlık kan glukozu, HbA1c seviyeleri ve insülin direnci belirteci (HOMA-IR) önemli ölçüde azalmıştır (18).

Kardiyovasküler Hastalıklar

Kardiyovasküler hastalıklar (KVH), dünya çapında en fazla ölüme neden olan, morbidite ve mortalite düzeyleri her geçen gün artış gösteren küresel bir sağlık sorunudur. Yaklaşık bir dekat sonrasında 2030 yılına gelindiğinde, ABD’deki bireylerin %40.5’inde kardiyovasküler hastalıklar görüleceği ve bu hastaların tedavileri için yaklaşık 818 milyar dolar harcanacağı tahmin edilmektedir. Bu nedenle, ilaç tedavisine ek olarak, maliyetler ile kardiyovasküler komplikasyonları azaltmak ve daha da önemlisi KVH’ların ilerlemesini yavaşlatmak için önleyici müdahale stratejileri geliştirmek acildir. Çalışmalar, kürküminin kalp hipertrofisi, kalp yetmezliği, ilaca bağlı kardiyotoksisite, miyokard enfarktüsü,

ateroskleroz, aort anevrizması, felç ve diyabetik kardiyovasküler komplikasyonların gelişimini baskılamasında koruyucu bir rol oynadığını göstermiştir (19,47,48).

Ateroskleroz

Ateroskleroz, inflamatuvar yanıtlardan, oksidatif strese (OS), lipid deregülasyonundan ve epigenetik bozukluklardan kaynaklanan kronik ve ilerleyici bir arter problemidir. Hiperlipideminin ortaya çıkması, ateroskleroz gelişimini destekleyen subendotelyal alanda düşük yoğunluklu okside lipoproteinlerin (LDLox) artmasını ve birikmesini sağlar. Kurkuminin, antioksidan ve anti-inflamatuvar aktivitesi ile birlikte ateroskleroz insidansını azaltmaya katkıda bulunabileceği ve hipolipidemik etkilere sahip olduğu kanıtlanmıştır (20).

Miyokard İnfarktüsü

Miyokard infarktüsü (MI), elektrokardiyografik (EKG) bulgular, miyokard nekrozunun biyokimyasal belirteçlerinin yüksek değerleri ve görüntüleme ile tanımlanabilir. MI için risk faktörleri arasında hipertansiyon, diabetes mellitus ve dislipidemi bulunur. Akut MI tedavisi için hızlı reperfüzyon, beta-blokerleri, mineralokortikoid reseptör blokerleri, anjiyotensin dönüştürücü

enzim (ACE) inhibitörleri ve statinler gibi ilaçlar uygulanmaktadır. İnflamasyon koroner arter tıkanmasından sonra miyokard infarktüsü boyutunun belirlenmesinde rol oynar. İnflamatuar kaskad, iskemiden hemen sonra başlar, büyük miktarda reaktif oksijen türlerinin (ROS) serbest bırakılmasını ve pro-inflamatuar proteinlerin ve transkripsiyon faktörlerinin, özellikle nükleer faktör-kB ve aktive edici protein (AP-1) aktivasyonunu içerir. ROS'un salgılanması ve inflammatuar durum da sarkoplazmik retikulumda Ca^{++} hareketini ve miyokard kontraktilitesini düzenler. Kürkümünün, TNF- α 'nın olumsuz etkisine karşı koruma sağladığı, ayrıca mRNA ve protein sentezi düzeylerinde MCP-1 ve IL-8 gibi inflammatuar faktörleri baskıladığı gösterilmiştir (21).

İnme

Genel olarak, kürkümünün inmeyi önleme mekanizmaları dört yolla açıklanabilir: İlk olarak, kürkümünün Nrf-2'yi aktive etmiş ve SOD, katalaz ve glutatyon peroksidaz (GPx) aktivitesi dâhil olmak üzere antioksidan enzimlerin aşağı regülasyonunu inhibe etmiştir. Sonuç olarak, daha az ROS üretilmiş, bu da lipid peroksidasyon inhibisyonuna, artan nitrik oksit (NO) üretimine ve arterlerde

endotel fonksiyonunun gelişmesine yol açmıştır. İkincisi, kürkümünün, NF-KB'nin azalmış aktivitesi ve azalmış proinflamatuar sitokin seviyesi ile belirtildiği gibi iskemik alanda inflammatuar tepkileri inhibe etmiştir (22). Üçüncüsü, mitokondriyal fonksiyon restore edilmiş ve artan Bcl-2 protein seviyesi ve azaltılmış Bax ve kaspaz 3 proteini ile apoptoz inhibe edilmiştir (23). Son olarak, p38 gibi birkaç sinyal yolu, serebral iskemide kürkümünün koruyucu etkisine katılmıştır. Dört ay boyunca kürkümünün tedavisi gören farelerin (0,3 mg/gün/fare), trigliserit, kolesterol konsantrasyonları veya hayvanların vücut ağırlıkları üzerinde herhangi bir etki olmamasına rağmen, aterosklerozun insidansı ve ilerlemesini önemli ölçüde azaltmıştır (24). Enalapril tedavisine tamamlayıcı supleman olarak kürkümünün (6 hafta boyunca 50 mg/kg/gün) MI olan sıçanlarda sol ventrikül fraksiyonel kısalmasının (LVFS) artmasında ve perivasküler fibrozisin inhibe edilmesinde sinerjistik bir etkiye neden olmuştur (25).

Obezite

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) obeziteyi, sağlık için risk oluşturan anormal veya aşırı yağ birikimi olarak tanımlamaktadır. Beden Kütle İndeksi

(BKİ) 25 kg/m² veya daha fazla olan kişiler fazla kilolu, BKİ'si 30 kg/m² veya daha fazla olanlar obez olarak sınıflandırılmaktadır (26). Obezite, kalp-damar hastalıkları, diyabet, osteo-artrit gibi kas-iskelet sistemi hastalıkları ve endometriyal, meme ve kolon kanserleri gibi bazı kanserler de dâhil olmak üzere spesifik kronik hastalıklar için risk faktörlerini arttırmaktadır. Diyet kürkümün ve kürkümoidler, adipoz dokudan salgılanan tehlikeli inflamatuvar yapıların üretimini veya algılanmasını azaltabilir ve bu yolla uzun süreli obezite ile ilişkili patolojik kronik hastalığa karşı koruma sağlayabilir. Kürkümün ve diğer fitokimyasalların, proinflamatuvar sinyalleri, özellikle NOD2'nin dimerizasyonundan kaynaklanan sinyaller ile NOD2'nin NF-kB'ye gönderdiği sinyalleri inhibe ettiği gösterilmiştir (27). Adipoz doku makrofajlarında ve diğer birkaç hücre ve dokuda kürkümün, inflamatuvar transkripsiyon faktörleri olan NF-kB ve AP-1'in DNA-bağlanma ve transkripsiyonel aktivitelerini düşürür, reaktif oksijen türlerini temizler. Düşük doz kürkümün, Nrf2'nin hepatositlerde nükleer translokasyonunu artırır. Kürkümün, Nrf2'yi muhtemelen Keap1'in modifikasyonu ile aktive eder. Dolayısıyla,

kürkümin koruyucu antioksidan sistemleri aktive edebilir (28).

Yağ dokusunda obezite kaynaklı inflamasyonun giderilmesi kürküminin etki mekanizması ile açıklanabilir. Ancak kürkümin SIRT1'i doğrudan aktive edici bir bileşik olarak tanımlanamamıştır. Buna rağmen, obezitede kürkümin tedavisinin fare modellerinde adipoz dokuda endoplazmik retikulum stresini azalttığı ve buna SIRT1 ekspresyonunda belirgin artışların eşlik ettiği gösterilmiştir. Non-Alkolik steatohepatit tanısı almış 84 aşırı kilolu veya obez hastayı içeren bir klinik çalışmada; deney grubuna kürkümin, kontrol grubuna ise plasebo verilmiştir. Sonuçta kürkümin alan grupta TNF- α , CRP, IL-6 ve LDL-kolesterolde bir azalmaya, ayrıca kandaki HDL-kolesterolde bir artışa dikkat çekilmiştir. Ayrıca, iştah düzenleyici bir protein olan Nesfatin, kürkümin alan hastalarda önemli ölçüde artmıştır. Plasebo alan hastalar kürkümin kullananlarla karşılaştırıldığında, her iki grupta da BKİ benzer azalmaya sahip bulunmuş ancak, kürkümin alanların karın çevresindeki azalmanın daha belirgin olduğu görülmüştür (29). Yüksek yağlı diyet nedeniyle obez olan fareler üzerinde yapılan bir çalışmada kürkümin alımının kilo alımını

inhibe ettiğini, yüksek yağlı diyet nedeniyle yağ birikimini azalttığını ve serum lipit profilini (trigliseritlerin serum seviyeleri, toplam kolesterol, LDL kolesterol, HDL kolesterol ve serbest yağ asitleri dâhil) önemli ölçüde iyileştirdiği bildirilmiştir. Ayrıca, kürkümün lipidleri parçalamış ve glikolipid metabolizmasını geliştirmiştir (30).

Kanser

Kanser, anormal bölünme ve çoğalma ile karakterize olan, hücrelerin vücut boyunca yayılarak organ ve dokulara zarar verdiği bir hastalık tablosudur. Genellikle tek bir hastalık olarak düşünülen kanser, aslında 100'den fazla farklı türden oluşmaktadır. Kanser, yaşamı en çok tehdit eden ikinci hastalık ve dünyadaki en önemli halk sağlığı sorunlarından birisidir. Sadece ABD'de 2018 yılında yaklaşık 1.73 milyon yeni kanser vakası ve 609.000'den fazla ölüm olduğu bildirilmiştir. Kanser tedavisindeki somut gelişmelere rağmen, son 30 yılda hastalık ve ölüm oranlarında belirgin bir azalma olmamıştır (31).

Kanserin ana nedenlerinden biri hücre proliferasyonu ve hücre ölümü arasındaki denge kaybıdır. Hücreler apoptotik sinyallerin yokluğu nedeniyle apoptozu gerçekleştiremezse, kontrolsüz

hücre çoğalması meydana gelir ve bu da farklı kanser türlerine yol açar (32). Apoptotik sinyaller iki ana yoldan üretilir; iç yol ve dış yol. İç yol, antiapoptotik proteinlerin (bcl-2 ve bcl-xl) ekspresyonunu inhibe etmek için mitokondri zarını stimüle ederek çalışır (33). Kürkümün, mitokondriyal membran potansiyelindeki dengeyi bozar, bu da bcl-xl proteininin baskılanmasına yol açar. Dış apoptotik yol, hücrelerdeki ölüm reseptörlerinin (DR'ler) artırılması ve tümör nekroz faktörü (TNF) ile ilişkili apoptozun tetiklenmesi yoluyla çalışır (34). In vitro çalışmalar, hücre içi transkripsiyon faktörlerini inhibe ederek ya da azaltarak farklı hücre çizgilerinde apoptozu indüklemek için kürkümün ve türevlerinin olağanüstü bir yeteneğini göstermiştir. Bu faktörler arasında NF-κB, aktivatör protein1 (AP-1), siklooksijenaz II (COX-2), nitrikoksit sentaz, matris metaloproteinaz-9 (MMP-9) ve STAT3 bulunur (35).

Prostat Kanseri

Amerikan Kanser Birliği tarafından bildirilen son bilgilere göre, Amerika Birleşik Devletleri'nde 2.9 milyon erkeğe prostat kanseri (PCa) teşhisi konduğunu ve bu durumun kanserden kaynaklı ölümlerde ikinci ölüm nedeni olmuştur (36).

Kürkümin, mitojenle aktive olan protein kinaz (MAPK), epidermal büyüme faktörü (EGFR) ve nükleer faktör κ (NF κ B) dâhil olmak üzere birçok hücre yoluna müdahale ederek prostat kanserinde proliferasyonu inhibe etme ve apoptozu indüklemeye güçlü bir etki göstermiştir. Prostat kanseri nedeniyle radyoterapi alan 40 hastaya, ışın tedavisi sırasında kürkümin (toplam 3 g/gün) veya plasebo verilmiştir. Plazma total antioksidan kapasitesi (TAC) ve süperoksit dismutaz (SOD), katalaz ve glutatyon peroksidaz (GPx) aktivitesi başlangıçta ve radyoterapi tamamlandıktan üç ay sonra ölçülmüştür. Kürkümin verilen grupta TAC anlamlı derecede artmış ($p < 0.001$) ve radyoterapiden sonra SOD aktivitesi azalmıştır ($p = 0.018$) (39).

Kolorektal Kanser

Kolorektal kanser, en sık görülen malign kanserlerden olan prostat kanseri ve akciğer kanserinden sonra üçüncü sırada yer alır (37). Kürkümin uygulamasının, COX-2 protein seviyelerini değiştirmeden, malign kolorektal hücrelerde M(1)G seviyelerini azalttığı bulunmuştur. Ek olarak kürkümin tedavisi, kolorektal kanser hücrelerinde aşırı eksprese edilen miR-21 genini, miR-21 promotörüne AP-1

(aktivatör proteini) bağlanmasını inhibe ederek aşağı yönde regüle edebilmiştir. Ayrıca HCT 116 kolorektal kanser hücrelerinin kürküminin etkisi sonucu, miR-21 gen düzenlemesi yoluyla hücre döngüsünün G2/M fazında durmasına neden olmuş ve tümör dokusu büyümesini inhibe etmiştir (38). Çin’de 2011 yılında yapılan bir çalışmada kolorektal kanserli hastalarda kürkümin inhibitör mekanizmasının kanser hücrelerinde incelenmesi amaçlanmıştır. Sonuçlar, kürkümin uygulamasının vücut ağırlığını arttırdığını, serum TNF- α seviyelerini düşürdüğünü, apoptotik tümör hücrelerini arttırdığını, tümör dokusunda p53 molekülünün ekspresyonunu arttırdığını göstermiştir. Kürkümin tedavisinin, tümör hücrelerinde artan p53 molekülü ekspresyonu mekanizmasıyla kolorektal kanserli hastaların genel sağlığını iyileştirdiği ve sonuçta tümör hücresi apoptozunu hızlandırdığı sonucuna varılmıştır (40).

Depresyon

Major depresif bozukluk (MDB) duygu-durum değişiklikleri, davranış bozukluğu ve farklı vejetatif semptomlarla karakterize kronik psikiyatrik bir hastalıktır. DSÖ’ye göre dünya çapında 322 milyon civarında insan MDB’tan

muzdariptir (41). MDB'nin etiyolojisi iyi anlaşılmamıştır ve çeşitli risk faktörleri, bu hastalığın gelişimi ve ilerlemesi ile ilişkilidir. Bu faktörler arasında genetik, çevresel faktörler, stres ve sıkıntıların yanı sıra diğer klinik veya psikiyatrik bozukluklar da bulunmaktadır. Kürkümün'in MDB patofizyolojisindeki potansiyel etkileri muhtemelen bu rahatsızlıkla kuvvetli bir şekilde ilişkili olan farklı nörobiyolojik substratları modüle etme kabiliyeti ile ilişkilidir. Kürkümünin, hayvanların depresyon modellerinde olduğu kadar, klinik çalışmalarda da, nörotransmitterlerin salınması, alımı ve metabolizması, inflamasyonun azaltılması, HPA ekseninin modülasyonu, oksidatif strese karşı koruma gibi çeşitli mekanizmalar yoluyla etkili olduğu gösterilmiştir (42). Kürkümün tedavisi, mikrogliya hücre çizgilerinde inflamatuvar uyarıcılarla indüklenen interlökin-1 (IL-1), interlökin-6 (IL-6) ve TNF- α üretimini önleyebilmiş. İlginç bir şekilde, mikrodizi analizi, kürkümün muamelesinin mikrogliya transkriptomunu değiştirebildiğini, anti-inflamatuvar sinyaller üretebildiğini ve proinflamatuvar molekülleri azalttığını göstermiştir (43). Randomize çift kör plasebo kontrollü 40 kişi üzerinde 5 hafta süre ile yapılmış bir çalışmada

kontrol grubuna placebo+escitalopram verilmiştir. Deney grubuna ise aynı ilaç gruplarına ek olarak 500 mg kürkümün takviyesi yapılmıştır. Sonuç olarak sadece anti-depresan tedavisi alan gruba göre tamamlayıcı kürkümün tedavisi alan grupta belirtiler biraz daha hızlı düzelmiştir (44).

Kürkümün Kullanım Önerisi/Dozu

Zerdeçalın adı geçen sağlık etkilerini gösterebilmesi için saklama ve hazırlama koşullarına dikkat edilmesi önemlidir. Zerdeçal serin ve kuru yerde birkaç hafta saklanabilir. Zerdeçalın etken maddesi kürkümünin daha iyi emilebilmesi ve söz konusu sağlık yararlarını gösterebilmesi için karabiber ve zeytinyağı ile tüketilmesi önerilmektedir (45). Yapılan çalışmalarda kişi başına günde 1-5 g (150 mg kürkümün) zerdeçal tüketiminin insanlarda herhangi bir yan etkiye neden olmadığı gösterilmiştir. Bir tatlı kaşığı (silme) zerdeçal ortalama 30-90 mg arasında kürkümün içermektedir. İnsanlarda 12000 mg/gün'e kadar kürkümün tüketilmesinin tolere edilebildiği bulunmuştur. Güvenlik ve toksisiteye dayanarak en uygun tedavi için 4000-8000 mg/gün kürkümün alınması önerilmektedir (46,49,50).

SONUÇ

Son birkaç on yılda yapılan kapsamlı araştırmalar, kürkümünün birçok hastalığın önlenmesi ve iyileştirilmesinde önemli bir potansiyele sahip olduğunu göstermektedir. Zerdeçalın bir bileşeni olan kürkümün, birçok sağlık yararı yanında uygun maliyetli olması ve bilinen yan etkilerinin olmaması nedeniyle yüzyıllardır kullanılmaktadır. Kürkümünün koruyucu sağlık etkilerinin temel olarak antiinflamatuvar ve antioksidan özellikleri yoluyla ortaya çıktığı sonucuna varılabilir. Bundan başka, mikrobiyota-beyin-bağırsak eksenini aracılığı ile salınan nöral, immün ve endokrin sinyallerin sağlık üzerinde önemli belirleyici etkileri olduğu bilindiğine göre; zerdeçalın bağırsak mikrobiyotası üzerine etkilerine ilişkin gelecek çalışmalar söz konusu kronik dejeneratif hastalıklarda zerdeçalın etki mekanizmasını daha iyi açıklamaya yardım edebilir.

KAYNAKLAR

- 1.Kocaadam B, Şanlıer N. Curcumin, an active component of turmeric (*Curcuma longa*), and its effects on health. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2017;57(13):2889-5. doi: 10.1080/10408398.2015.1077195.
- 2.Gupta SC, Sung B, Kim JH, Prasad S, Li S, Aggarwal BB. Multitargeting by turmeric, the golden spice: From kitchen to clinic. *Mol Nutr Food Res*. 2013;57(9):1510-28. doi: 10.1002/mnfr.201100741.
- 3.Kalkan İ. Zerdeçal (Hint Safranı) ve Sağlık. In: Tayfur M, editör. *Beslenme ve Diyetetik Güncel Konular-5*. 1. Baskı. Ankara: Alp Ofset Matbaacılık Ltd. Şti; 2018. p. 193-204.
- 4.Johnson RL, Foster S, Dog TL, Kiefer D. Zerdeçal (*Curcuma longa*). In: Sebeer BH, editör. *National Geographic Şifalı Bitkiler*

- Ansiklopedisi. 1. Baskı. İstanbul: Promat Basım Yayın Sanayi ve Tic. A.Ş.; 2016. p. 183-185.
- 5.Chamolli RP, Bahuguna G. Turmeric (*Curcuma Longa*): From ancient medicine to current potential therapeutic agent as curcumin. *Sci Cult*. 2019;85:93-9.
- 6.Deogade S, Ghatge S. Curcumin: Therapeutic applications in systemic and oral health. *Int J Biol Pharm Res*. 2015;6(4):281-90.
- 7.Morales I, Cerda-Troncoso C, Andrade V, Maccioni RB. The natural product curcumin as a potential adjuvant in Alzheimer's treatment. *J Alzheimers Dis*. 2017;60(2):451-60. doi: 10.3233/JAD-170354.
- 8.Rane JS, Bhaumik P, Panda D. Curcumin inhibits tau aggregation and disintegrates preformed tau filaments in vitro. *J Alzheimers Dis*. 2017;60(3):999-1014. doi: 10.3233/JAD-170351.
- 9.Fan CD, Li Y, Fu XT, Wu QJ, Hou YJ, Yang MF, et al. Reversal of beta-amyloid-induced neurotoxicity in pc12 cells by curcumin, the important role of ros-mediated signaling and erk pathway. *Cell Mol Neurobiol*. 2017;37(2):211-22. doi: 10.1007/s10571-016-0362-3.
- 10.Marizzoni M, Cattaneo A, Mirabelli P, Festari C, Lopizzo N, Nicolosi V, et al. Short-Chain fatty acids and lipopolysaccharide as mediators between gut dysbiosis and amyloid pathology in Alzheimer's disease. *J Alzheimers Dis*. 2020;78(2):683-97. doi: 10.3233/JAD-200306.
- 11.Zam W. Gut Microbiota as a Prospective Therapeutic Target for Curcumin: A review of mutual influence. *J Nutr Metab*. 2018;2018:1367984. doi: 10.1155/2018/1367984.
- 12.Mollazadeh H, Cicero AFG, Blesso CN, Pirro M, Majeed M, Sahebkar A. Immune modulation by curcumin: The role of interleukin-10. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2019;59(1):89-101. doi: 10.1080/10408398.2017.1358139.
- 13.Zheng K, Dai X, Xiao N, Wu X, Wei Z, Fang W, et al. Curcumin ameliorates memory decline via inhibiting BACE1 expression and β -Amyloid pathology in 5xFAD transgenic mice. *Mol Neurobiol*. 2017;54(3):1967-77. doi: 10.1007/s12035-016-9802-9.
- 14.Danaei G, Finucane MM, Lu Y, Singh GM, Cowan MJ, Paciorek CJ, et al. National, regional, and global trends in fasting plasma glucose and diabetes prevalence since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 370 country-years and 2.7 million participants. *Lancet*. 2011;378(9785):31-40. doi: 10.1016/S0140-6736(11)60679-X.
- 15.Shaw JE, Sicree RA, Zimmet PZ. Global estimates of the prevalence of diabetes for 2010 and 2030. *Diabetes Res Clin Pract*. 2010;87(1):4-14. doi: 10.1016/j.diabres.2009.10.007.
- 16.Jiménez-Osorio AS, Monroy A, Alavez S. Curcumin and insulin resistance-Molecular targets and clinical evidences. *Biofactors*. 2016;42(6):561-80. doi: 10.1002/biof.1302.
- 17.Kim HS, Hwang YC, Koo SH, Park KS, Lee MS, Kim KW, et al. PPAR- γ activation increases insulin secretion through the up-regulation of the free fatty acid receptor GPR40 in pancreatic β -cells. *PLoS One*. 2013;8(1):e50128. doi: 10.1371/journal.pone.0050128.
- 18.Na LX, Li Y, Pan HZ, Zhou XL, Sun DJ, Meng M, et al. Curcuminoids exert glucose-lowering effect in type 2 diabetes by decreasing serum free fatty acids: a double-blind, placebo-controlled trial. *Mol Nutr Food Res*. 2013;57(9):1569-77. doi: 10.1002/mnfr.201200131.
- 19.Hodaei H, Adibian M, Nikpayam O, Hedayati M, Sohrab G. The effect of curcumin supplementation on anthropometric indices, insulin resistance and oxidative stress in patients with type 2 diabetes: a randomized, double-blind clinical trial. *Diabetol Metab Syndr*. 2019;11:41. doi: 10.1186/s13098-019-0437-7.
- 20.Heidenreich PA, Trogon JG, Khavjou OA, Butler J, Dracup K, Ezekowitz MD, et al. Forecasting the future of cardiovascular disease in the United States: a policy statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2011;123(8):933-44. doi: 10.1161/CIR.0b013e31820a55f5.
- 21.Li H, Surenda A, Devkota HP, Pittalà V, Barreca D, Silva AS, et al. Curcumin, the golden spice in treating cardiovascular diseases.

- Biotechnol Adv. 2020;38:107343. doi: 10.1016/j.biotechadv.2019.01.010.
- 22.Xu S, Kamato D, Little PJ, Nakagawa S, Pelisek J, Jin ZG. Targeting epigenetics and non-coding RNAs in atherosclerosis: from mechanisms to therapeutics. *Pharmacol Ther.* 2019;196:15-43. doi: 10.1016/j.pharmthera.2018.11.003.
- 23.Fraccarollo D, Galuppo P, Bauersachs J. Novel therapeutic approaches to post-infarction remodelling. *Cardiovasc Res.* 2012;94(2):293-303. doi: 10.1093/cvr/cvs109.
- 24.Lan C, Chen X, Zhang Y, Wang W, Wang WE, Liu Y, et al. Curcumin prevents strokes in stroke-prone spontaneously hypertensive rats by improving vascular endothelial function. *BMC Cardiovasc Disord.* 2018;18(1):43. doi: 10.1186/s12872-018-0768-6.
- 25.Xie CJ, Gu AP, Cai J, Wu Y, Chen RC. Curcumin protects neural cells against ischemic injury in N2a cells and mouse brain with ischemic stroke. *Brain Behav.* 2018;8(2):e00921. doi: 10.1002/brb3.921.
- 26.Lu Z, Liu Y, Shi Y, Shi X, Wang X, Xu C, et al. Curcumin protects cortical neurons against oxygen and glucose deprivation/reoxygenation injury through flotillin-1 and extracellular signal-regulated kinase1/2 pathway. *Biochem Biophys Res Commun.* 2018;496(2):515-22. doi: 10.1016/j.bbrc.2018.01.089.
- 27.Sunagawa Y, Morimoto T, Wada H, Takaya T, Katanasaka Y, Kawamura T, et al. A natural p300specific histone acetyltransferase inhibitor, curcumin, in addition to angiotensin-converting enzyme inhibitor, exerts beneficial effects on left ventricular systolic function after myocardial infarction in rats. *Circ J.* 2011;75(9):2151-9.
- 28.Flegal KM, Carroll MD, Kit BK, Ogden CL. Prevalence of obesity and trends in the distribution of body mass index among US adults, 1999-2010. *JAMA.* 2012;307(5):491-7. doi: 10.1001/jama.2012.39.
- 29.Zhao L, Lee JY, Hwang DH. Inhibition of pattern recognition receptor-mediated inflammation by bioactive phytochemicals. *Nutr Rev.* 2011;69(6):310-20. doi: 10.1111/j.1753-4887.2011.00394.x.
- 30.Magesh S, Chen Y, Hu L. Small molecule modulators of Keap1-Nrf2-ARE pathway as potential preventive and therapeutic agents. *Med Res Rev.* 2012;32(4):687-726. doi: 10.1002/med.21257.
- 31.Jazayeri-Tehrani SA, Rezayat SM, Mansouri S, Qorbani M, Alavian SM, Daneshi-Maskooni M, et al. Nano-curcumin improves glucose indices, lipids, inflammation, and Nesfatin in overweight and obese patients with non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD): a double-blind randomized placebo-controlled clinical trial. *Nutr Metab (Lond).* 2019;16:8. doi: 10.1186/s12986-019-0331-1.
- 32.Chuengsamarn S, Rattanamongkolgul S, Phonrat B, Tungtrongchitr R, Jirawatnotai S. Reduction of atherogenic risk in patients with type 2 diabetes by curcuminoid extract: a randomized controlled trial. *J Nutr Biochem.* 2014;25(2):144-50. doi: 10.1016/j.jnutbio.2013.09.013.
- 33.Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2018. *CA Cancer J Clin.* 2018;68(1):7-30. doi: 10.3322/caac.21442.
- 34.Tuorkey MJ. Curcumin a potent cancer preventive agent: Mechanisms of cancer cell killing. *Interv Med Appl Sci.* 2014;6:139-46.
- 35.Ashour AA, Abdel-Aziz AA, Mansour AM, Alpay SN, Huo L, Ozpolat B. Targeting elongation factor-2 kinase (eEF-2K) induces apoptosis in human pancreatic cancer cells. *Apoptosis.* 2014;19(1):241-58. doi: 10.1007/s10495-013-0927-2.
- 36.Lee WH, Loo CY, Young PM, Traini D, Mason RS, Rohanizadeh R. Recent advances in curcumin nanoformulation for cancer therapy. *Expert Opin Drug Deliv.* 2014;11(8):1183-201. doi: 10.1517/17425247.2014.916686.
37. Cheng MA, Chou FJ, Wang K, Yang R, Ding J, Zhang Q, et al. Androgen receptor (AR) degradation enhancer ASC-J9® in an FDA-approved formulated solution suppresses castration resistant prostate cancer cell growth. *Cancer Lett.* 2018;417:182-91. doi: 10.1016/j.canlet.2017.11.038.
- 38.Nautiyal J, Banerjee S, Kanwar SS, Yu Y, Patel BB, Sarkar FH, et al. Curcumin enhances dasatinib-induced inhibition of growth and transformation of colon cancer cells. *Int J Cancer.* 2011;128(4):951-61. doi: 10.1002/ijc.25410.
- 39.Mudduluru G, George-William JN, Muppala S, Asangani IA, Kumarswamy R, Nelson LD, et al. Curcumin regulates miR-21 expression and inhibits invasion and metastasis in colorectal cancer. *Biosci Rep.* 2011;31(3):185-97. doi: 10.1042/BSR20100065.
- 40.Hejazi J, Rastmanesh R, Taleban FA, Molana SH, Hejazi E, Ehtejab G, et al. Effect of curcumin supplementation during radiotherapy on oxidative status of patients with prostate cancer: A double blinded, randomized, placebo-controlled study. *Nutr Cancer.* 2016;68(1):77-85. doi: 10.1080/01635581.2016.1115527.
- 41.He ZY, Shi CB, Wen H, Li FL, Wang BL, Wang J. Upregulation of p53 expression in patients with colorectal cancer by administration of curcumin. *Cancer Invest.* 2011;29(3):208-13. doi: 10.3109/07357907.2010.550592.
- 42.Friedrich MJ. Depression Is the leading cause of disability around the world. *JAMA.* 2017;317(15):1517. doi: 10.1001/jama.2017.3826.
- 43.Biswas SK. Does the Interdependence between oxidative stress and inflammation explain the antioxidant paradox?. *Oxid Med Cell Longev.* 2016;2016:5698931. doi: 10.1155/2016/5698931.
- 44.Laveti D, Kumar M, Hemalatha R, Sistla R, Naidu VG, Talla V, et al. Anti-inflammatory treatments for chronic diseases: a review. *Inflamm Allergy Drug Targets.* 2013;12(5):349-61. doi: 10.2174/18715281113129990053.
- 45.Bergman J, Miodownik C, Bersudsky Y, Sokolik S, Lerner PP, Kreinin A, et al. Curcumin as an add-on to antidepressive treatment: a randomized, double-blind, placebo-controlled, pilot clinical study. *Clin Neuropharmacol.* 2013;36(3):73-7. doi: 10.1097/WNF.0b013e31828ef969.
- 46.Karaman BE, Kösele E. Zerdeçalın kronik hastalıklarla ilişkisi. *Başkent Üniv Sağlık Bilim Fak Derg.* 2017;2(2): 96-112.
- 47.Wongcharoen W, Phrommintikul A. The protective role of curcumin in cardiovascular diseases. *International journal of cardiology.* 2009;133(2), 145-51.
- 48.Miriyala S, Panchatcharam M, Rengarajulu P. Cardioprotective effects of curcumin. The molecular targets and therapeutic uses of curcumin in health and disease. 2007; 595:359-77.
- 49.Hatcher H, Planalp R, Cho J, Torti FM, Torti SV. Curcumin: from ancient medicine to current clinical trials. *Cellular and molecular life sciences.* 2008; 65(11):1631-52.
- 50.Anand P, Kunnumakkara AB, Newman RA, Aggarwal BB. Bioavailability of curcumin: problems and promises. *Molecular pharmaceutics.* 2007; 4(6), 807-18.