

The Relationship Between Level of Professional Commitment and Compassion Fatigue in Nurses

Gülcan POLAT^{1,a}, Kivan ÇEVİK KAYA^{2,b}

¹Institute of Postgraduate Education, Manisa Celal Bayar University, Manisa, TURKEY

²Department of Nursing, Faculty of Health Sciences, Manisa Celal Bayar University, Manisa, TURKEY

ORCID: ^a0009-0001-0990-5784; ^b0000-0002-0556-8012

ABSTRACT

Purpose: This study aimed to determine the relationship between nurses' commitment to the profession and the levels of compassion fatigue. **Method:** Being a descriptive and cross-sectional one, this study was conducted in a state hospital between April 2022 and January 2023. The 'Nurse Introduction Form', the 'Nursing Professional Commitment Scale' and the 'Compassion Fatigue Short Scale' were used to collect data. The collected data was evaluated via the usage of the numerical percentage distribution, the Mann Whitney U test, the Kruskal Walls test and the Spearman correlation. **Results:** The mean score of the Nursing Professional Commitment Scale was found as 66.37±13.89, while the mean score of the sub-dimensions of willingness to make an effort was 30.72±7.79. Furthermore, the mean score of the sub-dimensions of maintaining a professional membership was 21.66±5.38 and finally, the average score of the "goals and belief in value" sub-dimensions was found to be 13.98±2.94. The total score average of the Compassion Fatigue Short Scale in Nursing was 58.86±24.38, while the secondary trauma subscale average score was 20.22±10.35 and lastly, the professional burnout subdimension average score was 38.63±16.25. Therefore, It was determined that the relationship between the average score of the Nursing Professional Commitment Scale and the average score of the Compassion Fatigue Short Scale was negative and moderate. **Conclusion:** It is seen that when the level of professional commitment in nurses increases, the level of compassion fatigue tends to decrease. Thus, planning trainings, seminars and social activities with regards to the subject at hand and conducting research with larger and different sample groups is recommended.

Key words: Compassion Fatigue, Nursing, Professional Commitment.

Hemşirelerde Mesleğe Bağlılık Düzeyi ile Merhamet Yorgunluğu Arasındaki İlişki

öz

Amaç: Bu çalışmada, hemşirelerin mesleğe olan bağlılıkları ile merhamet yorgunluğu düzeyleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlanmıştır. **Yöntem:** Çalışma, devlet hastanesinde Nisan 2022- Ocak 2023 tarihleri arasında yapılan tanımlayıcı ve kesitsel tipte çalışmadır. Verilerinin toplanmasında 'Hemşire Tanıtım Formu', 'Hemşirelikte Mesleğe Bağlılık Ölçeği' ve 'Merhamet Yorgunluğu Kısa Ölçeği' kullanılmıştır. Veriler, sayısal yüzdelerle dağılım, Mann Whitney U testi, Kruskal Wallis testi ve Spearman korelasyonu değerlendirilmiştir.

Bulgular: Mesleğe Bağlılık Ölçeği ortalama puanı 66,37±13,89 olup, Çaba Gösterme İstekliliği alt boyut ortalama puanı 30,72±7,79, Meslek Üyeliğini Sürdürme alt boyut ortalama puanı 21,66±5,38, Hedef ve Değere İnanç alt boyut ortalama puanı 13,98±2,94 olarak saptanmıştır. Merhamet Yorgunluğu Kısa Ölçeği toplam puan ortalaması 58,86±24,38 olup, İkincil Travma alt boyut puan ortalaması 20,22±10,35 Mesleki Tükenmişlik alt boyut puan ortalaması 38,63±16,25 olarak bulunmuştur. Hemşirelikte Mesleğe Bağlılık Ölçeği ortalama puanı ve Merhamet Yorgunluğu Kısa Ölçeği'nin ortalama puanı arasındaki ilişkinin negatif yönlü ve orta düzeyli olduğu saptanmıştır.

Sonuç: Hemşirelerde mesleğe bağlılığın düzeyi arttığında merhamet yorgunluğu düzeyinin de azaldığı görülmektedir. Konuya yönelik eğitim, seminer, sosyal etkinlik gibi planlamaların ve daha geniş, farklı örneklem gruplarıyla araştırmaların yapılması önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Hemşirelik, Merhamet Yorgunluğu, Mesleğe Bağlılık.

GİRİŞ

Meslek kavramı, bireylerin hayati önem taşıyan faaliyetlerini yapabilme ve devam ettirebilmenin yanı sıra ekonomik bir destek elde etme amacıyla belirli süre yapılan iş olarak tanımlanmaktadır. Hemşirelik mesleği gibi mesleki performansın başka kişilerce kontrol edilmesi kolay olmayan meslek gruplarında meslek kavramı daha önemli hale gelmektedir (Weick, 1989; Lee vd., 2000).

Mesleğe bağlılık kavramı bireyin bilgi ve becerisi sonucunda elde ettiği, mesleğinin yaşamındaki önem payının ne derece olduğunun farkında olması ile ilgili bir kavram olarak tanımlanmaktadır (Çetinkaya vd., 2015). Mesleğe bağlılığı güçlü olan bireyler mesleklerine karşı olumlu duygulara sahiptir. Mesleğe bağlılık duygusu kişinin meslekte kalmak isteyip istemediğine ilişkin ipuçları vermektedir (Lee vd., 2000). Mesleğe bağlılıkta bireylerin mesleklerinin kıymetini bilmeleri, verilmesi gereken değer farkında olmaları ve bunun için çaba göstermeleri, mesleki anlamda kendilerini geliştirmeye çalışmaları, mesleklerini yapma konusunda kendilerinden emin olmaları ve bu yönde kariyerlerini planlamaları söz konusudur (Benligiray ve Sönmez, 2011).

Hemşirelerin mesleklerine duydukları bağlılığın, mesleki anlamda profesyonel statüye ulaşmada ve topluma kaliteli hizmet vermede büyük payı bulunmaktadır. Aynı zamanda hemşireler arasındaki mesleğe bağlılık ve profesyonel yaklaşım sağlık bakım hizmetlerinin kalitesini arttırmaktadır (Tarhan vd., 2017). Yoğun bakım ünitelerinde yatan kritik hastalara bakım vermede, önemli ve acil kararlar almaları gerektiği için mesleğe bağlılık diğer meslek gruplarından daha fazla önem taşımaktadır. Mesleğe bağlılığın ön planda olduğu hemşirelik mesleği maddi kazanç elde etmenin yanı sıra vicdani sorumluluk da gerektirir. (Benligiray ve Sönmez, 2011).

Merhamet yorgunluğu, bakımı veren bireyin karşısındaki bireye duyduğu empati ve bakım verme arzusuyla becerisinde ve moralinde azalmaya sebep olan fiziksel, duygusal, sosyal ve ruhsal açılardan tükenme şeklinde tanımlanmaktadır (Dikmen ve Aydın, 2016). Merhamet yorgunluğu yaşayan bireyler kendisini yorgun, bunalmış ve çaresiz hissedebilir ve duygusal eksilmeden tümüyle çökmeye neden olabilecek

reaksiyon geliştirebilirler (Gallegher, 2013; Dikmen ve Aydın, 2016).

Sağlık sektöründe en önemli meslek gruplarından biri olan hemşirelik mesleği mensupları, sağlık sistemindeki artmış iş yükü ve hastaların karmaşık ihtiyaçlarını karşılayabilmek için merhamet yorgunluğu açısından risk altındadır. Hemşireler üzerinde bedenen ve ruhen olumsuz etkiler bırakan merhamet yorgunluğu, hasta bakım kalitesini düşürerek son yıllarda dikkatleri üzerine çekmiştir (Pehlivan ve Güner, 2019).

Hemşirelerde mesleğe bağlılıkla ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde; düşük düzeyde (Derin ve ark., 2017), orta düzeyde (Haydari ve ark., 2016), orta düzeyin üzerinde (Özkan Şat ve ark. 2021; Duran ve ark. 2021) ve yüksek düzeyde (Dönmez ve Karakuş, 2019) farklı sonuçlara ulaşılmaktadır. Hemşirelerde merhamet yorgunluğu ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde ise; ortalamanın altında (Polat ve Erdem, 2017), orta düzeyde (Mangoulia vd., 2015) ve yüksek düzeyde (Kelly vd., 2015; Oktay ve Öztürk, 2022) merhamet yorgunluğu yaşadıkları görülmektedir.

Literatürde görüldüğü üzere konu ile ilgili pek çok çalışma yapılmış olsa da iki değişken arasındaki ilişkiyi inceleyen bir araştırmaya rastlanmadığından alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu çalışma, hemşirelerin mesleğe bağlılıkları ile merhamet yorgunlukları arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL VE METOD

Tanımlayıcı kesitsel tipte olan bu çalışma, bir devlet hastanesinde Nisan 2022-Ocak 2023 tarihleri arasında yürütülmüştür. Araştırmanın evrenini belirtilen tarihler arasında görev yapan 210 hemşire; örneklemini ise en az 6 aydır kurumda çalışan, gönüllü olarak çalışmaya katılmayı onaylayan 180 hemşire oluşturmuştur. Evrenin yaklaşık %85'ine ulaşılmıştır.

Veriler Hemşire Tanıtım Formu, Hemşirelikte Mesleğe Bağlılık Ölçeği ve Merhamet Yorgunluğu Kısa Ölçeği kullanılarak toplanmıştır.

Hemşire Tanıtım Formu: Araştırmacı tarafından ilgili literatür doğrultusunda hazırlanan, yaş, cinsiyet, eğitim,

medeni durum, çalışma süresi ve benzeri sosyodemografik özelliklerin yer aldığı 16 sorudan oluşmaktadır (Haydari vd., 2016; Aslan ve Yıldırım, 2017).

Hemşirelikte Mesleğe Bağlılık Ölçeği: Lu ve arkadaşlarının (2000) geliştirdiği bu ölçek 26 maddeden, üç alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçeğin tamamından alınabilecek toplam puan 26-104 olup, alt boyut puanından; "Çaba Gösterme İstekliliği" için 13-52, "Meslek Üyeliğini Sürdürme" için 8-32, "Hedef ve Değerlere İnanç" için 5-20 puan alınmaktadır. Ölçekten alınan puanlarda artış olması kişilerin mesleğe bağlılıklarında da artış olması durumunu gösterir (Lu vd., 2000). Dörtlü likert tipinde geliştirilen ölçekte dokuz madde ters ifade halinde puanlanmıştır (14,15,16,17,18,19,20,21,25. maddeler). Türkçe geçerlik güvenirliği Çetinkaya ve arkadaşları (2015) tarafından yapılan ölçekte iç tutarlılık 0,90 olarak belirlenmiştir (Çetinkaya vd., 2015). Bu çalışmada ise Mesleğe Bağlılık Ölçeği'nin toplam Cronbach alfa güvenirlik katsayı değeri 0,89, Çaba Gösterme İstekliliği alt boyutu 0,85, Meslek Üyeliğini Sürdürme alt boyutu 0,78, Hedef ve Değerlere İnanç alt boyutu 0,60 şeklinde bulunmuştur.

Merhamet Yorgunluğu Kısa Ölçeği: Figley'in geliştirdiği (1995), Gentry ve arkadaşları (2004) ile Adams ve arkadaşlarının (2006) revize ettiği ölçeğin kısaltılmasıyla elde edilen Merhamet Yorgunluğuna ait ölçek kısa form olarak değerlendirilmiştir. Ölçekteki Türkçe geçerlik ve güvenirlik detayı Dinç ve İkinci (2019) tarafından yapılmıştır. Onlu likert tipindeki ölçek ikincil travma ve mesleki tükenmişlik olmak üzere iki alt boyuttan oluşurken, ölçeğin tümünden alınabilecek puanın 13- 130 aralığında olduğu görülmektedir. Ölçeğe ait puanların artmasıyla merhamet yorgunluğu düzeyinin de arttığını görmek mümkündür. Merhamet Yorgunluğu Kısa Ölçeği için güvenirlik katsayıları, İkincil Travma alt boyutunda 0,80, Mesleki tükenmişlik alt boyutunda 0,90 ve ölçeğin tamamında 0,90 olarak belirlenmiştir (Adams vd., 2006). Dinç ve İkinci tarafından ise (2019) Merhamet Yorgunluğu Ölçeği Kısa Formu cronbach alfa katsayısı 0,87; İkincil Travma alt boyutunda 0,74 ve Mesleki Tükenmişlik alt boyutunda 0,85 olarak belirlenmiştir. Bizim çalışmamızda toplam Cronbach alfa güvenirliği katsayısı 0,91, İkincil Travma alt boyutunda 0,85, Mesleki Tükenmişlik alt boyutunda 0,88 olarak bulunmuştur.

Veriler, çalışmaya katılmayı kabul eden, araştırma kriterlerine

uyan 180 hemşireyle çalışma düzenini aksatmayacak biçimde yüz yüze görüşme tekniğiyle gerçekleştirilmiştir. Anketlerin cevaplanması yaklaşık 10-15 dakika sürmüştür.

Verilerin analizinde SPSS 22.0 programından yararlanılmıştır. Verilerin normal dağılıma uygunluğuna Kolmogorov Simirnov normallik testi ile bakılmıştır (HMBÖ K-S: 0,074; p: 0,017; MYKÖ K-S: 0,068; p: 0,041). Veriler normal dağılım göstermediğinden Mann Whitney U, Kruskal Wallis testi ve Spearman korelasyon analizi kullanılmıştır.

Araştırmanın gerçekleştirilmesi için bir üniversitenin sağlık bilimleri etik kurulundan onay (24.11.2021-20478486-1003) ve çalışmanın yapıldığı kurumdan yazılı izin (08.04.2022 E-79593712-605.99) alınmıştır. Çalışma Helsinki Deklarasyonu İlkeleri'ne uygun olarak yürütülmüştür. Araştırmaya dahil edilen hemşirelere istedikleri zaman araştırmadan çıkabilecekleri belirtilip, yazılı onayları alınmıştır.

BULGULAR

Hemşirelerin demografik özellikleri Tablo 1'de verilmiştir. Hemşirelerin %36,6'sının 19-29 yaş arasında, %73,9'unun kadın, %57,8'inin lisans mezunu, %63,9'unun evli olduğu, %42,8'inin çocuğunun olmadığı, %33,3'ünün acil serviste çalıştığı, %51,7'sinin servis hemşiresi olarak görev yaptığı saptanmıştır. Hemşirelerin %34,4'ünün meslekte çalışma yılının 15 yıl ve üstü, %62,2'sinin birimde çalışma yılının 0-4 yıl arasında, %91,6'sının çalışma şeklinin gece ve gündüz olduğu, %63,9'unun aylık nöbet sayısının 8 nöbet ve üzerinde olduğu, %56,1'inin günlük toplam dinlenme süresinin 0-2 saat arasında olduğu, %72,8'inin mesleği isteyerek tercih ettiği, %67,8'inin çalışılan kliniği isteyerek tercih ettiği, %77,8'inin mesleği değiştirmeyi düşündüğü, %36,7'sinin yaptıkları meslekten memnun olduğu belirlenmiştir (Tablo 1).

Hemşirelerin tanımlayıcı istatistikleri incelendiğinde, yaş ortalamasının 33,65±7,61, aylık nöbet sayısı ortalamasının 7,90±2,81, günlük dinlenme süresi ortalamasının 2,93±3,24 olduğu bulunmuştur (Tablo 1).

Tablo 1. Hemşirelerin Demografik Özellikleri (n=180)

Özellikler	n	%
Yaş*33,65±7,61 (min-maks: 19,00-50,00)		
19-29 yaş	66	36,6
30-39 yaş	57	31,7
40-50 yaş	57	31,7
Cinsiyet		
Kadın	133	73,9
Erkek	47	26,1
Eğitim durumu		
Sağlık meslek lisesi (SML)	30	16,7
Ön lisans	39	21,7
Lisans	104	57,8
Lisansüstü	7	3,8
Medeni durum		
Evli	115	63,9
Bekar	65	36,1
Çocuk sayısı		
0	77	42,8
1	40	22,2
2	51	28,3
3 ve üstü	12	6,7
Çalışılan klinik		
Cerrahi birimler	25	13,9
Acil servis	60	33,3
Dahili birimler	43	23,9
Yoğun bakım ünitesi (YBÜ)	41	22,8
Diğer**	11	6,1

Mesleki görev		
Servis hemşiresi	93	51,7
Yoğun bakım hemşiresi	43	23,9
Diğer (özel dal hemşiresi, yönetici hemşire vb.)	44	24,4
Meslekte çalışma yılı		
0-4 yıl	53	29,5
5-9 yıl	31	17,2
10-14 yıl	34	18,9
15 yıl ve üstü	62	34,4
Birimde çalışma yılı		
0-4 yıl	112	62,2
5-9 yıl	35	19,4
10-14 yıl	22	12,2
15 yıl ve üstü	11	6,2
Çalışma şekli		
Gündüz	8	4,4
Gece	7	4,0
Gece ve gündüz	165	91,6
Aylık nöbet sayısı *7,90±2,81 (min-maks: 0,00-12,00)		
Nöbet tutmayan	8	4,4
1-3 nöbet	11	6,1
4-7 nöbet	46	25,6
8 nöbet ve üzeri	115	63,9
Günlük toplam dinlenme süresi*2,93±3,24 (min-maks: 0,00-11,00)		
0-2 saat	101	56,1
3-5 saat	29	16,1
6 saat ve üzeri	50	27,8

Mesleği isteyerek tercih etme durumu		
Evet	131	72,8
Hayır	49	27,2
Çalışılan kliniği isteyerek tercih etme durumu		
Evet	122	67,8
Hayır	58	32,2
Mesleği değiştirmeyi düşünme durumu		
Evet	140	77,8
Hayır	40	22,2
Meslekten memnun olma durumu		
Hiç memnun değilim	18	10,0
Memnun değilim	40	22,2
Kararsızım	48	26,7
Memnunum	66	36,7
Çok memnunum	8	4,4

*Ortalama±standart sapma ,**Diğer: özel dal hemşiresi, yönetici hemşire, poliklinik hemşiresi

Hemşirelik mesleğinde mesleğe bağlılık ölçeğinin puan ortalaması 66,37±13,89, çaba gösterme istekliliği alt boyut

puan ortalaması 30,72±7,79, mesleki üyeliğini sürdürme alt boyutu puan ortalaması 21,66±5,38, hedef ve değerlere inanç alt boyut puan ortalaması 13,98±2,94 olarak bulunmuştur. Hemşirelerin merhamet yorgunluğu kısa ölçeği puan ortalaması 58,86±24,38, ikincil travma alt boyutu puan ortalaması 20,22±10,35, mesleki tükenmişlik alt boyutu puan ortalaması 38,63±16,25 olarak saptanmıştır (Tablo 2).

Hemşirelikte mesleğe bağlılık ölçeği ile merhamet yorgunluğu kısa ölçeği ve alt boyutları arasında ilişkileri ortaya koyan Spearman korelasyon analizi sonuçlarına göre, çaba gösterme istekliliği alt boyutu ve ikincil travmanın alt boyutları arasında negatif yönlü zayıf korelasyon olduğu (rs: -0,215, p=0,004), mesleki tükenmişlik ve merhamet yorgunluğu kısa ölçeği arasında ise negatif yönde orta düzeylerde korelasyon olduğu belirlenmiştir (sırasıyla, rs: -0,514, p=0,000; rs: -0,429, p=0,000). Meslek üyeliğini sürdürme alt boyutu ile ikincil travmanın alt boyutları arasında negatif yönlü zayıf korelasyon olduğu (rs: -0,249, p=0,001), mesleki tükenmişlik ve merhamet yorgunluğu kısa ölçeği arasında ise negatif yönlü orta düzeyde korelasyon görülmüştür (sırasıyla, rs: -0,547, p=0,000; rs: -0,467, p=0,000). Hedef ve değerlere inanç alt boyutu ile mesleki tükenmişlik ve merhamet yorgunluğu kısa ölçeği arasında ise negatif yönde zayıf korelasyon olduğu bulunmuştur (sırasıyla, rs: -0,305, p=0,000; rs: -0,211, p=0,005). Hedef ve değerlere inanç alt boyutu ile ikincil travma alt boyutları arasında anlamlı korelasyon olmadığı saptanmıştır

Tablo 2. Hemşirelerin Hemşirelikte Mesleğe Bağlılık, Merhamet Yorgunluğu Kısa Ölçekleri ve Alt Boyutları Ortalama/Ortanca Puanlarının Dağılımı (n=180)

Ölçekler ve alt boyutları	Ort±ss	Ortanca (ÇAA)	Min-Maks
Hemşirelikte mesleğe bağlılık ölçeği	66,37±13,89	65,00 (20,00)	16,00-100,00
Çaba gösterme istekliliği alt boyutu	30,72±7,79	30,00 (11,00)	13,00-49,00
Meslek üyeliğini sürdürme alt boyutu	21,66±5,38	21,00 (8,00)	8,00-32,00
Hedef ve değerlere inanç alt boyutu	13,98±2,94	14,00 (4,00)	5,00-20,00
Merhamet yorgunluğu kısa ölçeği	58,86±24,38	60,00 (38,00)	13,00-117,00
İkincil travma alt boyutu	20,22±10,35	18,50 (18,00)	5,00-47,00
Mesleki tükenmişlik alt boyutu	38,63±16,25	40,50 (25,00)	8,00-79,00

ÇAA: Çeyrekler Arası Aralık

Tablo 3. Hemşirelikte Mesleğe Bağlılık ile Merhamet Yorgunluğu Kısa Ölçekleri ve Alt Boyutları Ortalama/Ortanca Puanları Arasındaki Korelasyonlar (n=180)

	İkincil Travma	Mesleki tükenmişlik	Merhamet Yorgunluğu Kısa Ölçeği
Çaba gösterme istekliliği	rs: -0,215 p=0,004**	rs: -0,514 p=0,000**	rs: -0,429 p=0,000**
Meslek üyeliğini sürdürme	rs: -0,249 p=0,001**	rs: -0,547 p=0,000**	rs: -0,467 p=0,000**
Hedef ve değerlere inanç	rs: -0,020 p=0,786	rs: -0,305 p=0,000**	rs: -0,211 p=0,005**
HMBÖ	rs: -0,211 p=0,005**	rs: -0,556 p=0,000**	rs: -0,455 p=0,000**

**p<0,01, rs: Spearman Korelasyon Analizi.

(p>0,05). Hemşirelikte Mesleğe Bağlılık Ölçeği ile İkincil Travma alt boyutları arasında negatif yönlü zayıf korelasyon olduğu (rs: -0,211, p=0,005), Mesleki Tükenmişlik alt boyutu ve Merhamet Yorgunluğu Kısa Ölçeği arasında ise negatif yönlü orta düzeyde korelasyonel ilişki bulunmuştur (sırasıyla, rs: -0,556, p=0,000; rs: -0,455, p=0,000)(Tablo 3).

TARTIŞMA

Hemşirelikte Mesleğe Bağlılık Ölçeği'nin ortalamasının üstünde olduğu görülmüştür. Çaba Göstermede İsteklilik alt boyutlar puanı 30,72±7,79, Meslek Üyeliği sürdürme alt boyutlar puanı 21,66±5,38, Hedef ve Değerlere İnanç alt boyutlar puanı 13,98±2,94 şeklinde tespit edilmiştir. Çetinkaya ve arkadaşlarının (2015) çalışmasında Hemşirelikte Mesleğe Bağlılık Ölçeği toplam puanı 73,31±13,48, Çaba Göstermede İsteklilik alt boyutlar puanı 32,54±8,10, Meslek Üyeliği Sürdürme alt boyutlar puanı 26,23±4,68, Hedef ve Değerlere İnanç alt boyutlar puanı 14,55±3,13 olarak saptanmıştır. Benzer çalışmalar incelendiğinde; hemşirelerde mesleğe bağlılık puan ortalamalarının düşük düzeyde (Derin ve ark., 2017) ve orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir (Haydari ve ark., 2016). Hemşirelerde mesleğe bağlılık düzeyinin düşük ve orta düzeyde olduğunu bildiren çalışmaların yanı sıra yüksek olduğunu bildiren çalışmalar da mevcuttur (Dönmez ve Karakuş, 2019). Özkan Şat ve arkadaşlarının (2021), pandemi döneminde yaptıkları çalışmada, hemşirelerin mesleğe bağlılıklarının orta düzeyin üzerinde olduğu bildirilmiştir. Aynı

şekilde Duran ve arkadaşlarının (2021) COVID-19 pandemisi esnasında hemşirelerde mesleğe bağlılığı etkileyen faktörlerin belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada da, hemşirelerin mesleğe bağlılıklarını orta düzeyin üzerinde saptamışlardır. Çalışma sonuçlarındaki benzerlik ve farklılıkların örneklem gruplarının büyüklüğünden, hastanelerin farklı özelliklerinden, hemşirelerin eğitim seviyelerindeki farklılıklardan kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Çalışmada, Merhamet Yorgunluğu Kısa Ölçeği'nden alınan puanın ölçek puan ortalamasının altında olduğu görülmüştür. Hemşirelikte Merhamet Yorgunluğu Kısa Ölçeği toplamında alınabilecek puanlar ve ölçeğin ikincil travma ve mesleki tükenmişlik alt boyut puanları dikkate alındığında hemşirelerin düşük düzeyde merhamet yorgunluğu yaşadıkları düşünülebilir. Kelly ve arkadaşları (2015), merhamet yorgunluğunu hemşirelerin bakım sırasında yaşadığı stres olarak ifade etmiştir (Kelly ve ark., 2015). Yapılan bir çalışmada hemşirelerin orta düzeyde merhamet yorgunluğu yaşadığı bildirilmiştir (Mangoulia vd., 2015). Yapılan bazı çalışmalarda hemşirelerin yaşadıkları merhamet yorgunluğu düzeyleri yüksek bulunmuştur (Kelly vd., 2015; Oktay ve Öztürk, 2022). Bizim çalışma sonucumuzu destekler nitelikte olan Polat ve Erdem (2017) tarafından yapılan çalışmada ise hemşirelerin merhamet yorgunluğu puanının ortalamasının altında olduğu bildirilmiştir (Polat ve Erdem, 2017). Literatürdeki bu sonuçların hemşirelerin çalışma şartlarından ve çalıştığı kliniklerin farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Ayrıca, çalışmamızda hemşirelerin çoğunluğunun uzun süreli bakım ve hasta takibi gerektirmeyen acil serviste çalışıyor olmalarının sonuç üzerinde etkili olduğu söylenebilir.

Mesleğe bağlılık, bireyin bilgi ve becerisi sonucunda elde ettiği, mesleğinin yaşamındaki önemini farkında olması ile ilgili bir kavram olarak tanımlanmaktadır (Çetin vd., 2016). Araştırmamızda, Mesleğe Bağlılık Ölçeği'nin Çaba Göstermede İsteklilik alt boyut puanı ile İkincil Travma alt boyutu arasında negatif yönlü zayıf ilişki saptanmıştır. Sonuç olarak, merhamet yorgunluğu arttıkça da çaba gösterme istekliliği azalmaktadır. Hafeez ve arkadaşlarının (2010) çalışmalarında kendi hedeflerine doğru yol alan hemşirelerin mesleğe bağlılık düzeylerinin daha fazla olduğu bulunmuştur (Hafeez vd., 2010). Çalışma sonucumuz Hafeez ve arkadaşlarının (2010) çalışma sonucunu destekler niteliktedir. Çalışmamızda, Mesleğe Bağlılık Ölçeği Çaba Gösterme İstekliliği alt boyut puanı ile Mesleki Tükenmişlik ve Merhamet Yorgunluğu Kısa Ölçeği arasında negatif yönlü orta düzeyde ilişki olduğu saptanmıştır. Hemşireler çabalarının bir işe yaramayacağına inandığında uğraşmayı tamamen bırakabilmekte; işten bile ayrılabilirler. Gallegher'ın (2013) yaptığı çalışmada merhamet yorgunluğu yaşayan bakım hizmeti veren hemşirelerin daha isteksiz olduğu, kaliteli bakım vermede daha az çaba gösterdiği, hastalara karşı merhamet duygularının azaldığı ve kendilerini daha huzursuz hissettikleri saptanmıştır (Gallegher, 2013). Çalışmamızda Meslek Üyeliğini Sürdürme alt boyutu ile İkincil Travma alt boyutu arasında negatif yönlü zayıf ilişkinin olduğu belirlenmiştir. Kelly ve arkadaşlarının (2015) yaptıkları çalışmada mesleğinden memnun olma ve mesleğini sevme gibi parametrelerin merhamet yorgunluğunun en önemli bileşeni olduğu tespit edilmiştir (Kelly vd., 2015). Liu ve arkadaşları (2012) ise meslek memnuniyeti yüksek olan hemşirelerin mesleğe bağlılıklarının da daha yüksek olduğunu tespit etmiştir (Liu vd., 2012). Çalışma sonuçlarımız, literatürle paralellik göstermektedir. Meslek Üyeliğini Sürdürme alt boyutu ile Mesleki Tükenmişlik alt boyutu ve Merhamet Yorgunluğu Kısa Ölçeği arasında negatif yönlü orta düzeyde ilişki saptanmıştır. Akyüz (2015) tarafından yapılan çalışmada ise meslek tercihini isteyerek yapmayanların daha yüksek seviyede tükenmişlikle karşılaştıkları bildirilmiştir (Akyüz, 2015). Çalışma sonucumuz literatürü destekler niteliktedir. Çalışmamızda Hedef ve Değerlere İnanç alt boyutu ile Mesleki

Tükenmişlik alt boyutu ve Merhamet Yorgunluğu Kısa Ölçeği arasında negatif yönde zayıf ilişki belirlenmiştir. Hedef ve Değerlere İnanç alt boyutu ile İkincil Travma alt boyutu arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır. Hemşirelikte Mesleğe Bağlılık Ölçeği ile İkincil Travma alt boyutu arasında negatif yönde zayıf ilişki belirlenmiştir. Merhamet yorgunluğu yaşayan hemşireler enerjilerini ve mesleğe bağlılıklarını zamanla kaybedebilirler (Nas ve Sak, 2020). Çalışmamızda Hemşirelikte Mesleğe Bağlılık Ölçeği ile Mesleki Tükenmişlik alt boyutu ve Merhamet Yorgunluğu Kısa Ölçeği arasında negatif yönde orta düzeyde ilişki saptanmıştır. Uzun süre çalışan hemşireler hastalarına karşı tahammülsüzleşip, mesleklerini sevmemeye başlarlar. Sonucunda ise mesleklerine bağlılıkları azalır merhamet yorgunluğu yaşayabilirler (Cocker ve Joss, 2016). Atabek ve Karabacak (2022) tarafından yapılan çalışmada, pandemi döneminde aktif rol alan hemşirelerin merhamet yorgunluğu ve mesleğe bağlılıkları toplam puanları arasında anlamlı bir ilişki olmadığı, fakat merhamet yorgunluğunun düşük, mesleğe bağlılıklarının ise orta düzeyde olduğu saptanmıştır (Atabek ve Karabacak, 2022).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışma sonucunda hemşirelikte mesleğe bağlılık puanının ortalamasının üstünde, merhamet yorgunluğunun ise ortalamasının altında olduğu, aralarında negatif yönlü orta düzeyde bir ilişkinin olduğu, yani hemşirelerin mesleğe bağlılık puanları yükseldikçe merhamet yorgunluklarının düştüğü saptanmıştır. Mesleğe bağlılığı arttırma, merhamet yorgunluğunu azaltma ve kinik karar verme becerilerini geliştirmeye yönelik eğitim, seminer, sosyal etkinlik gibi planlamaların yapılması, üniversite yaşamına başlamadan ve meslek seçimini yapmadan önce öğrencilerin hemşirelik eğitimi ve çalışma hayatını içeren konularda bilgilendirilmesi, mesleğe bağlılık ve merhamet yorgunluğu ile ilişkili araştırmaların daha geniş ve farklı örneklem gruplarıyla yapılması önerilmektedir.

YAZARLIK KATKISI

Fikir/Kavram: GP, KÇK; Denetleme: GP, KÇK; Veri Toplama ve/veya İşlemesi: GP; Analiz/Yorum: GP; Makale Yazımı: GP, KÇK.

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

FİNANSAL DESTEK

Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

TEŞEKKÜRLER

Çalışmaya katılan tüm katılımcılara teşekkür ederiz.

ETİK BEYAN

Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun 24.11.2021 tarihindeki toplantısında 20478486 sayılı ve 1003 numaralı kararı ile Etik Kurul onayı alınmıştır.

KAYNAKLAR

- Adams, R.E., Boscarino, J.A., Figley, C.R. (2006). Compassion fatigue and psychological distress among social workers: a validation study. *Am J Orthopsychiatry*, 76, 103-108.
- Akyüz, İ. (2015). Hemşirelerin tükenmişlik ve depresyon düzeylerinin çalışma koşulları ve demografik özellikler açısından incelenmesi. *İİÇD*, 3, 21-34.
- Aslan, M., Yıldırım, A. (2017). Hastanede çalışan hemşirelerde bağlamsal performans ölçeğinin geçerlik ve güvenilirliği. *HEAD*, 14 (2), 104-111.
- Atabek, B., Gülseven Karabacak, B. (2022). Compassion fatigue and professional commitment of nurses taking an active role in the pandemic. *J Intensive Care Nurs.*, 26 (3), 83-91.
- Benligiray, S., Sönmez, H. (2011). Hemşirelerin mesleki bağlılıkları ile diğer bağlılık formları arasındaki ilişki: Örgüte bağlılık, işe bağlılık ve aileye bağlılık. *HUHEMFAD*, 18 (1), 28-40.
- Cocker, F., Joss, N. (2016). Compassion fatigue among healthcare, emergency and community service workers: A systematic review. *Int J Environ Res Public Health*, 13 (6), 618.
- Çetin, A., Erenler- Tekmen, E., Şentürk, M. (2016). Mesleki bağlılık ve mesleki öz-yeterlik algısının bilgi paylaşma davranışına etkisi. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi*, 6 (2), 25-51.
- Çetinkaya, A., Özmen, D., Temel, A.B. (2015) Hemşirelikte mesleğe bağlılık ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *DEUHFED*, 8(2), 547-60.
- Derin, N., Şimşek-İlkım, N., Yayan H. (2017). Hemşirelerde mesleki bağlılığın mesleki prestijle açıklanması. *HUHEMFAD*, 4 (3), 24-37.
- Dikmen, Y., Aydın, Y. (2016). Hemşirelerde merhamet yorgunluğu: Ne? Nasıl? Ne Yapmalı?. *J Hum Rhythm*, 2 (1), 13-21.
- Diñç, S., Ekinci, M. (2019). Merhamet yorgunluğu kısa ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanması, geçerlilik ve güvenilirliği. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 11 (1), 192-202.
- Dönmez, S., Karakuş, E. (2019). Yeni mezun olan hemşirelerin mesleğe bağlılıklarının incelenmesi. *Kocaeli Med J*, 8 (1), 146-152.
- Duran, S., Celik, I., Ertugrul, B., Ok, S., Albayrak, S. (2021). Factors affecting nurses' professional commitment during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional study. *J Nurs Manag.*, 29 (7), 1906-1915.
- Figley, C.R. (1995).(ed). *Compassion fatigue: Coping with secondary traumatic stress in those who treat the traumatized*. Brunner Mazellnc.
- Gallegher, R. (2013). Compassion fatigue. *Can Fam Physician*, 59 (3), 265-268.
- Gentry, J. E., Baggerly, J., Baranowsky, A. (2004). Training-as-treatment: effectiveness of the certified compassion fatigue specialist training. *Int J Emerg Ment Health*, 6 (3), 147-155.
- Hafeez, A., Khan, Z., Bile, K. M., Jooma, R., Sheikh, M. (2010). Pakistan human resources for health assessment. *East Mediterr Health J.*, 16, 145-146.
- Haydari, S. M., Kocaman, G., Tokat, M. U. (2016). Farklı kuşaklardaki hemşirelerin işten ve meslekten ayrılma niyetleri ile örgütsel ve mesleki bağlılıklarının incelenmesi. *SHYD*, 3, 119- 131.
- Kelly, L., Runge, J., Spencer, C. (2015). Predictors of compassion fatigue and compassion satisfaction in acute care nurses. *J Nurs Scholarsh.*, 47 (6), 522-528.
- Lee, K., Carswell, J.J., Allen, N.J. (2000). A meta-analytic review of occupational commitment: Relation with person and work- related variables. *J Appl Psychol.*, 85, 799-811.
- Liu, C., Zhang, L., Ye, W., Zhu, J., Cao, J., Lu, X., Li, F. (2012). Job satisfaction and intention to leave: A question naire survey of hospital nurses in Shanghai of China. *Journal of Clinical Nursing*, 21, 255-263.
- Lu K.Y., Chiou S.L., Chang Y.Y. (2000). A study of the professional commitment changes from nursing students to registered nurses. *Kaohsiung J Med Sci*, 16(1), 39-46.
- Mangoulia, P., Koukia, E., Alevizopoulos, G., Fildissis, G., Katostarar, T. (2015). Prevalence of secondary traumatic stress among psychiatric nurses in Greece. *Arch Psychiatr Nurs.*, 29 (5), 333-338.
- Nas, E., Sak, R. (2020). Merhamet ve merhamet odaklı terapi. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18 (1), 64-84.
- Oktay, D., Öztürk, C. (2022). Compassion fatigue in nurses and

- influencing factors. *Perspect Psychiatr Care*, 58(4), 1691-1700.
- Özkan Şat, S., Akbaş, P., Yaman Sözbir, Ş. (2021). Nurses' exposure to violence and their professional commitment during the COVID-19 pandemic. *Journal of clinical nursing*, 30(13-14), 2036-2047.
- Pehlivan, T., Güner, P. (2018). Compassion fatigue: The known and unknown. *J Psy Nurs*. 2018; 9(2): 129-134
- Polat, F. N., Erdem, R. (2017). Merhamet yorgunluğu düzeyinin çalışma yaşam kalitesi ile ilişkisi: Sağlık profesyonelleri örneği. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*,1(26), 291-312.
- Tarhan, G., Kılıç, D., Yıldız, E. (2017). Hemşirelerin mesleğe yönelik tutumları ile mesleki profesyonellikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Gulhane Med J.*, 58, 411-16.
- Weick, K.E., McDaniel,R.R. (1989). How Professional organizations work:Implications for school organization and management. In: T.J., Sergiovanni, J. H. Moore, (Eds.). *Schooling for tomorrow: directing reforms to issues that count*, Needham Heights,M.A:Allyn&Bacon.

Polycystic Ovary Syndrome and Oxidative Stress

Şerif HÜRRİYETOĞLU^{1,a}, Ahmet BEYAZIT^{2,b}, Ali Ulvi HAKVERDİ^{2,c}

¹Department of Obstetrics and Gynecology, Reyhanlı State Hospital, Hatay, TURKEY

²Department of Obstetrics and Gynecology, Mustafa Kemal University, Hatay, TURKEY

ORCIDS: ^a0009-0003-5991-2442; ^b0000-0001-5517-9624; ^c0000-0002-9828-814X

ABSTRACT

Objective: In reproductive age, polycystic ovary syndrome (PCOS) is one of the most common endocrine disorders in women. Although it is a very common, pathogenesis is still unclear. Oxidative stress is one of the proposed mechanisms. In our study, we aimed to evaluate the clinical and laboratory findings and oxidative stress parameters in PCOS. **Methods:** In our prospective study, we included 75 PCOS patients, diagnosed according to the Rotterdam criteria, and 75 healthy people as the control group. Participants' demographic data and menstrual cycle patterns were questioned. Lipid profile and insulin resistance were examined. Ferriman-Gallwey scoring and androgen levels were studied to evaluate hirsutism. Superoxide dismutase (SOD), catalase and urotensin-2, which are oxidative stress markers, were measured. **Results:** The average age of the PCOS group was 23.1 and the control group was 27. Menstrual cycle duration was 47.9 versus 27.5 in the PCOS ($p<0.05$). Ferriman-Gallwey score was significantly higher in the PCOS group ($p<0.05$). There was a worse lipid profile in the control group ($p>0.05$). In our study, SOD, catalase and urotensin-2 levels were measured to evaluate oxidative stress. All three parameters were found to be higher in the PCOS group (for catalase and urotensin 2 $p<0.05$; for SOD $p>0.05$). **Conclusion:** PCOS is a group of syndromes whose etiology is still unclear. It has a wide variety of clinical and laboratory findings. Oxidative stress is one of the theories put forward in pathogenesis.

Key words: Insulin Resistance, Polycystic Ovary Syndrome, Oxidative Stress.

Polikistik Over Sendromu ve Oksidatif Stres

ÖZ

Amaç: Reprodüktif dönemdeki kadınlarda polikistik over sendromu (PCOS) en sık görülen endokrin bozukluklarından birisidir. Çok yaygın olmasına rağmen patogenezi halen belirsizdir. Oksidatif stres öne sürülen mekanizmalardan birisidir. Çalışmamızda PCOS hastalarındaki klinik ve laboratuvar bulgularını ve oksidatif stres parametrelerini değerlendirmeyi amaçladık. **Yöntem:** Prospektif olan çalışmamıza Rotterdam kriterlerine göre tanısı konulmuş 75 PCOS hastası ve kontrol grubu olarak 75 sağlıklı kişileri aldık. Katılımcıların demografik verileri ve menstrüel siklus düzeni sorgulandı. Lipid profili, insulin direncine bakıldı. Hirsutizm değerlendirmesi için Ferriman-Gallwey skorlaması ve androjen düzeyleri çalışıldı. Oksidatif stres belirteçlerinden süperoksit dismutaz (SOD), katalaz ve urotensin-2 bakıldı. **Bulgular:** PCOS grubunun yaş ortalaması 23.1 kontrol grubunun ise 27 olarak saptandı. PCOS grubunda 47.9 olan menstrüel siklus süresi kontrol grubunda 27.5 olarak bulundu ($p<0.05$). Ferriman-Gallwey skoru PCOS grubunda daha yüksekti ($p<0.05$). Lipid profili değerlendirildiğinde anlamlı olmamakla birlikte kontrol grubunda daha kötü bir lipid profili mevcuttu. Çalışmamızda oksidatif stresi değerlendirmek için SOD, katalaz ve urotensin-2 düzeyleri çalışıldı. Her üç parametrede PCOS grubunda daha yüksek saptandı katalaz ve urotensin için $p<0.05$; SOD için $p>0.05$). **Sonuç:** PCOS etiyojisi halen net ortaya konulamamış sendromlar grubudur. Çok çeşitli klinik ve laboratuvar bulguları vardır. Oksidatif stres patogenezi öne sürülen teorilerden birisidir.

Anahtar kelimeler: İnsulin Direnci, Polikistik Over Sendromu, Oksidatif Stres.

INTRODUCTION

Polycystic ovary syndrome (PCOS) affects approximately 5-10% of women of reproductive age and is one of the most common endocrinological disorders in this age group. (Escobar et al. 2018). Affected individuals show signs of hyperandrogenism with anovulation or oligoovulation, and this causes disorders in the reproductive, endocrinological and psychological state of the person (Wekker et al. 2020). Today, the Rotterdam criteria published in 2003 are used for diagnosis. According to these criteria, two of the following three criteria must be met: a) oligo or anovulation; b) clinical and/or biochemical signs of hyperandrogenism; c) Polycystic ovaries on ultrasound. Moreover, symptoms such as Cushing's or congenital adrenal hyperplasia, which may cause hyperandrogenism, should be excluded (Rotterdam ESHRE/ASRM 2003).

The clinical manifestation of PCOS is highly variable. Infertility due to chronic anovulation, endocrinological disorders such as insulin resistance, obesity, dyslipidemia; symptoms such as hirsutism, acne caused by hyperandrogenism. It has a very variable clinical spectrum, including menstrual disorders and an increase in long-term estrogen-dependent cancers due to unopposed estrogen (Yin et al. 2019; Gunninget al. 2020; Risal et al. 2019).

The mechanism and pathogenesis of PCOS development is still not clearly understood. Today, it is believed to occur as a result of the interaction of genetic factors and environmental factors (Stener-Victorin et al. 2021). The disease is a heterogeneous disease. A three-dimensional model is emphasized to explain etiology. According to this model, the disease is multifactorial, multipathway and multilevel that explains the heterogeneity of the disease (Escobar et al. 2018).

An imbalance between oxidants and antioxidants in the body is defined as oxidative stress. Oxidants (also known as free radicals) are highly reactive molecules. They stabilize by stealing electrons from antioxidants (Kurutas et al. 2016). Accumulation of active oxidative substances in the body causes cell dysfunction. This situation is the result of protein and DNA damage and lipid peroxidation (Lu et al. 2018). Oxidants can be divided into two main groups: Reactive Oxygen Species

(ROS) and Reactive Nitrogen Species (RNS). Examples of ROS are superoxide anion (O_2^-), hydrogen peroxide (H_2O_2) and hydroxyl (OH). There are two main sources of ROS in the body. The primary source is oxidative phosphorylation occurring in mitochondria. They arise secondarily as the end product of cytochrome p450 enzyme and activated inflammatory cells (Allen et al. 2000). RNS contains nitrogen dioxide (NO_2) and nitric oxide (NO) (Di Meo et al. 2016). Free oxygen radicals can also occur with environmental factors. Examples of these are ionizing radiation or pollution in the atmosphere (Valko et al. 2005). ROS and RNS have variable effects on cells depending on their amount. At low and moderate levels, these oxidants participate in physiological functions such as being part of the anti-inflammatory process in the body (Sies et al. 2020). However, if these oxidatives are in excessive amounts, they cause lipid peroxidation and DNA damage. This is where it is important for antioxidants to balance oxidant active molecules. If this balance is disturbed, oxidative stress occurs (Forman et al. 2021).

Antioxidant molecules can be divided into two: enzymes and non-enzymes. Catalase, superoxide dismutase (SOD), glutathione peroxidase and uretensin-II are antioxidant enzymes, while vitamin C, vitamin E, taurine can be given as an example to nonenzymatic molecules. All of these have the properties of cleaning oxidative active molecules and maintaining the oxidant/antioxidant balance (Agarwal et al. 2012).

Oxidative stress plays an important role in many life-threatening diseases (Forrester et al. 2018). Many studies suggest that also oxidative stress plays a role in the pathogenesis of PCOS (Papalou et al. 2016).

In our study, we aimed to investigate the clinical and biochemical findings in PCOS patients; and to determine the levels of antioxidants such as catalase and superoxide dismutase (SOD) and urotensin 2 (UT2), which are oxidative stress markers.

MATERIAL AND METHOD

Prospective randomized study included 75 patients diagnosed with PCOS according to Rotterdam 2003 criteria

and 75 healthy control groups who presented to the Mustafa Kemal University Gynecology and Obstetrics outpatient clinic between September 2016 and February 2017. The demographic data and menstrual cycles of the participants were questioned. The presence of hirsutism was evaluated by using Ferriman-Gallwey score. Morning, fasting blood sampling was performed on the participants. Their lipid profile were measured. Fasting blood glucose and fasting insulin and were measured to identify insulin resistance. hsCRP levels and total testosterone were checked. As antioxidant markers serum catalase, SOD and UT2 levels were determined. The blood samples collected and taken into tubes were centrifuged at 4500 rpm for 10 minutes. Superoxide dismutase, urotensin2 and catalase tests were performed with the cayman kit, sunredbio kit and elabscience kit, respectively, by the micro elisa method. Patients who were under 18 years old, postmenopausal, who take treatment for hirsutism, pregnancy or lactation that can effect hormone levels, who has thyroid dysfunction and patients who use oral contraceptives were excluded from study.

Statistical analysis was done using SPSS 13 package program. Data were compared by Chi-square for categorical variables, Student-t test for normally distributed variables and Mann-Whitney analysis for non-normally distributed data. Significance was defined as $p < 0,05$.

The study was conducted in the Obstetrics and Gynecology Department of Mustafa Kemal University and approved by the Ethics Committee of the Mustafa Kemal University (protocol number 27/10/2016/171). Helsinki Declaration principles were followed in the study. Informed consent forms were obtained from all participants.

RESULTS

150 participants, 75 of whom were PCOS and 75 control groups, were included in the study. The mean age of the PCOS group was $23.1 (\pm 4.9)$ while the mean age of the control group was $27 (\pm 6.8)$. Body mass index (BMI) was $23.6 (\pm 4,9)$ in the PCOS group and $24.1 (\pm 4,9)$ in the control group. Menstrual disorders are a manifestation of oligo-anovulation. While the duration of menstruation was $47.9 (\pm 26.6)$ days in the PCOS group, it was $27.5 (\pm 8.2)$ in the control group (Table 1).

Table 1. Demographic and clinical characteristics of patients

	PCOS (n=75)	CONTROL (n=75)
Age	23,1±4,9*	27±6,8*
Body Mass Index	23,6±4,9*	24,1±4,9*
Menstrual Cycle	47,9±26,6*	27,5±8,2*
Akantozis Nigricans	12 (%16)	4 (%8)
Hirsutism**	70 (%93)	22 (%30)
PCO ***	67 (%89)	5 (%6)

*mean and standard deviation, **Ferriman-Gallwey score>8, ***polycystic ovaries on ultrasound

Laboratory values of the participants in the study are given in the Table 2. Insulin resistance is one of the most common endocrinological disorders in PCOS patients. We took the homa-ir value > 2.5 as the cutoff value for insulin resistance. In our study, while 54% of PCOS patients had insulin resistance, this rate was 21% in the control group. This difference is statistically significant ($p < 0.05$). In PCOS patients total testosterone level was higher compared to the control group, but this difference is not statistically significant ($p > 0,05$). Considering the lipid profile, higher LDL total cholesterol and triglycerid levels are seen in the control group, although it is not significant ($p > 0.05$). Hs-CRP level, an inflammation marker, is higher in the PCOS group.

Table 2. Laboratory Findings of Participants

	PCOS (n=75)	CONTROL (n=75)	p value
Insulin Resistance*	40 (%54)	15 (%21)	$p < 0,05$
Lh/Fsh>2	11 (%15)	0	$p < 0,05$
Total Testosterone(nmol/l)	0.4±0.2	0.3±0.1	$p > 0.05$
LDL Cholesterol (mg/dl)	94±27	98±31	$p > 0.05$
HDL Cholesterol(mg/dl)	53±13	53±12	$p > 0.05$
Total Cholesterol (mg/dl)	167±32	172±35	$p > 0.05$
Triglycerid (mg/dl)	97±53	100±57	$p > 0.05$
hs-CRP (mg/l)	3.1±2.4	2.1±3.1	$p > 0.05$

* $\text{homa-ir} > 2,5$

We used the Ferriman Gallwey system to evaluate hirsutizm. People with a score of > 8 were considered to have hirsutism. PCOS patients had 93% hirsutism, while this rate was only 30% in the control group ($p < 0.05$). In our study, total testosterone, one of the laboratory findings of hyperandrogenism, was evaluated. While it was $0.4(\pm 0.2)$ nmol/l in the PCOS group, it was $0.3(\pm 0.1)$ nmol/l in the control group. this difference is statistically insignificant ($p > 0.05$).

In our study, we looked at SOD, catalase and uretensin-2 levels to evaluate oxidative stress in PCOS. All three antioxidant values were found to be higher in PCOS patients than in the control group (table 3). While this difference was significant in catalase and urotensin-2, it was not statistically significant in SOD.

Table 3. Antioxidant Values

	PCOS (n=75)	CONTROL (n=75)	p value
SOD (U/ml)	1.12±0.55	1.01±0.53	$p > 0.05$
CATALASE (U/ml)	37.4±26.3	28.5±20.7	$p < 0.05$
UROTENSIN-2 (ng/mL)	6.9±4.8	5.1±3.1	$p < 0.05$

SOD: superoksid dismutase; PCOS: polycystic ovary syndrome

DISCUSSION

PCOS is a syndrome characterized by the polycystic appearance of the ovaries on ultrasound, anovulation manifested by oligomenorrhea, and clinical and biochemical findings of hyperandrogenism (Norman et al. 2007). In the reproductive age it is the most common endocrine disease. Insulin resistance, dyslipidemia, glucose intolerance and obesity are metabolic conditions that may accompany the disease (Toulis et al. 2011). The pathogenesis of polycystic ovary syndrome has not been explained yet and many hypotheses have been proposed. In our study, one of them, oxidative stress, was discussed.

In patients with polycystic ovary syndrome, androgen levels are mostly found to be increased in the circulation. In our study, the total testosterone level was found to be increased, but it was not statistically significant ($p > 0.05$). However,

when hirsutism was evaluated, hirsutism was found to be 93% in the PCOS group; in other hand it was 30% in control group. We know that free testosterone is more sensitive than total testosterone when we evaluate hirsutizm (Pasquali et al. 2013). When we look up the literature, we see that total testosterone is elevated in women with hirsutism, but remains within normal limits. When evaluating total testosterone, it is recommended to be evaluated together with the decrease in sex hormone binding globuline (SHBG) (Azarchi et al. 2019). SGBG may be effected by factors such as hyperinsulinemy or obesity in our patients. So total testesterone increase was non-significant but significant increase in free testesterone level in our patients could be explained by this concept.

There are studies showing that oxidative stress plays a role in the pathogenesis of PCOS. Mitochondrial mutations also occur in PCOS (Dabravolski et al. 2021). This leads to impaired oxidative phosphorylation, decreased adenosine triphosphate (ATP) production and increased reactive oxygen species (ROS) production. As a result, insulin signaling pathways are disrupted, glucose metabolism is adversely affected and the metabolic and hormonal problems we see in PCOS appear (Zeber-Lubecka et al. 2023). Studies have shown that excessive ROS in the follicular fluid leads to abnormal follicular growth and maturation, resulting in decreased oocyte and embryo quality (Liu et al 2021).

The association of PCOS with oxidative stress has also brought to the agenda the use of antioxidants in its treatment. The glutathione precursor N-acetylcysteine (NAC), a potent antioxidant, has been used to manage PCOS symptoms and has been found beneficial in reducing testosterone levels and increasing FSH levels (Shahveghar et al. 2023).

The potential antioxidant effects of metformin, an insulin sensitizing agent, are thought to be effective in improving PCOS symptoms (Chukwunonso et al. 2016). Inositol is an antioxidant agent that is frequently used in PCOS patients, especially in the treatment of infertility, and provides hormone regulation with a decrease in androgen levels (Monastra et al. 2021).

Various antioxidants have been studied to demonstrate oxidative stress. In our study we investigated SOD, catalase

and uretensin-2 levels. There are conflicting studies between SOD level and PCOS in the literature. Jeelani had shown increased SOD levels in his study (Jeelani et al. 2019). On the other hand Enechukwu had shown lower level in PCOS (Enechukwu et al. 2019). In our study, we found that increased SOD in PCOS patients compared to the control group, but this increase was not significant. On the contrary, the increase in urotensin and catalase was statistically significant. We can say that we found higher antioxidant levels in PCOS patients in our study. Lifestyle, diet and dietary antioxidant consumption affect antioxidant and oxidant levels. Antioxidant and oxidant status greatly varies between subjects. That could be important factor.

In our study, insulin resistance was found to be significantly higher in PCOS patients. Being overweight is one of the factors affecting insulin resistance. However, when insulin resistance was evaluated in the PCOS patients in our study, we found that being overweight was not a factor. This result may have arisen because insulin resistance is a result of multifactorial factors and our study group was small.

When evaluated in terms of dyslipidemia, the PCOS group had a better lipid profile, although it was statistically insignificant, contrary to expectations. The fact that the PCOS group is younger than the control group can be considered as a possible reason for this. Lipid profile deteriorates with age. The fact that the groups have different mean ages indicates that our samples are not suitable for the evaluation of dyslipidemia.

Our study has some limitations. There is heterogeneity in terms of age between the groups in the study. In addition, the fact that clinical and laboratory findings were not compared with oxidative stress parameters was another limitation of the study. Tests such as SHGB and free testosterone could not be performed.

CONCLUSION

In conclusion PCOS has a highly variable clinical spectrum. Generally, insulin resistance, dyslipidemia, infertility, subfertility and oligomenorrhea are more common in PCOS patients than in normal people. Although its etiology is still not fully elucidated, oxidative stress is thought to play a

role. In our study, we found that oxidative stress may have a role in pathogenesis. However, due to inconsistent evidence available in the literature, it is important to elucidate the role of antioxidants such as SOD in PCOS patients.

AUTHOR CONTRIBUTION

Idea/Concept: ŞH, AUH; Design: ŞH, AB; Data Collection and/or Processing: ŞH, AB; Analysis and/or Interpretation: ŞH, AB, AUH ; Writing the Article: AB, ŞH .

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare that there is no conflict of interest.

FINANCIAL DISCLOSURE

This study was supported by Mustafa Kemal University Scientific Research Projects Coordination Unit.

ETHICAL STATEMENT

Permission was obtained from Mustafa Kemal University Clinical Research Ethics Committee for the study (Date of Permission 27/10/2016 file number 171).

REFERENCES

- Agarwal A, Aponte-Mellado A, Premkumar BJ, Shaman A, Gupta S. The effects of oxidative stress on female reproduction: a review. *Reprod Biol Endocrinol.* 2012;10:49. Published 2012 Jun 29. doi:10.1186/1477-7827-10-49
- Allen RG, Tresini M. Oxidative stress and gene regulation. *Free Radic Biol Med.* 2000;28(3):463-499. doi:10.1016/s0891-5849(99)00242-7
- Azarchi S, Bienenfeld A, Lo Sicco K, Marchbein S, Shapiro J, Nagler AR. Androgens in women: Hormone-modulating therapies for skin disease. *J Am Acad Dermatol.* 2019;80(6):1509-1521. doi:10.1016/j.jaad.2018.08.061
- Chukwunonso Obi B, Chinwuba Okoye T, Okpashi VE, Nonye Igwe C, Olisah Alumanah E. Comparative Study of the Antioxidant Effects of Metformin, Glibenclamide, and Repaglinide in Alloxan-Induced Diabetic Rats. *J Diabetes Res.* 2016;2016:1635361. doi:10.1155/2016/1635361
- Dabravolski SA, Nikiforov NG, Eid AH, et al. Mitochondrial Dysfunction and Chronic Inflammation in Polycystic Ovary Syndrome. *Int J Mol Sci.* 2021;22(8):3923. Published 2021 Apr 10. doi:10.3390/ijms22083923
- Di Meo S, Reed TT, Venditti P, Victor VM. Role of ROS and RNS Sources in Physiological and Pathological Conditions. *Oxid Med Cell Longev.* 2016;2016:1245049. doi:10.1155/2016/1245049

- Enechukwu CI, Onuegbu AJ, Olisekodiaka MJ, et al. Oxidative stress markers and lipid profiles of patients with polycystic ovary syndrome in a Nigerian tertiary hospital. *Obstet Gynecol Sci.* 2019;62(5):335-343. doi:10.5468/ogs.2019.62.5.335
- Escobar Morreale HF. Polycystic ovary syndrome: definition, aetiology, diagnosis and treatment. *Nat Rev Endocrinol.* 2018;14(5):270-284. doi:10.1038/nrendo.2018.24
- Forman HJ, Zhang H. Targeting oxidative stress in disease: promise and limitations of antioxidant therapy [published correction appears in *Nat Rev Drug Discov.* 2021 Aug;20(8):652]. *Nat Rev Drug Discov.* 2021;20(9):689-709. doi:10.1038/s41573-021-00233-1
- Forrester SJ, Kikuchi DS, Hernandez MS, Xu Q, Griendling KK. Reactive Oxygen Species in Metabolic and Inflammatory Signaling. *Circ Res.* 2018;122(6):877-902. doi:10.1161/CIRCRESAHA.117.311401
- Gunning MN, Sir Petermann T, Crisosto N, et al. Cardiometabolic health in offspring of women with PCOS compared to healthy controls: a systematic review and individual participant data meta-analysis. *Hum Reprod Update.* 2020;26(1):103-117. doi:10.1093/humupd/dmz036
- Jeelani H, Ganie MA, Masood A, et al. Assessment of PON1 activity and circulating TF levels in relation to BMI, testosterone, HOMA-IR, HDL-C, LDL-C, CHO, SOD activity and TAC in women with PCOS: An observational study. *Diabetes Metab Syndr.* 2019;13(5):2907-2915. doi:10.1016/j.dsx.2019.08.001
- Kurutas EB. The importance of antioxidants which play the role in cellular response against oxidative/nitrosative stress: current state. *Nutr J.* 2016;15(1):71. Published 2016 Jul 25. doi:10.1186/s12937-016-0186-5
- Liu Y, Yu Z, Zhao S, et al. Oxidative stress markers in the follicular fluid of patients with polycystic ovary syndrome correlate with a decrease in embryo quality. *J Assist Reprod Genet.* 2021;38(2):471-477. doi:10.1007/s10815-020-02014-y
- Lu J, Wang Z, Cao J, Chen Y, Dong Y. A novel and compact review on the role of oxidative stress in female reproduction. *Reprod Biol Endocrinol.* 2018;16(1):80. Published 2018 Aug 20. doi:10.1186/s12958-018-0391-5
- Monastra G, Vazquez-Levin M, Bezerra Espinola MS, Bilotta G, Laganà AS, Unfer V. D-chiro-inositol, an aromatase down-modulator, increases androgens and reduces estrogens in male volunteers: a pilot study. *Basic Clin Androl.* 2021;31(1):13. Published 2021 Jun 3. doi:10.1186/s12610-021-00131-x
- Norman RJ, Dewailly D, Legro RS, Hickey TE. Polycystic ovary syndrome. *Lancet.* 2007;370(9588):685-697. doi:10.1016/S0140-6736(07)61345-2
- Papalou O, Victor VM, Diamanti-Kandarakis E. Oxidative Stress in Polycystic Ovary Syndrome. *Curr Pharm Des.* 2016;22(18):2709-2722. doi:10.2174/1381612822666160216151852
- Pasquali R, Gambineri A. Therapy in endocrine disease: treatment of hirsutism in the polycystic ovary syndrome. *Eur J Endocrinol.* 2013;170(2):R75-R90. Published 2013 Dec 21. doi:10.1530/EJE-13-0585
- Risal S, Pei Y, Lu H, et al. Prenatal androgen exposure and transgenerational susceptibility to polycystic ovary syndrome. *Nat Med.* 2019;25(12):1894-1904. doi:10.1038/s41591-019-0666-1
- Rotterdam ESHRE/ASRM-Sponsored PCOS consensus workshop group. Revised 2003 consensus on diagnostic criteria and long-term health risks related to polycystic ovary syndrome (PCOS). *Hum Reprod.* 2004;19(1):41-47. doi:10.1093/humrep/deh098
- Shahveghar Asl Z, Parastouei K, Eskandari E. The effects of N-acetylcysteine on ovulation and sex hormones profile in women with polycystic ovary syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Br J Nutr.* 2023;130(2):202-210. doi:10.1017/S0007114522003270
- Sies H, Jones DP. Reactive oxygen species (ROS) as pleiotropic physiological signalling agents. *Nat Rev Mol Cell Biol.* 2020;21(7):363-383. doi:10.1038/s41580-020-0230-3
- Stener-Victorin E, Deng Q. Epigenetic inheritance of polycystic ovary syndrome - challenges and opportunities for treatment. *Nat Rev Endocrinol.* 2021;17(9):521-533. doi:10.1038/s41574-021-00517-x
- Toulis KA, Goulis DG, Mintziori G, et al. Meta-analysis of cardiovascular disease risk markers in women with polycystic ovary syndrome. *Hum Reprod Update.* 2011;17(6):741-760. doi:10.1093/humupd/dmr025
- Valko M, Rhodes CJ, Moncol J, Izakovic M, Mazur M. Free radicals, metals and antioxidants in oxidative stress-induced cancer. *Chem Biol Interact.* 2006;160(1):1-40. doi:10.1016/j.cbi.2005.12.009
- Wekker V, van Dammen L, Koning A, et al. Long-term cardiometabolic disease risk in women with PCOS: a systematic review and meta-analysis. *Hum Reprod Update.* 2020;26(6):942-960. doi:10.1093/humupd/dmaa029
- Yin W, Falconer H, Yin L, Xu L, Ye W. Association Between Polycystic Ovary Syndrome and Cancer Risk. *JAMA Oncol.* 2019;5(1):106-107. doi:10.1001/jamaoncol.2018.5188
- Zeber-Lubecka N, Ciebiera M, Hennig EE. Polycystic Ovary Syndrome and Oxidative Stress-From Bench to Bedside. *Int J Mol Sci.* 2023;24(18):14126. Published 2023 Sep 15. doi:10.3390/ijms241814126

Investigation of Nursing Students' Intercultural Care Experiences in Clinical Practice

Selda RIZALAR^{1,a}, Aslı ÇETİN^{2,b}, Elif Beyza AKTAY^{3,c}

¹Associate Professor, Department of Surgical Nursing, Hamidiye Nursing Faculty, University of Health Science, Istanbul, TURKEY

²Turkuaz Academy Occupational Safety and Health, Bursa, TURKEY

³Taksim Education and Research Hospital, İstanbul, TURKEY

ORCID: ^a0000-0002-1592-9926; ^b0009-0009-7700-7124; ^c0009-0007-3719-6704

ABSTRACT

Aim: Today, many health institutions in our country provide treatment and care services to foreign individuals. During clinical practice, nursing students engage in the care of foreign patients and gain experience in providing intercultural care. We conducted this study to investigate the intercultural care experiences of nursing students during clinical practice. **Method:** We conducted the study with 292 students in the nursing department of a foundation university in Istanbul. A questionnaire with questions about the students' racial, ethnic, and cultural backgrounds, as well as their experiences caring for patients from different cultures, was used to collect data. The SPSS 22.0 program was used to analyze the data using frequency, percentage, mean, and standard deviation. **Results:** The mean age of the nursing students included in the study was 20.8 years; 88.4% were female students, and 98.3% were single. It was found that 31.5% of the students did not know any foreign language, 61% of them knew English, and they most frequently encountered Syrian, Libyan, and Lebanese patients in hospitals. It was determined that 16.8% of the students received training on intercultural care, 33.9% of them provided care to foreign national patients many times, 62% of them experienced difficulties while providing assistance, and 35.3% of them had access to an interpreter most of the time. The study revealed that communication accounted for 97.9% of the negative situations encountered during care, safety for 60.6%, and violence for 26.4%. It was found that 88.7% of the students experienced negative situations while collecting data: 87.7% culturally, 86.6% in patient education, 84.6% not getting feedback from the patient, and 61.3% being afraid of making mistakes. **Conclusion and recommendations:** It is recommended that intercultural care should be included in the nursing curriculum, foreign language education for students should be improved, pre-planning should be done in practice areas, and hospitals should have interpreters and language-speaking staff.

Key words: Culture, Intercultural care, Nursing, Student.

Hemşirelik Öğrencilerinin Klinik Uygulamada Kültürlerarası Bakım Deneyimlerinin İncelenmesi

öz

Amaç: Günümüzde ülkemizde birçok sağlık kurumunda yabancı uyruklu bireylere tedavi ve bakım hizmeti sunulmaktadır. Hemşirelik öğrencileri klinik uygulamalar sırasında yabancı uyruklu hastaların bakımına katılmakta ve kültürlerarası bakım vermeyi deneyimlemektedirler. Bu araştırma hemşirelik öğrencilerinin klinik uygulamada kültürlerarası bakım deneyimlerini incelemek amacıyla yapılmıştır. **Yöntem:** Araştırma İstanbul ilinde bir vakıf üniversitesinin hemşirelik bölümünde okuyan 292 öğrenci ile yapıldı. Veriler öğrencilerin sosyodemografik özellikleri ile farklı kültürden hastalara bakım verme deneyimlerini inceleyen sorulardan oluşan anket formu ile toplandı, SPSS 22.0 programında frekans ve yüzdelik, ortalama ve standart sapma ile değerlendirildi. **Bulgular:** Çalışmaya alınan hemşirelik öğrencilerinin yaş ortalaması 20,8 olup % 88,4'ü kız öğrenci, %98,3'ü bekarıdır. Öğrencilerin %31,5'inin yabancı dil bilmediği, %61'inin İngilizce dilini bildiği, hastanelerde en sıklıkla Suriye, Libya ve Lübnan uyruklu hastalar ile karşılaştıkları bulundu. Öğrencilerin %16,8'inin kültürlerarası bakıma yönelik eğitim aldığı, %33,9'unun çok kez yabancı uyruklu hastalara bakım verdiği, %62'sinin bakım verirken zorluk yaşadığı, % 35,3'ünün çoğu zaman bir tercümana ulaşabildiği belirlenmiştir. Bakım sırasında yaşanan olumsuz durumların %97,9'u iletişim, %60,6'sı güvenlik ve %26,4'ü şiddet konusunda olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin %88,7'si veri toplarken, %87,7'si kültürel olarak, %86,6'sı hasta eğitiminde %84,6'sı hastadan geri bildirim alamamak, %61,3'ü hata yapmaktan korkmak şeklinde olumsuz durumlar yaşadıkları saptandı.

Sonuç ve öneriler: Hemşirelik müfredatında kültürlerarası bakıma yer verilmesi, öğrencilerin yabancı dil eğitiminin geliştirilmesi, uygulama alanlarında önceden planlama yapılması, hastanelerde tercüman ve dil bilen çalışanlar olması önerilebilir.

Anahtar kelimeler: Hemşirelik, Kültür, Kültürlerarası Bakım, Öğrenci.

INTRODUCTION

The concept of culture is defined as learned and shared values, beliefs, attitudes, behaviors, customs, and traditions. Culture preserves its existence through the learning and teaching of attitudes, actions, and examples (Şahin et al., 2009; Duffy, 2001; Degazon, 1996). Culture affects many aspects of human life, such as parenting attitudes that shape personality, child-rearing style, way of thinking, spoken language, clothing style, diet, beliefs, the way patients are treated, and the practices performed on the dead (Degazon, 1996). In addition to these, it is effective at many levels in the field of health, from the formation of new diagnostic groups to the course of diseases, from symptom patterns to determining what is and is not a disease (Degazon, 1996; Nakojima & Mayor, 1996). Health-related beliefs and practices are part of the culture of the society in which we live. Understanding how the group receiving care perceives health and illness and how they react to it enables us to provide better health care. In order for health care professionals to improve the health-related behaviors of the society, it is important for them to recognize the cultural factors behind such behaviors (Henkle & Kennerly, 1990; Akşit, 1995). In this context, all members of the health team should be trained to gain the knowledge and skills necessary to provide health care that will meet the needs of culturally different individuals (Papadopoulos, 2003). Nursing care is to help and accompany an individual who cannot fulfill their special functions related to their physical and psychosocial needs (Rajan, 1995). The health problems of individuals from different cultures, their perceptions of these problems, and their expectations of help may be different (Seviğ, 2012). Consideration of the individual's culture, beliefs, customs, and values as a whole can provide quality individual care (Abdullah, 1995). In recent years, the number of migrants in the world has been increasing due to the direct or indirect effects of globalization, war, regional conflicts, poverty, and technological advances. Turkey's intense migration process presents economic, social, health, and cultural challenges. In this context, nursing students may encounter different problems while providing care to individuals from different cultures in their fields of practice. Literature reviews that look at the problems healthcare

professionals face with foreign patients in Turkey and other countries while caring for people who have moved within and between countries show that communication problems are the main issue that affects care (Tuzcu, 2014). In the study conducted by Kaya et al., which examined the views of nurses on intercultural care, 50.7% of the nurses reported that they frequently encountered individuals from different cultures in their professional lives, and 37.4% of them had difficulty communicating with these patients (Kaya et al., 2021). In the study by Yalçınır and Çam, it was determined that almost half of the nurses provided care to patients from different cultures and had difficulty communicating while providing care (Yalçınır & Çam, 2015). Aktaş et al. (2016) study, it was determined that more than half of the nurses provided care to patients from different cultures, and almost all of them had communication difficulties while providing care (Aktaş et al., 2016). Healthcare professionals must gather cultural data to comprehend how individuals, families, and societies cope with illness and to enhance and safeguard health. Unless health care initiatives are based on cultural data, it will be impossible to achieve the goal, and the care provided will be incomplete (Tortumluoğlu, 2004). This study was planned as a descriptive study to determine the situations of nursing students providing care to patients from different cultures in clinical practices, the problems they experience while providing assistance, and their solution suggestions.

MATERIAL AND METHOD

Aim of the study

We conducted this descriptive and cross-sectional study to examine nursing students' experiences of cross-cultural care in clinical practice.

Place and time of the study

The study was conducted between December 1-31, 2019, with students of the Nursing Department of the Faculty of Health Sciences at a foundation university in Istanbul.

The population and sample in the study

The population of the study consisted of students enrolled in the Nursing Department of the Faculty of Health Sciences at

a foundation university located in Istanbul, and the sample included 2nd, 3rd, and 4th grade students who accepted participating in the study taking clinical applied courses. The sample consisted of 292 students who volunteered to participate in the study. We excluded first-year students from the sample because they did not participate in clinical practice during the first semester. The nursing program follows a classical education curriculum for instruction. Both state institutions and private hospitals affiliated with a private university conduct vocational courses incorporating clinical practice. In the curriculum of the Health Science Faculty Nursing Department, the Intercultural Nursing course is given as an elective course in the 2nd year, 3rd semester.

Data Collection

The researchers collected data using a questionnaire form. The researchers prepared the questionnaire form. The questionnaire included questions about the sociodemographic and occupational characteristics of the students and their views on cross-cultural caregiving to foreign patients (2, 3, 6, 18, 19). We collected data from the students who agreed to participate in the study through one-to-one interviews. We informed the students about the study before they filled out the forms. It took approximately 10 minutes for a student to fill out the questionnaire form.

Data Evaluation

It was then put on a computer and analyzed using the SPSS 22.0 statistical package program's frequency and percentage, mean and standard deviation, and minimum and maximum numerical value score statistical methods.

Ethical Aspect of the Study

Before starting the study, research permission was obtained from the Non-Interventional Research Ethics Committee of the foundation university (Decision no: 992/27.11.2019) and research institutional permission was obtained from the institutional administration. Before starting the study, the information in the Voluntary Consent Form was read to the students, verbal and written consent was obtained from the students, and the study was conducted in accordance with the rules of the Declaration of Helsinki.

RESULTS

Table 1 shows the distribution of the descriptive characteristics of nursing students. The mean age of the nursing students was 20.84 ± 1.55 (18-30). 88.4% of the participants were female and 98.32% were single. 35.6% of the students were 2nd year students, 27.4% were 3rd year students, 37% were 4th year students. 32.5% were doing internship in Internal Medicine, 11.3% in Surgery, 20.9% in Pediatrics, and 35.3% in Internship. When the foreign language knowledge status was examined, it was stated that 68.5% knew, 61% knew English, only 7.9% knew other languages, 22.6% had poor, 42.5% had intermediate and 5.12% had good language skills.

Table 1. Distribution of Descriptive Characteristics of Nursing Students (n= 292)

Variables		
Age	X+SS (min-max)	20,84+1,55 (18-30)
	n	%
Gender		
Woman	258	88.4
Man	34	11.6
Marital status		
Single	287	98.3
Marriage	5	1.7
Class		
2	104	35.6
3	80	27.4
4	108	37.0
Most recent clinical practices		
Medical Disease	95	32.5
Sugery	33	11.3
Paediatric	61	20.9
İnternship	103	35.3

Foreign language skills		
Yes	200	68.5
No	92	31.5
Language they know		
English	178	61.0
Other	23	7.9
Language know level		
Does not know	86	29.5
Weak	66	22.6
Middle	124	42.5
Good	15	5.1

Table 2 shows the distribution of nursing students' caregiving experiences. Among the students, 20.5% stated that there was no interpreter in the hospital, 27.8% stated that interpreters were rarely available, 35.3% stated that they were available most of the time, and 16.4% stated that they were always available. It was found that 83.2% did not receive training on caring for individuals from different cultures; 78.8% considered the training necessary; 9.2% did not consider it necessary; and 12% were undecided. When the frequency of giving care to foreign patients during clinical practice was analyzed; 18.8% gave care only once, 47.3% gave care several times, and 33.9% gave care most of the time. When asked about the difficulty in providing care, 62% of the students answered yes, 11.6% no, 26.4% sometimes. In addition, when the responses of the students were analyzed, the most frequent patients were Syrian (46.2%), followed by Libyan (9.2%) and Lebanese (8.2%) nationals.

Table 3 shows the negative situations experienced by nursing students during care. It was determined that 97.9% of the students participating in the study experienced communication problems, 86.6% experienced patient education problems, 88.7% experienced data collection problems, 87.7% experienced cultural problems, 84.6% experienced not receiving feedback, 60.6% experienced security problems, 61.3% experienced fear of making

mistakes, and 26.4% experienced violence.

Table 2. Distribution of Nursing Students' Intercultural Caregiving Experiences (n= 292)

Variables	n	%
Availability of interpreters at the hospital		
No	60	20.5
Available rarely available	81	27.8
Available most of the time	103	35.3
Always available	48	16.4
Receiving training on caring for individuals from different cultures		
No training	243	83.2
Receiving education (course, subject)	49	16.8
Perceiving training as necessary		
Considering education necessary	230	78.8
Do not consider education necessary	27	9.2
Undecided	35	12.0
Frequency of caring for foreign patients during clinical practice		
One time	55	18.8
Several times	138	47.3
Most of the time	99	33.9
Difficulty in providing care		
Yes	181	62.0
No	34	11.6
Sometimes	77	26.4

Table 3. Negative Situations Experienced by Nursing Students During Care (n= 292)

Negative Situations	n	%
Communication problem		
Yes	286	97,9
No	6	2,1
The problem of patient education		
Yes	253	86,6
No	39	13,4
Data collection problem		
Yes	259	88,7
No	33	11,3
Cultural issues		
Yes	256	87,7
No	36	12,3
Lack of feedback		
Yes	247	84,6
No	45	15,4
Security issue		
Yes	177	60,6
No	115	39,4
Fear of making mistakes		
Yes	179	61,3
No	113	38,7
Violence		
Yes	77	26,4
No	215	73,6

Table 4 shows the suggestions of nursing students that can facilitate care for foreign national patients. 96.6% of the students suggested that health professionals should be taught foreign words related to health, 95.5% recommended that there should be a sufficient number of available interpreters in the hospital, and 92.8% suggested the use of printed visual education materials in patient education. In addition, 92.1% of the students suggested that compulsory preparatory education should be given to health-related departments at the university, 90.8% proposed that foreign language-speaking personnel should be recruited, 89.7% suggested that language training should be given to public employees, 83.9% suggested that foreign patients should be hospitalized in the same clinic, 71.6% suggested that intercultural care training should be given to health workers, and 90.8% suggested that foreign language-speaking personnel should be recruited.

Table 4. Nursing Students' Suggestions to Facilitate Caregiving to Foreign National Patients

Suggestions	n	%
Teaching foreign words related to health to health workers	282	96,6
Sufficient number of available interpreters in the hospital	279	95,5
Use of printed visual education materials in patient education	271	92,8
Providing compulsory preparatory education for health-related departments at the university	269	92,1
Recruitment of personnel with foreign language skills	265	90,8
Providing language training to public employees	262	89,7
Hospitalization of foreign patients in the same clinic	245	83,9
Training on intercultural care for health workers	209	71,6

DISCUSSION

The concept of intercultural nursing, which emerged in the world in the 1960s, has gradually developed (Öztürk & Öztaş, 2012). In our country, studies on intercultural nursing, cultural awareness, and cultural sensitivity have been increasing in recent years. Especially the guidelines and models recommended in cultural care guide nurses in clinical practice (Temel Bayık, 2008; Hood, 2010; Douglas et al., 2011). The necessity to provide culturally adequate care has emerged for reasons such as increasing cultural diversity, home care service understanding, and inequalities in receiving health care (Ritter & Hofman, 2010). Table 1 shows the distribution of the descriptive characteristics of nursing students. The mean age of the nursing students was 20.84 ± 1.55 years. The majority of the participants were female, and almost all of them were single. Of all students, 35.6% were 2nd grade, 27.4% were 3rd grade, and 37% were 4th grade students. The students completed their most recent internships in internal medicine (32.5%), surgery (11.3%), pediatrics (20.9%), and internships (35.3%). When their knowledge of foreign languages was analyzed, it was determined that more than half of the students knew a foreign language other than their mother tongue. Birimoglu Okuyan and Nambiar-Greenwood looked at how culturally aware nursing students were in two countries. They found that 38.1% of UK students and 26.5% of Turkish students knew a language other than their mother tongue (Birimoglu Okuyan & Nambiar-Greenwood, 2020). In our study, the rate of students knowing a foreign language was higher than in other studies. In our study, it was seen that the students who knew a foreign language mostly knew English, and about half of them knew the language at an intermediate level. In the study by Baksi et al., which examined the intercultural sensitivity levels of nursing students, it was observed that almost half of the nursing students knew foreign languages at an intermediate level (Baksi et al., 2019). In the study in which cultural awareness and intercultural sensitivity levels of nursing students were examined, it was reported that 33.1% of the students knew a foreign language. (Abbas, 2023). Our finding that nursing students have an intermediate level of foreign language knowledge is consistent with the literature.

Table 2 shows the distribution of nursing students'

caregiving experiences. In hospitals, students get help from an interpreter for communication with foreign patients. In our study, 20.5% of the students stated that there was no interpreter in the hospital where they practiced, 27.8% stated that interpreters were rarely available, 35.3% stated that they were available most of the time, and 16.4% stated that they were always available. It was found that 83% of the students did not receive training on caring for individuals from different cultures, and 78.8% of them considered training necessary. In Ceylan Polat and Akcan's study (2016), it was stated that almost all of the students did not receive training on foreign patient care during their education and stated that instruction was necessary (Ceylan Polat & Akcan, 2016). In the intercultural care awareness study conducted with midwifery students, the awareness levels of third-year students were found to be higher than those of the others. It was stated that this finding was due to the fact that the intercultural midwifery course was given in the third-year curriculum (Baykal Akmeşe et al., 2023). In a study conducted by Kaya et al. with graduate nurses, it was reported that half of the nurses frequently encountered individuals from different cultures in their professional life (Kaya et al., 2021). In our study, when the frequency of students caring for foreign patients during clinical practice was examined, it was seen that 18% of the students provided care only once, 47% provided assistance several times, and 33% provided care most of the time. In a study conducted with 332 nursing students, it was found that 27.4% had experience in caring for patients from different cultures (Açıl & Gülseven Karabacak, 2024). In Abbas's study examining the levels of cultural awareness and intercultural sensitivity of nursing students, it was stated that 48.7% of the students provided nursing care to foreign patients during their internships (Abbas, 2023). In a study examining the difficulties experienced by nursing students while caring for foreign patients, it was determined that approximately half of them had the same number of foreign patients as the number of Turkish patients, and all of them had difficulties in providing care (Ceylan Polat & Akcan, 2016). In our study, it was determined that more than half of the students had difficulty in providing care. In a study conducted by Kaya et al. with graduate nurses, it was determined that nurses frequently encountered individuals from different

cultures, and approximately one third found it difficult to provide service to individuals from different cultures (Kaya et al., 2021). In a study examining the cultural awareness of midwifery students, it was reported that 41.8% had difficulty in communicating with someone from a different culture. (Baykal Akmeşe, Çilesiz & Aydın, 2023). In addition, when the responses of the students in our study were examined, it was determined that they most frequently encountered patients from Syria (46.2%), followed by Libya (9.2%) and Lebanon (8.2%). Studies in the literature found varying levels of cultural sensitivity in students. This situation is explained by factors such as the presence of an intercultural nursing course in undergraduate programs, whether it is elective or compulsory, and the quality of the course content. A study in Turkey looked at 98 nursing undergraduate programs and found that 33 of them had intercultural nursing courses. The courses offered by these undergraduate programs were very different from one another (Tanrıverdi, 2015).

Table 3 revealed that the most common negative situations encountered by nursing students were during communication, data collection, and patient education, respectively. Additionally, 84.6% of students were uncomfortable because they could not get patient feedback, 60.6% had security issues, and 26.4% had violence issues. More than half of the students expressed fear of making mistakes while providing patient care. In Ceylan Polat and Akcan's study (2016), it was determined that students had the most difficulties during communication, data collection, caregiving, patient education, treatment, and physical examination, respectively (Ceylan Polat & Akcan, 2016). In addition, 21.3% of the students stated that cultural problems were experienced because they could not understand the needs of patients due to cultural differences (Ceylan Polat & Akcan, 2016). A study looked at how culturally aware and sensitive nursing students were. It found that communication, education, care, and religious beliefs were the most difficult parts of caring for patients from different cultures. (Açıl & Gülseven Karabacak, 2024). In a study conducted by Kaya et al. with graduate nurses, it was determined that nurses frequently tried to recognize the cultural differences of patients while caring for individuals from different cultures and had communication problems with patients (Kaya et al., 2021). Similarly, Ceylan and Çetinkaya

(2022) found that the majority of students had problems in providing cultural care to immigrant patients, and the main problems were related to communication, privacy and traditional practices (Ceylan & Çetinkaya, 2022). Table 4 shows the suggestions of nursing students that can facilitate providing care to foreign national patients. The suggestions brought by the students to provide intercultural care during clinical practice were as follows: providing professional foreign language training to health professionals, having enough interpreters in the hospital, using written educational materials in patient education, providing compulsory language preparation education in nursing schools, hiring foreign language-speaking personnel in hospitals, hospitalizing foreign national patients in the same clinic, and providing intercultural care training to health professionals. The study looked at how culturally sensitive nursing students are and what it's like to care for immigrant patients. It was suggested that courses to make nurses more culturally sensitive should be added to the curriculum and activities for cultural care should be planned (Ceylan and Çetinkaya, 2022). In a study conducted by Kaya et al. with graduate nurses, it was stated that 26.3% of the nurses organized the services provided in the institution where they worked by taking cultural differences into consideration. It was found that 78% of the nurses supported the cultural practices of the patients if it would not harm their health (Kaya et al., 2021).

Limitations of the Study

The cross-sectional type of the study limits the general interpretation of the results. The limited number of studies on the subject restricted the discussion section.

CONCLUSION AND RECOMENDATIONS

Approximately one third of nursing students lack proficiency in a foreign language, while approximately two thirds are fluent in English. They frequently interact with patients of Syrian, Libyan, and Lebanese nationalities in hospitals. The majority of the students do not receive training on intercultural care. Approximately one third of them provide care to foreign national patients many times, and two thirds of them experience difficulties while providing care. The most common negative issues they experience during care are

communication, safety, and violence, respectively. Students face difficulties during data collection, patient education, treatment, and physical examination for intercultural care. In order to provide effective intercultural care to foreign patients, it is recommended to have enough interpreters in the hospital, to use body language, to educate patients with visual materials, to train healthcare professionals in language education and intercultural care, and to hospitalize foreign patients in the same clinic. It may be recommended to include cross-cultural care in the nursing curriculum, to improve the foreign language education of students, to plan in advance in practice areas, and to have interpreters and language-speaking staff in hospitals.

AUTHOR CONTRIBUTION

Idea/Concept: SR, AÇ, EBA; Supervision: SR; Data collection and/or data processing: AÇ, EBA; Analysis/Comment: SR, AÇ, EBA; Article Writing; SR, AÇ, EBA.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare that there is no conflict of interest.

FINANCIAL DISCLOSURE

The authors received no financial support for the research, authorship, and/or publication of this article.

ACKNOWLEDGEMENT

We would like to thank the nursing students who participated in the study.

ETHICAL STATEMENT

Before starting the study, research permission was obtained from the Non-Interventional Research Ethics Committee of the foundation university (Decision no: 992/27.11.2019) and research institutional permission was obtained from the institutional administration. Before starting the study, the information in the Voluntary Consent Form was read to the students, verbal and written consent was obtained from the students, and the study was conducted in accordance with the rules of the Declaration of Helsinki.

REFERENCES

- Abbas NK. (2023). Examination of nursing students' cultural awareness and intercultural sensitivity levels Master Thesis. Kırşehir Ahi Evran University The Institute of Health Sciences Department of Nursing, Kırşehir.
- Abdullah SN. (1995). Towards an Individualized Client's Care Implication for Education. The Transcultural Approach. *Journal of Advanced Nursing*, 22(4): 715-20.
- Açıl A, Gülseven Karabacak B. (2024). Determination of nursing students' levels of cultural awareness, intercultural sensitivity, and their perspectives on culturally sensitive nursing care. *Journal of Human Sciences*, 21(2): 108-128. <http://doi.org/10.14687/jhs.v21i2.6429>
- Akşit BT. (1995). Society, Culture and Health. Bertan, M, Güler Ç, ed. Basic Information on Public Health, 13-26, Güneş Kitabevi Ltd. Şti., Ankara.
- Aktaş YY, Gök Uğur H, Orak OS. (2016). Examining nurses' views on intercultural nursing care. *International Journal of Refereed Nursing Research*, 8: 120-135.
- Baksi A, Sürücü HA, Duman M. (2019). Assessment of Intercultural Sensitivity and Related Factors of Nursing Students. *Journal of Education and Research in Nursing JAREN*, 5(1):31-39.
- Baykal Akmeşe Z, Çilesiz E, Aydın S. (2023). Examination of the cultural awareness of midwifery students'. *Gevher Nesibe Journal of Medical & Health Sciences*, 8(2): 437-446. <http://doi.org/10.5281/zenodo.8023368>.
- Birimoglu Okuyan C. ve Nambiar-Greenwood, G. (2020). Exploring Intercultural Sensitivities of Nursing Students in Two Countries: A Comparative Study. *International Journal of Caring Sciences*, May-August 13 (2) pp : 1004-1012.
- Ceylan S.S, Çetinkaya B. (2022). Experience and cultural sensitivity levels of nursing students who providing care to immigrant patients: a mix method research. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*, 3(2):1-20.
- Ceylan Polat D. & Akcan E. (2016). Difficulties Experienced by Nursing Students in Providing Care to Foreign Patients. *Anatolian Journal of Nursing and Health Sciences*, 19: Special Issue:9-13.
- Degazon C. (1996). Community Health Nursing. In: Stanhope M, Lancaster J, eds. *Culture diversity and community health nursing practice*, 117-34, Baltimore: MosbyYearBook.
- Douglas MK, Pierce JU, Rosenkoetter M, Pacquiao D, Callister LC, Hattar-Pollara M. (2011). Standards of practice for culturally competent nursingcare: 2011 update. *Journal of TransculturalNursing*. 22(4):317.
- Duffy ME. (2001). A Critique of Cultural Education in Nursing. *Journal of Advanced Nursing*, 36(4):487-95.
- Henkle JO, Kennerly SM. (1990). Cultural Diversity: A Resource in Planning and Implementing Nursing Care. *Public Health*

- Nurs, 7(3):145-9.
- Hood LJ, Leddy S, Pepper JM. (2014). Leddy & Pepper's Conceptual Bases of Professional Nursing, 8th Ed, 690–743, Wolters Kluwer, Lippincott Williams & Wilkins.
- Kaya D, Aras Doğan Ş, Gölbaşı Z. (2021). Investigation of nurses' views and experiences on intercultural care nurse and cultural care. YOBU Faculty of Health Sciences Journal, 2 (3):111-119.
- Nakojima H, Mayor F. (1996). Culture and Health. World Health, 49(2):3.
- Öztürk E, Öztaş D. (2012). Transcultural Nursing. Batman University Journal of Life Sciences, 1(1): 293-300.
- Papadopoulos I, The Papadopoulos, Tilki and Taylor (2003). Model for the Development of Cultural Competence in Nursing. Journal of Health, Social and Environmental Issues, 4(1) :5-7.
- Rajan MFJ. (1995). Transcultural Nursing: A Perspective Derived from Jean-Paul Sartre. Journal of Advanced Nursing, 22(3): 455-90.
- Ritter LA, Hoffman NA. (2010). Cross-cultural concepts of health and illness in multicultural health, 40-47, Jones and Bartlett Publishers, Boston.
- Seviğ Ü, Tanrıverdi G. (2012). Definition, Purpose, Importance and Historical Development of Intercultural Nursing, Intercultural Nursing, 109-14, 1st Ed., Istanbul Bookstore, Istanbul:
- Şahin HN, Bayram OG, Avcı D. (2009). Culturally Responsive Approach: Intercultural Nursing, Journal of Education and Research in Nursing JAREN, 6(1):2-7.
- Tanrıverdi G, Gürsoy M, Tülay A, Şahin A, Tokça A. (2015). Intercultural nursing in undergraduate nursing programs in Turkey: A document review. III. International Participatory Intercultural Nursing Congress, Çanakkale.
- Temel Bayık A. (2008). Intercultural (multicultural) nursing education. Journal of Atatürk University School of Nursing, 11: 92-101.
- Tortumluoğlu G. (2004). Transcultural nursing and cultural care model examples. Cumhuriyet University School of Nursing Journal, 8(2): 47-57.
- Tuzcu A. (2014). Problems Experienced by Nursing Students Personally and in the Field of Practice While Providing Care to Migrant Individuals in Antalya Province. International Journal of Human Sciences, 11(1): 535-50.
- Yalçiner N, Çam MO. (2015). The views of nurses working in psychiatry on intercultural care. Journal of Ege University Faculty of Nursing, 31(3): 20-36.

Evaluation of Telehealth Knowledge, Attitudes and Experiences of Medical Faculty Students

Ümmügülsüm ÖZEL^a, Murat TOPBAŞ^b, Nazım Ercüment BEYHUN^c

Department of Public Health, Faculty of Medicine, Karadeniz Technical University, Trabzon, TURKEY

ORCID: ^a0000-0003-0109-3037; ^b0000-0003-4047-4027; ^c0000-0002-4664-9070

ABSTRACT

Objective: The aim of the study was to assess the knowledge, attitudes and experiences of students in a medical school about telehealth. **Method:** The data of this descriptive study were collected through face-to-face questionnaire interviews. A total of 603 medical faculty students selected by convenience sampling method were included in the study by completing the survey form in its entirety. **Results:** A total of 89.1% of the students had no telehealth experience during medical education. The mean score of the telehealth attitude questionnaire of the medical students participating in the study was 46.7 ± 9.4 (9.0-79.0). Attitude questionnaire scores of preclinical students were significantly higher than those of clinical students ($p=0.018$). The perceived telehealth knowledge level, which was stated by the students on a scale of 1-10, was 1.9 ± 1.4 on average. **Conclusion:** This study shows that medical students' knowledge about telehealth is insufficient and almost all of the students didn't experience telehealth during their medical faculty education. It's thought that students' telehealth attitudes will be an important determinant of their use of telehealth in clinical practice. This study will benefit the educational interventions that can be made to medical students in terms of showing which methods used in the field of telehealth are known.

Key words: Attitude, Experience, Medical students, Knowledge, Telehealth.

Tıp Fakültesi Öğrencilerinin Teles Sağlık Bilgi, Tutum ve Deneyimlerinin Değerlendirilmesi

öz

Amaç: Araştırmanın amacı bir tıp fakültesi öğrencilerinin teles sağlık konusundaki bilgi, tutum ve deneyimlerini değerlendirmektir. **Yöntem:** Tanımlayıcı nitelikteki bu çalışmanın verileri yüz yüze anket görüşmesi ile toplanmıştır. Kolayda örnekleme yöntemiyle seçilen toplam 603 tıp fakültesi öğrencisi anket formunu eksiksiz doldurarak çalışmaya dahil edilmiştir. **Bulgular:** Öğrencilerin %89,1'inin tıp eğitimi süresince teles sağlık deneyimi yoktu. Araştırmaya katılan tıp öğrencilerinin teles sağlık tutum anketi puan ortalaması $46,7 \pm 9,4$ (9,0-79,0) olarak bulunmuştur. Klinik öncesi öğrencilerin tutum anketi puanları klinik öğrencilerine göre anlamlı derecede yüksekti ($p=0,018$). Öğrencilerin 1'den 10'a kadar puan verdikleri algılanan teles sağlık bilgi düzeyi ortalama $1,9 \pm 1,4$ 'tür. **Sonuç:** Bu çalışma, tıp öğrencilerinin teles sağlık konusundaki bilgilerinin yetersiz olduğunu ve öğrencilerin neredeyse tamamının tıp fakültesi eğitimleri sırasında teles sağlık deneyimi yaşamadıklarını göstermektedir. Öğrencilerin tele-sağlık tutumlarının, klinik uygulamalarda teles sağlık kullanımlarında önemli bir belirleyici olacağı düşünülmektedir. Bu çalışma, tele sağlık alanında kullanılan yöntemlerin hangilerinin bilindiğini göstermesi açısından tıp öğrencilerine yapılabilecek eğitimsel müdahalelere fayda sağlayacaktır.

Anahtar kelimeler: Bilgi, Deneyim, Teles Sağlık, Tıp öğrencileri, Tutum.

This study was presented as an oral presentation at the 2nd International Congress of Medical, Health and Communication Sciences held as a hybrid (online and face-to-face, Anadolu University, Eskişehir, Turkey) between October 5-8, 2022.

INTRODUCTION

Telehealth is all of the health services provided by using information and communication technologies for the necessary information exchange, research, evaluation and education in the diagnosis, treatment, rehabilitation and prevention of diseases and injuries (WHO, 2010). It is used by all healthcare professionals to improve the health of individuals and communities. These information and communication technologies used can be a simultaneous video, e-mail, smart phone or other smart devices that can connect to the internet.

In some sources, the terms telehealth and telemedicine are used synonymously. However, telemedicine is the use of electronic technology or media, including simultaneous videoconferencing technologies, to provide diagnosis, treatment or rehabilitation of a patient, to conduct remote patient monitoring, to consult with other healthcare providers about the diagnosis and treatment of a patient. Simultaneous videoconferencing, store and forward systems, remote patient monitoring, e-health, mobile health and distance medical education are considered as a part of telehealth (Wijesooriya et al., 2020). E-health is the development of health-related information, opportunities and services using information and communication technologies (ICT). Mobile health refers to the health applications and programs that patients use on their smartphones, tablets or laptops. These applications allow patients to track their health measurements, set medication and appointment reminders, and share information with clinicians (WHO, 2016).

Telehealth improves access to healthcare by eliminating the constraints posed by time and geographical distances. By reducing the need for personalized consultation and travel, it allows patients to receive health services in a manner that is most convenient for them (Telehealth: Defining 21st Century Care, n.d.). Telehealth is also recognised as a key component in improving quality of care by empowering patients through education and self-monitoring, advancing integrated care and managing demand on health sector resources.

Telehealth practices in Turkey were initiated with the e-Transformation Turkey Project under the coordination of the State Planning Organization and an e-Health working group was formed by the Ministry of Health (Sağlık Bakanlığı,

2004). In the Information Society Strategy Action Plan published in 2006, it was decided to establish the Health Information System and Telemedicine System (Devlet Planlama Teşkilatı, 2010). In 2019, in the circular published by the Ministry of Health, it was stated that the telemedicine and tele-radiology system was developed. This system enables uninterrupted access to radiological examinations on the internet, reporting of these images, teleconsultation between radiologists, evaluation of images and reports in terms of quality, and sharing with citizens and physicians through the e-Pulse application (Teletıp ve Teleradyoloji Birimi Genelgesi 2019/16, n.d.). With the COVID-19 pandemic, the Dr e-Pulse Telehealth Project was launched. Within the scope of the project, coronavirus patients and contact citizens can get a video examination appointment via MHRS (Central Physician Appointment System) without leaving the isolation areas. In this context, the project was implemented as a pilot in hospitals in four provinces. In Samsun, pilot implementation was started in family health centers. It is planned to expand the Dr. e-Nabız system all over Turkey in a short time (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2021).

With technological developments in the field of medicine and the COVID-19 pandemic, telehealth applications are also increasing. However, a study shows that medical students are unprepared for telemedicine when they graduate and need training on telemedicine (Waseh & Dicker, 2019). In a study conducted by Kong et al. in the USA, 17.4% of students were found to have telemedicine experience (Kong et al., 2020). In a study conducted in China by Chen et al. in which awareness and use of telemedicine was analysed, the use of chronic disease management application was found to be 17.0% and the use of virtual visit was found to be 11.0% among medical students (Chen et al., 2017). In a study by Boyers et al., medical students who had telemedicine experience during their undergraduate medical education reported that telemedicine contributed to the development of core competencies in patient care, medical knowledge and practice-based learning. It was also found that these benefits tended to be stronger when telemedicine experience occurred during undergraduate medical education compared to postgraduate medical education (Boyers et al., 2015).

The continued increase in telehealth applications increases the importance of these applications for medical faculty

students, who are the future users of these applications. For this reason, in our study, it was aimed to evaluate the knowledge and attitudes of Karadeniz Technical University Faculty of Medicine students about telehealth.

MATERIAL AND METHOD

1. Research Population

The population of the descriptive study consisted of 1586 students continuing their education in a medical faculty. The students included in the study were selected using convenience sampling method. In this voluntary study, the question "Do you want to participate in the study?" was asked at the beginning of the data form. The 603 medical students who volunteered to participate in the study by answering yes and completed the form completely were included in the study.

2. Data Collection

A survey form developed by the researchers was used as a data collection tool. Data were collected between 14 February and 4 March 2022 using a face-to-face survey. The survey form used in the research consists of 2 parts.

2.1. Sociodemographic and personal characteristics: In this section, age, gender, class of education, total monthly income of the household, chronic disease status, regular drug use, smart wristband or watch usage are questioned.

2.2. Telehealth knowledge and attitudes: The participants were asked whether they had previously encountered the term "telehealth," which methods were utilized in telehealth fields such as teleradiology, telepsychiatry, teledermatology, and teleneurology, which e-health services were currently available in our country, and how they would evaluate their own telehealth knowledge on a scale of 1 to 10.

Participants were asked in which branches telehealth applications could be used, in which groups it would be more beneficial to use telehealth applications, whether they had heard of blockchain technology before, whether the use of blockchain technology for telehealth applications would be beneficial and what the potential benefits could be.

The experience of using telehealth during medical education, whether telehealth should be included in medical education,

and the preference for using telehealth in clinical practice after graduating from medical school were also questioned.

The telehealth attitude questionnaire consisting of 12 propositions about the positive aspects of telehealth such as "it can provide location-independent health services, reduce health costs, etc" and 9 propositions about the risks such as "the quality of the interview may be low due to technical problems, it may cause deterioration in the patient-physician relationship, etc" was prepared by the researchers as a result of the literature review. The responses to the telehealth attitude questionnaire include: strongly agree, agree, undecided, disagree, and strongly disagree. Positive propositions were scored as strongly agree:4, agree:3, undecided:2, disagree:1 and strongly disagree:0 and propositions about risks were scored in the opposite way. The total score that can be obtained is between 0-84 and as the total score increases, the positive attitude towards telehealth increases. The cronbach alpha of the telehealth attitude questionnaire was 0.80.

3. Analysing Data

Statistical analyses were performed using IBM SPSS Statistics for Windows 26.0 statistical package programme. Descriptive statistics were given as number and percentage for categorical variables and mean, standard deviation, minimum and maximum for numerical variables. The conformity of the data to normal distribution was evaluated by visual (histogram and probability graphs) and analytical (Kolmogorov-Smirnov or Shapiro-Wilk tests) methods. Mann Whitney U or Kruskal Wallis Analysis of Variance was used to analyse the measured data. The significance value was accepted as $p < 0.05$ in all statistical analyses.

4. Study Permit

Permission for the research was obtained from the Ethics Committee of the Faculty of Medicine (dated 13.01.2022 and numbered 24237859-35) and the Dean of the Faculty of Medicine (dated 09.12.2021 and numbered 72699152-929-24101).

RESULTS

The mean score of the telehealth attitude questionnaire of the medical students participating in the study was

calculated as 46.7 ± 9.4 (9.0-79.0). The mean age of the students was 21.7 ± 2.3 years (18.0-35.0) and 320 (53.0%) were female. There was no significant difference between the telehealth attitude questionnaire scores of females and males

($p=0.665$). The attitude questionnaire scores of the students in the preclinical period were significantly higher than those of the students in the clinical period ($p=0.018$)(Table 1).

Table 1. Comparison of students' sociodemographic and personal characteristics and telehealth attitude questionnaire scores

Features	n	%	Telehealth Attitude Questionnaire Scores		
			Median (Min.-Max.)	25th-75th percentiles	p value
Gender					
Female	320	53.0	46.0 (18.0-79.0)	41.0-52.0	0.665
Male	283	46.9	46.0 (9.0-75.0)	43.0-52.0	
Class					
1st class	186	30.8	47.0 (18.0-72.0)	44.0-52.0	0.018
2nd class	60	9.9			
3rd class	60	9.9			
4th class	93	15.4	45.0 (9.0-79.0)	40.0-52.0	
5th class	103	17.1			
6th class	101	16.8			
Monthly income (n=513)					
	Mean \pm SD	Min.-Max.			
	9257.4 \pm 6622.2	200-65000			
<8000 TL			46.0 (9.0-79.0)	42.0-52.0	0.099
8000 TL and above			47.0 (18.0-75.0)	43.0-53.0	
Chronic disease status					
Yes	79	13.1	48.0 (18.0-79.0)	40.0-52.0	0.798
No	524	86.9	46.0 (9.0-75.0)	42.0-52.0	
Regular use of medication					
Yes	83	13.8	46.0 (9.0-75.0)	40.0-52.0	0.416
No	520	86.2	46.0 (21.0-79.0)	42.0-52.0	
Smart wristband/watch use					
Yes	102	16.9	47.0 (9.0-72.0)	43.0-54.0	0.539
No	501	83.1	46.0 (10.0-79.0)	42.0-52.0	

A total of 79 students (13.1%) reported having a chronic disease. With regard to the student population with chronic disease, 16 (20.3%) had chronic lung disease, 13 (16.5%) had psychiatric diseases, 8 (10.1%) had gynecological diseases, 7 (8.9%) musculoskeletal system diseases, 6 (7.6%) cardiovascular system diseases, 6 (7.6%) endocrine system diseases, 4 (5.1%) dermatological diseases, 4 (5.1%) obesity, 4 (5.1%) digestive system diseases, 3 (3.8%) neurological diseases, 3 (3.8%) immune system diseases, 3 (3.8%) had diabetes and 7 (8.9%) had other diseases.

Only 170 (28.1%) of the students know at least one of the methods used in teleradiology, 216 (35.8%) in telepsychiatry, 132 (21.8%) in teledermatology, 142 (23.5%) in telecardiology, 132 (21.8%) in telepathology, 133 (22.0%) in telepharmacy, 125 (20.7%) in teleneurology, 109 (18.0%) in teleophthalmology, 157 (26.0%) in telerehabilitation, 107 (17.7%) in telesurgery, 181 (30.0%) in telenutrition and 134 (22.2%) in tele-nursing. The techniques known by students in telehealth disciplines are outlined in Table 2.

The telehealth platforms that students are aware of being utilized in Turkey are as follows:

Almost all of them (99.2%) eNabız, 564 (93.5%) of them MHRS, 401 (66.5%) e-prescription system, 231 (38.5%) family medicine information system, 180 (29.9%) FITAS, 177 (29.4%) Dr e-Nabız, 156 (25.9%) Medula, 128 (21.2%) HSYS, 114 (18.9%) Sağlık.NET, 49 (8.1%) Telemedicine-Teleradiology system and 35 (5.8%) of them knew USES.

Most of the students (86.7%) of the students stated that telehealth applications could be used in at least one of the following branches. Of the students who thought that telehealth applications could be used, 73.4% stated that telehealth applications could be used in preventive health services and 69.6% stated that telehealth applications could be used in psychiatry branch (Figure 1).

A total of 532 (88.2%) of the students indicated that the utilization of telehealth applications would be beneficial for at least one of the following individuals. Among the students

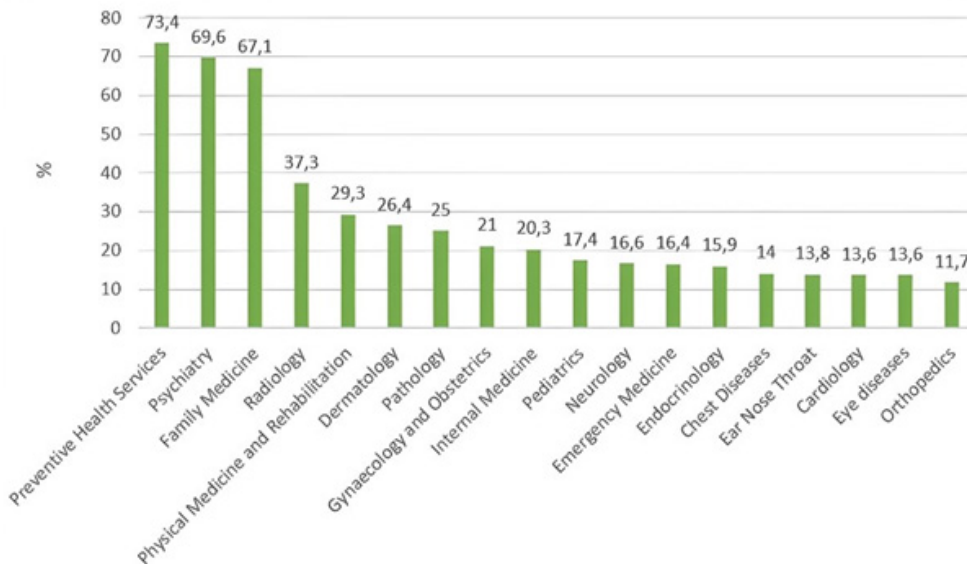


Figure 1. Branches where students think that telehealth applications can be used (n=523)

who perceived telehealth applications as beneficial, 78.9% indicated that they would be advantageous for individuals utilizing home health services, while 70.3% asserted that they would be beneficial for those with physical disabilities (Figure 2).

The perceived telehealth knowledge level, which was stated by the students on a scale of 1-10, was 1.9 ± 1.4 (1.0-10.0) on average. A total of 95 (57.6%) of the students who were aware

of blockchain technology indicated that its utilisation in telehealth would be advantageous. Among the students who think that the use of blockchain technology will be beneficial in the field of telehealth, the types of benefits they stated are as follows:

209 (80.4%) of them secure data sharing, 206 (79.2%) of them data privacy, 171 (65.8%) of them to set rules for patients' access to their own health records, 155 (59.6%) to keep their

Table 2. Methods that students know in telehealth fields

	Remote patient monitoring	Simultaneous video-conference with the patient	Simultaneous voice	Storing and transmitting data	Consultation among health personnel	Triage	Mobile health	Distance health education
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Teleradiology	39 (22.9)	24 (14.1)	23 (13.5)	91 (53.5)	87 (51.2)	11 (6.5)	52 (30.6)	30 (17.6)
Telepsychiatry	87 (40.3)	156 (72.2)	138 (63.9)	60 (27.8)	41 (19.0)	6 (2.8)	35 (16.2)	58 (26.9)
Teledermatology	39 (29.5)	48 (36.4)	38 (28.8)	47 (35.6)	51 (38.6)	10 (7.6)	25 (18.9)	28 (21.2)
Telecardiology	52 (36.6)	36 (25.4)	33 (23.2)	64 (45.1)	65 (45.8)	19 (13.4)	31 (21.8)	25 (17.6)
Telepathology	24 (18.2)	21 (15.9)	20 (15.2)	68 (51.5)	69 (52.3)	7 (5.3)	22 (16.7)	25 (18.9)
Telepharmacy	37 (27.8)	26 (19.5)	25 (18.8)	60 (45.1)	57 (42.9)	7 (5.3)	31 (23.3)	36 (27.1)
Teleneurology	37 (29.6)	38 (30.4)	35 (28.0)	50 (40.0)	54 (43.2)	13 (10.4)	28 (22.4)	25 (20.0)
Teleophthalmology	20 (18.3)	23 (21.1)	24 (22.0)	44 (40.4)	49 (45.0)	10 (9.2)	25 (22.9)	25 (22.9)
Telerehabilitation	61 (38.9)	80 (51.0)	66 (42.0)	49 (31.2)	43 (27.4)	11 (7.0)	38 (24.2)	47 (29.9)
Telesurgery	22 (20.6)	21 (19.6)	15 (14.0)	45 (42.1)	57 (53.3)	12 (11.2)	21 (19.6)	25 (23.4)
Telenutrition	88 (48.6)	92 (50.8)	90 (49.7)	61 (33.7)	41 (22.7)	7 (3.9)	56 (30.9)	80 (44.2)
Telenursing	56 (41.8)	35 (26.1)	42 (31.3)	43 (32.1)	41 (30.6)	25 (18.7)	27 (20.1)	40 (29.9)

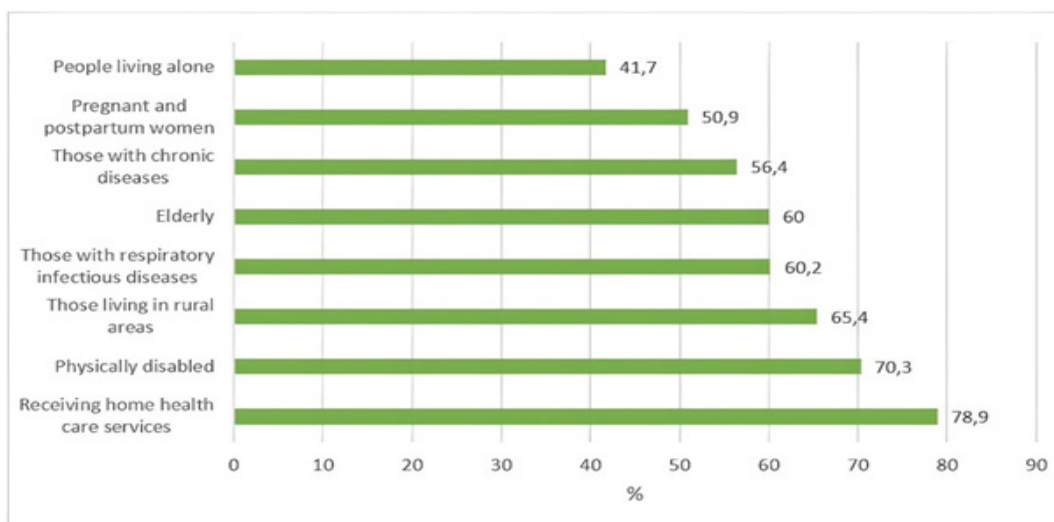


Figure 2. People for whom the use of telehealth applications would be more beneficial (n=532)

health records in more than one place, 154 (59.2%) to not change past health records, 179 (68.8%) to enable remote monitoring of health services, and 175 (67.3%) to enable rapid exchange of health records.

The attitude scores of students who responded regarding the potential utility of blockchain technology in the context of telehealth were significantly higher than those of students who

responded no/no idea ($p < 0.001$). 487 (80.8%) of the students stated that telehealth education should be included in medical school education optionally and 33 (5.5%) as compulsorily. The attitude score of students who thought telehealth should not be included in medical education was significantly lower than those who thought it should be included as mandatory or optional ($p < 0.001$) (Table 3).

Table 3. Comparison of students' knowledge of telehealth and blockchain technology and telehealth attitude questionnaire scores

Features	n	%	Telehealth Attitude Questionnaire Scores		
			Median (Min.-Max.)	25th-75th percentiles	p value
Hearing the term telehealth					
Yes	144	23.9	46.0 (10.0-73.0)	41.0-52.0	0.436
No	459	76.1	46.0 (9.0-79.0)	42.0-52.0	
Hearing about blockchain technology					
No	438	72.6	46.0 (9.0-72.0)	42.0-52.0	0.524
Yes	165	27.4	46.0 (10.0-79.0)	42.0-51.0	
Blockchain technology is useful in the field of health (n=165)					
Yes	95	57.6	48.0 (18.0-71.0)	43.5-54.0	0.029
No	11	6.7	44.0 (9.0-72.0)	41.0-51.0	
No idea	59	35.8			
Telehealth experience in medical education					
Yes	66	10.9	48.0 (10.0-73.0)	41.0-56.0	0.170
No	537	89.1	46.0 (9.0-79.0)	42.0-52.0	
Necessity of including telehealth in medical education*					
Yes it should be mandatory	33	13.8	49.0 (25.0-75.0) ^b	42.0-56.0	<0.001
Yes it should be optional	487	80.8	47.0 (10.0-79.0) ^b	43.0-56.0	
No	83	13.8	43.0 (9.0-64) ^a	35.0-48.0	
The thought of using telehealth after medical faculty					
No	79	13.1	41.0 (9.0-75.0) ^b	34.0-46.0	<0.001
Undecided	368	61.0	46.0 (10.0-72.0) ^b	42.0-51.0	
Yes	156	25.9	50.0 (18.0-79.0) ^c	45.0-57.0	

* Significant difference was found between different letters.

DISCUSSION

The development of technologies used in the field of health and the introduction of new technologies has enabled telehealth to grow further. Thus, telehealth has become an important part of medicine. Considering these developments in the field of telehealth, the knowledge and attitudes of medical students about telehealth are important.

In this study, only 23.9% of medical students had previously encountered the term "telehealth." In the study conducted by Chen et al., 41% of medical students indicated that they were aware of this concept (Chen et al., 2017). This difference may be due to the different implementation processes of telehealth systems in the places where the studies were conducted.

There wasn't significant difference between the students who heard the term "telehealth" and those who didn't. This may be due to the fact that although the students heard the term telehealth, they did not have detailed information about telehealth. In the study conducted by Kazmi et al. it was emphasised that students who were familiar with the term telehealth also had a superficial understanding (Kazmi et al., 2022).

The branch of telehealth with which students were most familiar was telepsychiatry, while telesurgery was the area with which they were least conversant.

In each of the areas of telehealth, more than half of the students did not know which methods were used. In the study by Dey et al, 31% of students had no knowledge of telehealth application areas (Dey & Bhattacharya, 2016). In this study, the methods used in telemedicine areas were questioned in detail for each area, which may explain this difference. In both studies, the fact that students' knowledge of the methods used in telehealth fields is insufficient is an important finding, indicating that students need telehealth education.

The telehealth attitudes questionnaire scores of the preclinical students were statistically significantly higher than those of the clinical students. This may be due to the fact that the clinical students did not have a telehealth course to influence their attitudes from the beginning of their medical education. In the study conducted by Fernando et al, it was found that

students taking an applied telehealth course could help their competence in using telehealth and this could have a positive effect on students' attitudes (Fernando & Lindley, 2018).

Approximately 73.4% of students believe that telehealth applications can be used in preventive health services, 69.6% in psychiatry. In the study conducted by Wong et al, 77% of internal medicine residents agreed that video visits are an effective way to provide primary care services (Wong et al, 2021). The fact that psychiatry is one of the specialities considered to be most likely to use telehealth may be related to the fact that telepsychiatry methods are more familiar than in other specialities and that physical examination is not dominant due to the nature of psychiatry.

With technological developments, telemedicine in medicine is evolving every day. Blockchain technology is a new technology that is believed to be able to overcome the difficulties of use in the field of telehealth (Ahmad et al., 2021). It was found that the attitude score of students who said that blockchain technology would be useful in the field of telemedicine was significantly higher than that of students who said no/ no opinion. This situation can be explained by the fact that people's acceptance of technology is effective in the adoption of telemedicine, a field where new technologies are used (Rouidi et al., 2022).

Only 10% of students reported having had telemedicine experience during their medical training. No significant difference was found between the telehealth attitudes of students with telehealth experience and those without. This finding may be related to the fact that there is no standard telehealth education in the medical curriculum, and therefore students' experiences are not sufficient to influence their telehealth attitudes. Supporting this finding, the majority of students agreed that telemedicine should be included in medical education. In the study by Kong et al, the majority of medical students also thought that telehealth should be included in the curriculum (Chen et al, 2017).

In this study, 61.0% of students were undecided about the use of telehealth in clinical practice after medical school and 25.9% of them thought they would use it. In the Gray et al.'s study, 49.6% of students reported that they were undecided

about using telehealth in their practice after medical education and 43.0% reported that they thought they would use it (Gray et al., 2022). Similarly, the majority of students in both studies were undecided about using telemedicine after medical education.

The attitude score of the students who considered using telehealth in clinical practice after medical school was found to be significantly higher than both of the students who were undecided and did not consider using telehealth. This finding indicates that telehealth attitudes will be an important determinant of telehealth use in clinical practice.

CONCLUSIONS

This study shows that medical students' knowledge about telehealth is insufficient, and almost all students have no experience with telehealth during their medical education. The fact that the students were in the preclinical period, and the idea that blockchain technology would be useful in the field of telehealth, influenced their attitudes towards telehealth. It is thought that students' attitudes towards telehealth will be an important determinant of the use of telehealth in clinical practice. To ensure that medical students are prepared for the developing field of telehealth, it would be useful to include telehealth education in medical school.

AUTHOR CONTRIBUTION

Idea/Concept: ÜÖ, MT, NEB; Design: MT, NEB; Data Collection and/or Processing: ÜÖ; Analysis and/or Interpretation: : ÜÖ, MT, NEB; Writing the Article: ÜÖ, MT, NEB.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare that there is no conflict of interest.

FINANCIAL DISCLOSURE

The authors received no financial support for the research, authorship, and/or publication of this article.

ETHICAL STATEMENT

Permission for the research was obtained from the Ethics Committee of the Faculty of Medicine (dated 13.01.2022 and numbered 24237859-35) and the Dean of the Faculty of

Medicine (dated 09.12.2021 and numbered 72699152-929-24101).

REFERENCES

- Ahmad, R. W., Salah, K., Jayaraman, R., Yaqoob, I., Ellahham, S., & Omar, M. (2021). The role of blockchain technology in telehealth and telemedicine. *International Journal of Medical Informatics*, 148, 104399. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2021.104399>
- Boyers, L. N., Schultz, A., Baceviciene, R., Blaney, S., Marvi, N., Dellavalle, R. P., & Dunnick, C. A. (2015). Teledermatology as an educational tool for teaching dermatology to residents and medical students. *Telemedicine and E-Health*, 21(4), 312-314. <https://doi.org/10.1089/tmj.2014.0101>
- Chen, P., Xiao, L., Gou, Z., Xiang, L., Zhang, X., & Feng, P. (2017). Telehealth attitudes and use among medical professionals, medical students and patients in China: A cross-sectional survey. *International Journal of Medical Informatics*, 108(February), 13-21. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2017.09.009>
- Devlet Planlama Teşkilatı. (2010). *Bilgi Toplumu Stratejisi 2006-2010*.
- Dey, I., & Bhattacharya, S. (2016). Knowledge and perception of telemedicine among post graduate students of a tertiary hospital of West Bengal. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences (IOSR-JDMS) e-ISSN*, 15(6), 8-11. <https://doi.org/10.9790/0853-1506030811>
- Fernando, J., & Lindley, J. (2018). Lessons learned from piloting mHealth informatics practice curriculum into a medical elective. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 25(4), 380-384. <https://doi.org/10.1093/jamia/ocx076>
- Gray, A. C., Steel, A., & Adams, J. (2022). Learning technologies and health technologies in complementary medicine clinical work and education: Examination of the perspectives of academics and students in Australia and the United States. *Advances in Integrative Medicine*, 9(1), 22-29. <https://doi.org/10.1016/j.aimed.2021.10.001>
- Kazmi, S., Yasmin, F., Siddiqui, S. A., Shah, M., Tariq, R., Nauman, H., Saeed, U., Hassan, A., Asghar, M. S., & Hussain, T. (2022). Nationwide assessment of knowledge and perception in reinforcing telemedicine in the age of COVID-19 among medical students from Pakistan. *Frontiers in Public Health*, 10(March), 1-8. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.845415>
- Kong, S. S., Azarfar, A., Ashour, A., Atkins, C., & Bhanusali, N. (2020). Awareness and Attitudes Towards Telemedicine Among Medical Students in the United States. *Cureus*, 12(11). <https://doi.org/10.7759/cureus.11574>
- Rouidi, M., Elouadi, A., & Hamdoune, A. (2022). Acceptance and use of telemedicine technology by health professionals: Development of a conceptual model. *Digital Health*, 8, 1-9. <https://doi.org/10.1177/20552076221081693>

- Sağlık Bakanlığı. (2004). Türkiye Sağlık Bilgi Sistemi Eylem Planı. Ocak.
- T.C. Sağlık Bakanlığı. (2021). Dr. e-Nabız Muayeneye Başladı. <https://sbsgm.saglik.gov.tr/TR,77430/dr-e-nabiz-muayeneye-basladi.html>
- Telehealth: Defining 21st Century Care. (n.d.). <https://www.americantelemed.org/resource/why-telemedicine/>
- Teletıp ve Teleradyoloji Birimi Genelgesi 2019/16. (n.d.). T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü. <https://sbsgm.saglik.gov.tr/TR-56635/teletip-ve-teleradyoloji-birimi-genelgesi-201916.html#>
- Waseh, S., & Dicker, A. P. (2019). Telemedicine training in undergraduate medical education: Mixed-methods review. *JMIR Medical Education*, 5(1), 1-9. <https://doi.org/10.2196/12515>
- WHO. (2010). Telemedicine: Opportunities and Developments in Member States: Report on the Second Global Survey on eHealth 2009 (Global Observatory for eHealth Series, Volume 2). https://www.who.int/goe/publications/goe_telemedicine_2010.pdf
- Wijesooriya, N. R., Mishra, V., Brand, P. L. P., & Rubin, B. K. (2020). COVID-19 and telehealth, education, and research adaptations. *Paediatric Respiratory Reviews*, 35, 38-42. <https://doi.org/10.1016/j.prrv.2020.06.009>
- Wong, C. J., Nath, J. B., Pincavage, A. T., Bird, A., Oyler, J. L., Gill, K., Kimel-Scott, K., Palecek, E., & Overland, M. K. (2021). Telehealth Attitudes, Training, and Preparedness Among First-Year Internal Medicine Residents in the COVID-19 Era. *Telemedicine and E-Health*, 00(00), 1-8. <https://doi.org/10.1089/tmj.2021.0005>
- World Health Organization. (2016). Global diffusion of eHealth: Making universal health coverage achievable. In Report of the third global survey on eHealth. http://who.int/goe/publications/global_diffusion/en/

Examining the Relationship Between Possible Attention Deficit Hyperactivity Disorder Symptoms and Depression Levels, Problematic Internet Use and Exercise Habits in Adolescents: A Cross-Sectional Study-Iraqi Case

Mohammed Abbas ALSUBAIH^{1,a}, Nilay ŞAHAN^{2,b}

¹Department of Nursing, Psychiatric Nursing Master's Programme, Institute of Health Sciences,

Çankırı Karatekin University, Çankırı, TURKEY

²Department of Occupational Therapy, Faculty of Health Sciences, Çankırı Karatekin University, Çankırı, TURKEY

ORCIDS: ^a0009-0009-9568-185X; ^b0000-0001-5667-0247

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to examine the relationship between possible attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) symptoms and depression levels, problematic internet use and exercise habits in adolescents living in Iraq. **Method:** The cross-sectional study included 300 participants aged between 14-17 years. After questioning the sociodemographic characteristics of the participants, ADHD Rating Scale-5, Beck Depression Inventory (BDI) and Compulsive Internet Use Scale (CIUS) were administered. **Results:** The mean age of the adolescents who participated in the study was 15,35±1,16 years. According to the BDI, the majority of the participants were found to have mild to moderate depression (38.2%-52.2%). As the depression levels of the adolescents increased, the total score of the ADHD Scale ($r=0.116$; $p<0.05$) and the scores of the CIUS ($r=0.141$; $p<0.05$) increased. On the other hand, there was no statistically significant correlation between the total score of the ADHD Scale of adolescents and the CIUS ($p>0.05$). While no statistically significant relationship was observed between the daily exercise duration of the individuals and possible ADHD symptoms and CIUS scores ($p>0.05$), it was found that the depression levels of adolescents decreased as the daily exercise duration increased ($r=-0.259$; $p<0.05$). **Conclusion:** The results show that possible ADHD symptoms and compulsive internet use can be prevented by decreasing the level of depression in adolescents. It was concluded that the reduction of depression level can be achieved by directing adolescents to exercise and making them gain exercise habits..

Key words: Attention Deficit Hyperactivity Disorder, Depression, Exercise, Problematic Internet Use.

Adölesanlardaki Olası Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu Belirtileri ile Depresyon Düzeyleri, Problemlerli İnternet Kullanımları ve Egzersiz Alışkanlıkları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Kesitsel Çalışma-Irak Örneği

ÖZ

Amaç: Bu araştırmanın amacı Irak'ta yaşayan adölesanlardaki olası dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu (DEHB) belirtileri ile depresyon düzeyleri, problemlerli internet kullanımları ve egzersiz alışkanlıkları arasındaki ilişkiyi incelemektir. **Yöntem:** Kesitsel çalışmaya 14-17 yaş arasında bulunan 300 kişi katıldı. Katılan bireylerin sosyodemografik özellikleri sorgulandıktan sonra DEHB Derecelendirme Ölçeği-5, Beck Depresyon Envanteri (BDE) ve Kompulsif İnternet Kullanımı Ölçeği (KİKÖ) uygulandı. **Bulgular:** Çalışmaya katılan adölesanların yaş ortalaması 15,35±1,16 yıldı. BDE'ne göre katılımcıların büyük çoğunluğunun hafif ile orta düzey depresyona sahip olduğu bulundu (%38,2- %52,2). Adölesanların depresyon düzeyleri yükseldikçe DEHB Ölçeği toplam puanı ($r=0,116$; $p<0,05$) ve KİKÖ puanlarının ($r=0,141$; $p<0,05$) yükseldiği görüldü. Buna karşın adölesanların DEHB Ölçeği toplam puanı ile KİKÖ arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olmadığı görüldü ($p>0,05$). Bireylerin günlük egzersiz süreleriyle olası DEHB belirtileri ve KİKÖ puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki gözlenmezken ($p>0,05$), günlük egzersiz süresi arttıkça adölesanların depresyon düzeylerinin azaldığı bulundu ($r=-0,259$; $p<0,05$). **Sonuç:** Bulunan sonuçlar adölesanlardaki depresyon düzeyinin azaltılarak olası DEHB belirtilerinin ve kompulsif internet kullanımının önüne geçilebileceğini göstermektedir. Depresyon düzeyinin azaltılabilmesinin de adölesanların egzersize yönlendirilmesiyle ve egzersiz alışkanlığının kazandırılmasıyla sağlanabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu, Depresyon, Egzersiz, Problemlerli İnternet Kullanımı.

*Bu çalışma, Mohammed Abbas ALSUBAIH'in Yüksek Lisans Tezi'nden oluşturulmuştur.

GİRİŞ

Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu (DEHB), dikkatsizlik, hiperaktivite ve dürtüsellik ile karakterize, bireyin işlevselliğini ve gelişimini olumsuz yönde etkileyen nörogelişimsel bir bozukluk olarak tanımlanmaktadır (APA 2013). Adölesanlarda görülme oranı %2-7 arasında olan DEHB, bireyin bir çok yaşam alanını etkilemektedir (Carpena ve ark. 2022; Polanczyk ve ark. 2007). DEHB'li bireyler, DEHB'si olmayan bireylere kıyasla sosyal, ailevi ve akademik alanlarda işlevsel bozukluklar ve düşük yaşam kalitesi göstermektedir (Şahan ve ark. 2020; Simmons & Antshel 2021). Sınavlardaki akademik başarı ve motivasyon, sınıfta işlev görme becerisi ve genel bilişsel yetenek dahil olmak üzere eğitim performansının diğer yönleri de DEHB ile ilişkilendirilmektedir (Powell ve ark. 2020). Ayrıca DEHB bulguları DEHB tanısı alan çocukların ve adölesanların akran ilişkilerinde güçlükler yaşamasına neden olmaktadır (Hoza ve ark. 2005). Kişilerarası bozukluklar ve akademik alanlardaki yetkinsizlik veya başarısızlık duygusu ile depresyon arasında da pozitif ilişki bulunmaktadır (Powell ve ark. 2020). Yapılan çalışmalarda depresyon ile dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğunun komorbid ve yaygın olduğu ve DEHB'li bireylerin yaklaşık %9-30'unun depresyon kriterlerini karşıladığından bahsedilmektedir (Daviss 2008; Hassan ve ark. 2013).

Dünya çapında internet teknolojisinin hızla yayılmasıyla, internet günlük hayatımızın vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. Ancak internetin aşırı kullanımı ruh sağlığı üzerindeki potansiyel olumsuz etkilerine ilişkin endişeleri de beraberinde getirmiştir (Demirtaş ve ark. 2021). Problemlerli internet kullanımı terimi ilk olarak yaklaşık 20 yıl önce ortaya çıkmış ve o zamandan bu yana, internet bağımlılığı üzerine yapılan araştırmalar, kompulsif, sorunlu, aşırı veya patolojik internet kullanımı gibi çok sayıda terimin ortaya çıkmasıyla önemli ölçüde artmıştır (Gmel ve ark. 2018). Problemlerli internet kullanımı, internetle aşırı uğraş, internet kullanmaya ihtiyacı olduğu hissi, internet kullanmayı durdurmaya yönelik tekrarlayan çabalar, internette uzakta geçirilen zamanın önemini kaybetmesi, internette planlanandan daha fazla zaman geçirme, internette uzak kalındığında aşırı huzursuzluk ve bu durumun sosyal problemlere yol açması gibi belirtilerle seyredebilecek bir sorun olarak tanımlanmıştır (Hekim ve ark. 2019). Problemlerli internet

kullanımının özellikle psikolojik zorlukları olan adölesanlarda görülme riskinin yüksek olduğu da belirtilmektedir (Demirtaş ve ark. 2021). Anksiyete, depresyon, bağımlılık ve dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu (DEHB) dahil olmak üzere çeşitli psikiyatrik bozuklukların problemlerli internet kullanımı için hazırlayıcı bir faktör olduğu da belirtilmektedir (Bozkurt ve ark. 2013; Yen ve ark. 2014).

Egzersiz yapmanın hem fiziksel hem de mental sağlık için faydalı olduğu evrensel olarak kabul edilmektedir (Zou ve ark. 2023). Bu durum özellikle henüz genç olan ve büyümenin altın evresini yaşayan ergenler için de geçerlidir. Egzersiz alışkanlığı olan çocuklar ve gençler fiziksel ve zihinsel sağlık, uyku kalitesi, beyin gelişimi, kemik sağlığı ve bilişsel sağlık açısından daha avantajlı durumda olmaktadır (Chen ve Wu, 2022). Ancak ergenlerin yalnızca %20'sinin günde bir saat egzersiz yaptığı söylenmektedir (Zou ve ark. 2023). Ayrıca egzersiz, DEHB için güvenli ve düşük maliyetli bir yardımcı yaklaşım olarak önerilmekte ve özellikle yürütücü işlevin çeşitli yönleri üzerinde olumlu etkileri olduğu bildirilmektedir (Meggs ve ark. 2023).

Yazılı kaynaklar incelendiğinde, çalışmaların çok farklı metodolojik yöntemler kullanılarak ve farklı sosyokültürel özellikleri olan yerlerde yapıldığı görülmektedir. Örneğin; bir meta-analiz çalışmasında DEHB ile internet bağımlılığı hakkında yapılmış çalışmalarda klinisyenin değerlendirmesi ve kişinin kendi değerlendirmesi gibi farklı yöntemlerin kullanıldığı söylenmektedir (Wang ve ark. 2017). Bir başka meta-analiz çalışmasında ise çoğu internet bağımlılığı ile ilgili çalışmanın Asya ülkelerinde yapılmış olduğu belirtilmiştir. Bunun olası nedeninin de sosyokültürel arka plandaki farklılıklar olabileceği ve ABD'nin aksine Asya ülkelerindeki internete kolay erişimden kaynaklanabileceğinden bahsedilmiştir (Koncz ve ark. 2023). Yazın incelendiğinde Arap toplumlarında DEHB hakkında çok az araştırma yürütüldüğü görülmektedir. Bu nedenle bu çalışma, Irak'ta yaşayan adölesanlardaki olası DEHB belirtileri ile depresyon seviyesi, internet bağımlılığı ve egzersiz alışkanlığına kapsamlı bir bakış sunmak ve aralarındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak için planlanmıştır.

MATERYAL VE METOD

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı adölesanlarda olası dikkat dağınıklığı

hiperaktivite bozukluğu (DEHB) belirtileri ile depresyon düzeyleri, problemlerli internet kullanımları ve egzersiz alışkanlıkları arasındaki ilişkiyi belirlemek için planlandı.

Araştırma Soruları

- Adölesanlarda olası dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu belirtileri ile depresyon düzeyi arasında bir ilişki var mıdır?
- Adölesanlarda olası dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu belirtileri ile problemlerli internet kullanımı arasında bir ilişki var mıdır?
- Adölesanlarda problemlerli internet kullanımı ile depresyon düzeyleri arasında bir ilişki var mıdır?
- Adölesanlardaki egzersiz alışkanlığı ile olası dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu belirtileri, kompulsif internet kullanımı ve depresyon düzeyleri arasında ilişki var mıdır?

Araştırma Tipi

Araştırma Irak'ın Bağdat şehrinde yaşayan ve çalışmanın işleme kriterlerine uyan adölesanlar ile yapılan kesitsel bir çalışmadır.

Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Özellikleri, Zamanı

Bu araştırma, Irak'ın Bağdat şehrindeki okullarda öğrenim gören adölesanlar ile Kasım 2023- Nisan 2024 tarihleri arasında gerçekleştirildi.

Araştırmanın Evreni ve Örnekleme

Çalışmanın evrenini Irak'ın Bağdat şehrinde eğitim gören, araştırmaya katılmaya gönüllü olan, herhangi bir psikolojik ve iletişim problemi bulunmayanlar ile ciddi kronik rahatsızlık öyküsü olmayan (nörolojik veya kanser tanısı olmayan), 14-17 yaş arasındaki adölesanlar ve aileleri oluşturdu. Araştırmaya katılmaya gönüllü olmayan, herhangi bir psikolojik veya iletişim problemi olan, ciddi kronik rahatsızlığı olan ve 14-17 yaş aralığında olmayanlar çalışmaya dahil edilmedi.

Veri Toplama Araçları

Kişisel Bilgi Formu: Çalışmaya katılan adölesanların sosyodemografik özelliklerini (yaş, boy, kilo, anne-baba eğitim düzeyi, günde kullandığı internet süresi, düzenli egzersiz alışkanlığının olup olmadığı gibi) sorgulamak için oluşturuldu.

DEHB Derecelendirme Ölçeği-5: Arapça tercümesi Alhossein ve Bakhiet (2022) tarafından yapılan ölçek adölesanların olası DEHB belirtilerini belirlemek için ailelere uygulandı. Ölçek 18 maddeden oluşmakta ve dikkatsizlik ile hiperaktivite ve dürtüsellik olarak iki başlıktan oluşmaktadır. Dikkatsizlik alt ölçeği ayrıntılara dikkat etme, dikkati sürdürme, dinlemiyor gibi görünme, talimatları takip etme, organize olmada zorluk, sürekli zihinsel çaba, bir şeyleri kaybetme, dikkatin kolayca dağılması ve unutkanlık maddelerini içerir. Hiperaktivite-dürtüsellik alt ölçeği ise; kıpırdanmak, ayrı oturmak, etrafta koşuşturmak, sessizce oynamak, sürekli hareket halinde olmak, aşırı konuşmak, cevapları ağızından kaçırma, sıranın gelmesini bekleme ve kesintiye uğratma veya rahatsız etme maddelerini içerir. Her bir alt başlığın puanı ve ölçeğin toplam puanı hesaplanabilmektedir. Ölçeğin puanlanmasında 0 ("asla veya nadiren") ile 3 ("çok fazla") arasında değişen 4'lü Likert derecelendirme sistemi kullanılmaktadır. Ölçeğin Cronbach Alpha katsayısı dikkatsizlik alt başlığı için 0,92; hiperaktivite ve dürtüsellik alt başlığı için 0,90 olarak belirtilmiştir (Alhossein ve ark. 2022).

Beck Depresyon Envanteri (BDE): Çalışmaya katılan adölesanların depresyon düzeylerini ölçmek amacıyla kullanıldı. Depresyonun şiddetini ölçmeyi, değişiklikleri izlemeyi ve hastalığı tanımlamayı amaçlamaktadır. Ölçek Arapçaya çevrilmiş ve Arap kültürünün geçerli ve güvenilir bir ölçüsü olduğu rapor edilmiştir (Abdel Khaleq 1998). Ölçek, bireylerin geçen hafta nasıl hissettiklerini açıklayan ifadeyi işaretlemelerini isteyen toplam 21 sorudan oluşmaktadır. Her soru 0-3 arasında puanlanmakta ve toplam puanı 0-63 arasında değişmektedir. Kesme puanı 9'dur. 0'dan 9'a kadar olan puan depresyonun olmadığını ya da minimal düzeyde olduğunu gösterir. Hafif depresyon 10-16 puan, orta depresyon 17-29 puan, majör depresyon 30 ve üzeri puan olarak yorumlanmaktadır. Ölçeğin Cronbach Alpha katsayısı 0,67-0,89 arasındadır.

Kompulsif İnternet Kullanımı Ölçeği (KİKÖ): Araştırmada adölesanların zorlayıcı/ problemlerli internet kullanımını ölçmek için kullanılmıştır. Arapçaya Khazaal ve ark. (2011) tarafından çevrilmiş 14 maddeden oluşan bir ölçektir. Tüm maddeler 5'li Likert ölçeğine göre puanlanmaktadır: 0 (hiçbir zaman); 1 (nadiren); 2 (bazen); 3 (sıklıkla); 4 (çok sık). Ölçekten alınan toplam puana göre değerlendirme yapılmaktadır ve en fazla

alınabilecek puan 54'dür. Ölçek puanının yükselmesi problemlili internet kullanımının fazla olduğunu göstermektedir. Ölçeğin Cronbach Alpha katsayısı 0,78 olarak belirtilmiştir.

Verilerin Analizi

Araştırma verileri IBM Statistics SPSS v26.0 kullanılarak analiz edilmiştir (SPSS Inc, Armonk, NY, USA). Verilerin normal dağılım gösterip göstermediği Kolmogorov Smirnov Testi ile araştırılmıştır. Tamamlayıcı istatistiklerden ortalama, standart sapma, sayı ve yüzde değerleri verilmiştir. Çalışmada kullanılan değerlendirme parametreleri arasındaki ilişkiyi açıklayabilmek için korelasyon analizinde Spearman Korelasyon Testi kullanılmıştır. Korelasyon analiz sonuçlarının değerlendirilmesi korelasyon katsayısının (r) mutlak değerine göre yapılmıştır. Korelasyon katsayısı çok zayıf ($0,00 \leq r \leq 0,25$), zayıf ($0,26 \leq r \leq 0,49$), orta ($0,50 \leq r \leq 0,69$), yüksek ($0,70 \leq r \leq 0,89$) ve çok yüksek ($0,90 \leq r \leq 1,00$) ilişki olarak değerlendirilmiştir (Kramer ve ark 2003). 0,05 ve 0,001 en düşük anlamlılık düzeyleri olarak alınmıştır.

Araştırmanın Etik Yönü

Bu çalışma, Çankırı Karatekin Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'nun 6 Temmuz 2023 tarihli, 8 numaralı toplantı ve 21b8f734cd304ed5 doğrulama kodlu kararı ile onaylandı. Ayrıca Bağdat Valiliği'nin Kerküh tarafındaki okullarda çalışmanın yapılabilmesi için İkinci Kerküh Eğitim Dairesi'ne başvuruda bulunuldu ve resmi onay alındı. Katılımcı gizliliğini sağlamak amacıyla veri toplama ve raporlama sırasında hiçbir isim yazılmadı ve ayrıca tüm katılımcılardan ve ailelerinden onam formları alındı.

BULGULAR

Çalışmaya katılan 300 katılımcının demografik özelliklerine ilişkin dağılımlar Tablo 1'de verildi. 14-17 yaş aralığındaki kişilerin katıldığı çalışmada yaş ortalaması $15,35 \pm 1,16$ yıl olarak hesaplandı. Katılımcıların büyük çoğunluğunun (%62) kadın bireylerden oluştuğu görüldü. Katılımcıların babalarının daha fazla (%65,70) üniversite mezunu olduğu, annelerin ise daha çok ilkököl (%27) ve üniversite mezunu (%25,80) olduğu sonucuna varıldı. Katılımcıların vücut kütle indeksi ortalamalarına göre normal kilolu oldukları tespit edildi.

Katılımcıların az bir kısmının (%29,4) egzersiz yaptığı, haftalık egzersiz yapma süresi ortalamasının $1,62 \pm 3,60$ gün, günlük egzersiz yapma süresi ortalamasının ise $1,89 \pm 0,62$ saat olduğu ortaya çıktı. Katılımcıların günlük internet kullanım süresi ortalamasının $5,88 \pm 2,46$ saat olduğu tespit edildi (Tablo 1).

Tablo 1. Katılımcıların Demografik Özellikleri

N= 300	Ortalama± SS	
Yaş (14-17)	15,35±1,16	
Vücut Kütle İndeksi (VKI) (kg/m ²)	22,43±4,78	
Haftalık egzersiz yapma süresi (gün)	3,74±1,48	
Günlük egzersiz yapma süresi (saat)	1,85±0,71	
Günlük internet kullanım süresi (saat)	5,88±2,46	
		n (%)
Cinsiyet	Erkek	114 (%38)
	Kadın	186 (%62)
Baba eğitim durumu	Okuma yazma biliyor	9 (%3)
	İlkokul	6 (%2)
	Ortaokul	18 (%6,3)
	Lise	69 (%23)
	Üniversite	198 (%65,7)
Anne eğitim durumu	Okuma yazma biliyor	60 (%20)
	İlkokul	90 (%27)
	Ortaokul	22 (%8,4)
	Lise	53 (%18,8)
	Üniversite	75 (%25,8)
Egzersiz yapma durumu	Evet	88 (%29,4)
	Hayır	212 (%70,6)

Çalışmaya katılan bireylerin ölçeklerden aldıkları puanlara bakıldığında DEHB Derecelendirme Ölçeği-5'e göre Dikkatsizlik

alt başlığında $7,94\pm 2,87$; Hiperaktivite ve Dürtüsellik alt başlığında $8,43\pm 3,25$ ve DEHB değerlendirme toplam puanında $16,35\pm 4,53$ puanlar aldıkları görüldü. Beck Depresyon Envanteri'ne göre de ortalama değer $17,62\pm 6,12$ olduğu ve katılımcıların büyük çoğunluğunun (%52,2) orta düzeyde depresyonda olduğu tespit edildi. Katılımcıların Kompulsif İnternet Kullanım Ölçeği'ne göre de ortalama ölçek puanının $17,06\pm 4,34$ olduğu bulundu. Ölçüm araçlarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 2'de verildi.

Çalışmada ölçüm araçları arasındaki ilişki Spearman korelasyon analizi ile incelendi. Sonuçlara göre; çalışmaya katılan bireylerin depresyon düzeyleri arttıkça DEHB Derecelendirme Ölçeği-5 puanlarının ve problemlili internet kullanma puanlarının arttığı belirlendi ($r=0,116-1,141$; $p=0,044$). Ayrıca bireylerin günlük egzersiz süreleri arttıkça depresyon düzeylerinin azaldığı ortaya çıktı ($r=-0,259$; $p=0,022$). Buna

karşın DEHB Derecelendirme Ölçeği-5 'in alt basamakları olan Dikkatsizlik ve Hiperaktivite ve Dürtüsellik ile Beck Depresyon Envanteri puanları ve problemlili internet kullanımı ölçek puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamadı ($r=0,023-0,090$; $p>0,05$). Ayrıca çalışmaya katılan adölesanların günlük egzersiz süresi ile DEHB belirti alt basamakları olan Dikkatsizlik, Hiperaktivite ve Dürtüsellik ile DEHB Derecelendirme Ölçeği-5'in ölçek toplam puanları ve problemlili internet kullanımı ölçek puanları arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiye ulaşılamadı ($r=-0,139-0,141$; $p>0,05$). Adölesanların haftalık egzersiz süreleri ile DEHB belirti alt basamakları olan Dikkatsizlik, Hiperaktivite ve Dürtüsellik ile DEHB ölçek toplam puanları, depresyon düzeyleri ve problemlili internet kullanımı ölçek puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamadı ($r=-0,088-0,160$; $p>0,05$). Tüm değerlendirmeler Tablo 3'de özetlendi.

Tablo 2. Ölçüm Araçlarına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

		n (%)	En düşük-en yüksek puan	Ortalama±SS
DEHB Derecelendirme Ölçeği-5	Dikkatsizlik (0-27)		0,00- 16,00	7,94±2,87
	Hiperaktivite ve Dürtüsellik (0-27)		0,00- 18,00	8,43±3,25
	DEHB Toplam (0-54)		0,00- 28,00	16,35±4,53
Beck Depresyon Envanteri (0-63)	Minimal depresyon (0-9)	19 (%6,4)	0,00-44,00	17,62±6,12
	Hafif depresyon (10-16)	114 (%38,1)		
	Orta depresyon (17-29)	157 (%52,2)		
	Şiddetli depresyon (30-63)	10 (%3,3)		
Kompulsif İnternet Kullanım Ölçeği (0-56)			0,00- 31,00	17,06±4,34

TARTIŞMA

Bu çalışma Irak'ta yaşayan adölesanlardaki olası dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu belirtileri ile depresyon düzeyi, problemlili internet kullanımı ve egzersiz alışkanlığı arasındaki ilişkileri incelemek için planlandı. Çalışma sonuçlarında adölesanlardaki dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu olası belirtileri ile problemlili internet kullanımı arasında ilişki olmadığı ancak bireylerdeki depresyon düzeyleri ile problemlili internet kullanımları ve olası dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu

belirtileri arasında ilişkili olduğu ortaya çıktı. Ayrıca bireylerin egzersiz sürelerinin artmasıyla depresyon düzeylerinin de azaldığı sonucuna ulaşıldı.

DEHB'li çocuklar ve ergenler sıklıkla öğrenme güçlükleri, duygudurum bozuklukları ve akranlarıyla ilişkilerde sorun yaşamaktadırlar. Bu da onların yaşam kalitelerini etkilemekte ve depresyon ve anksiyete gibi komorbidelere yol açmaktadır (Gilbert ve ark. 2023; Şahan ve ark. 2020). Çalışmaya katılan bireylerde depresyon düzeyleri ile DEHB ölçeği toplam puanları

Tablo 3. Ölçüm Araçları Arasındaki İlişki

	Hiperaktivite dürtüsellik r (p)	DEHB Toplam r (p)	Beck Depresyon Envanteri r (p)	Kompulsif İnternet Kullanımı Ölçeği r (p)	Günlük egzersiz süresi r (p)	Haftalık egzersiz süresi r (p)
Dikkatsizlik	0,047 (0,418)	0,693 (0,001)**	0,090 (0,122)	0,032 (0,579)	0,037 (0,747)	0,089 (0,437)
Hiperaktivite-dürtüsellik		0,772 (0,001)**	0,075 (0,198)	0,014 (0,812)	0,141 (0,220)	0,141 (0,214)
DEHB Toplam			0,116 (0,044)*	0,023 (0,689)	0,124 (0,278)	0,160 (0,158)
Beck Depresyon Envanteri				0,141 (0,044)*	-0,259 (0,022)*	0,032 (0,777)
Kompulsif İnternet Kullanımı Ölçeği					-0,139 (0,225)	-0,088 (0,440)
Günlük egzersiz süresi						0,090 (0,435)

r:Spearmann korelasyon analizi; *p<0,05; **p<0,001

arasında pozitif yönde ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu da çalışma sonuçlarının literatürle uyumlu olduğunu göstermektedir.

Arap dünyasında yaklaşık 65,4 milyon internet kullanıcısının olduğu söylenmektedir. Özellikle 2000 ve 2010 yılları arasında Arap ülkelerinde internet kullanımındaki artış, dillerine göre ilk 10 internet kullanıcısı arasında en yüksek oranda veya İngilizce konuşan ülkelerdeki %28'lik artışa kıyasla %2500'lük bir artış göstermiştir (Khazaal ve ark. 2011). Dünya çapında internet kullanımındaki bu artış çocuk ve adölesanlar arasında daha çok görülmekle birlikte internet bağımlılığına ilişkin endişeleri de beraberinde getirmektedir (Demirtaş ve ark. 2021).

Literatürde internet bağımlılığı ile ilgili yapılan çalışmalarda farklı sonuçların ortaya çıktığı görülmektedir. Morahan-Martin ve Schumahr tarafından yürütülen bir çalışmada haftada 8,48 saatten fazla internet kullanımı sorunlu internet kullanımı olarak rapor edilmiştir (Morahan-Martina ve Schumacher 2000). Tahiröglü ve arkadaşları (2008) tarafından Türkiye'deki adölesanlarda yapılan bir başka çalışmada haftada 12 saat ve daha fazla internet kullanımı problemlili internet kullanımı olarak tanımlanmıştır. Mevcut çalışmada bireylerin internet kullanım

sürelerini sorgulandığı gibi aynı zamanda kompulsif yani problemlili internet kullanımları da araştırılmıştır. Çalışmanın sonunda bireylerin günlük ortalama olarak yaklaşık altı saat kadar internet kullandığı bunun da literatüre göre internet bağımlılığı olarak yorumlanabileceği düşünülmektedir (Bozkurt ve ark. 2016). Ancak çalışmada Kompulsif İnternet Kullanım Ölçeği'ne göre bireylerin aldığı puanların ortalamasının aynı ölçek ile Guertler ve arkadaşlarının (2014) yaptığı çalışmadaki kesme puanına göre daha aşağı seviyede olduğu ortaya çıkmıştır. Bu da aslında internet bağımlılığı ile ilgili literatürde farklı görüşlerin olması gibi çalışmanın sonuçlarının da farklı yorumlanabileceğini göstermektedir.

Problemlili internet kullanımı ile DEHB arasında pozitif bir ilişki olduğu yapılan bir sistematik derlemede doğrulanmıştır (Carli ve ark. 2013). Ko ve arkadaşları (2008) 2 yıl süren çalışmalarında DEHB tanısı alan ergenlerin, düşmanlık ve sosyal fobi gibi diğer psikiyatrik semptomlardan daha fazla internet bağımlısı olma ihtimalinin yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Çalışmalarda internet kullanımının aynı anda çeşitli aktiviteler içeren birden fazla pencere sağladığı ve anlık ödüllerin sıkılma hissini azaltmasından dolayı DEHB'li bireylerin internet kullanımında

daha kolay bağımlı hale geldiği şeklinde açıklanmaktadır. Yine çalışmalarda DEHB'li bireylerin anormal beyin aktivitesine sahip olduğu ve bunun da inhibisyonun bozulmasına yol açarak kendini kontrol etme becerisinin eksikliğine neden olduğu ve böylece internete karşı savunmasız hale geldikleri de belirtilmektedir (Wang ve ark. 2017; Wang ve ark. 2024). Yapılan çalışmada problemlili internet kullanımı ile olası DEHB belirtileri arasında ilişki çıkmadığı görülmüştür. Bu sonucun ortaya çıkmasında çalışmaya katılan bireylerin DEHB tanısı almamış, sağlıklı ergenlerden oluşmasından ve ayrıca çalışmanın diğer çalışmalardan farklı kültürel özelliklere sahip farklı bir coğrafi bölgede yapılmış olmasından dolayı olabileceğini düşündürmüştür. Ayrıca Guertler ve arkadaşlarının (2004) çalışmalarındaki Kompulsif İnternet Kullanım Ölçeği'nin kesme puanına göre mevcut çalışmaya katılan bireylerin internet kullanımlarının daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Bunun da mevcut çalışma sonuçlarında problemlili internet kullanımı ile olası DEHB belirtileri arasında ilişki bulunamamasının bir diğer nedeni olabileceği düşünülmektedir.

Bireylerin internet kullanımları sırasında gerçek dünyadaki sosyal etkileşimlerden izole olması nedeniyle daha yüksek düzeyde depresyonun daha yüksek problemlili internet kullanımıyla ilişkili olduğundan bahsedilmektedir (Ye ve ark. 2023). Adölesanlarda yapılmış internet bağımlılığı ile depresyon arasındaki ilişkilerin incelendiği bir meta analiz çalışmasında depresyonun internet bağımlılığı için bir risk faktörü olduğu söylenmiştir (Ye ve ark. 2023). Çalışma sonuçlarına bakıldığında ise bireylerin depresyon düzeylerinin daha çok hafif ve orta düzeyde olduğu görülmektedir. Yapılan korelasyon değerlendirmesine göre ise depresyon düzeyi ile kompulsif internet kullanımı arasında pozitif bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlar bakımından çalışma sonuçlarının literatürdeki çalışmalarla uyumlu olduğu söylenebilir.

Akut ve düzenli fiziksel aktivite, fiziksel ve psikolojik olarak iyi olma halinin yanı sıra bellek alanı da dahil olmak üzere fiziksel ve bilişsel işlevlerde iyileşmelere yol açabilecek çok çeşitli fizyolojik olayları tetiklemektedir (Zhu ve ark. 2023). Aynı şekilde egzersiz uygulaması da DEHB'nin olası tanıları olan dikkatsizlik, hareketlilik, davranış kontrolü, yürütücü fonksiyon sorunlarına santral sinir sistemi yapıları, nöronal ağ aktivitesi ve biyokimyasal iletileri etkileyerek olumlu etkiler

sağlamaktadır (Akıncı ve ark. 2022). Zhu ve arkadaşlarının (2023) DEHB'li ergenlerle yaptıkları çalışmada fiziksel egzersizin DEHB semptomlarını hafifletmeye ve DEHB'li çocuk ve ergenlerde yürütücü işlevleri iyileştirmeye önemli ölçüde yardımcı olabileceğinden bahsetmişlerdir. Ayrıca çocuk ve ergenlerin tedaviye uyumlarını sağlayabilmek için en çok keyif aldıkları fiziksel egzersizleri yapmaya teşvik edilmeleri gerektiğini de belirtmişlerdir. Çalışmada bireylerin egzersiz alışkanlıkları sorgulandığında sadece az bir kısmının (%29,40) egzersiz yaptığı sonucuna ulaşılmıştır. Buna rağmen bireylerin olası DEHB belirtileri, problemlili internet kullanım süreleri ile günlük egzersiz yapma süreleri ya da haftalık egzersiz yapma süreleri arasında ilişki bulunmazken günlük egzersiz yapma süresi ile depresyon düzeyleri arasında negatif yönde bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır. Çalışmanın sonuçlarının bu şekilde olmasının çalışmaya katılan adölesanların sağlıklı yani DEHB tanısı almamış olmalarından ya da egzersiz yapan adölesan sayısının görece az olmasından kaynaklanabileceğini düşündürmüştür. Ayrıca çalışmaya katılan adölesanların büyük bir kısmının kadın bireylerden oluşması ve DEHB belirtilerinin literatüre göre kadın bireylerde daha az olarak görülmesinden kaynaklı da olabilir (Şahan ve ark. 2020). Ancak günlük egzersiz süresi ile depresyon düzeyinin ilişkili olmasının ise literatürle uyumlu olarak egzersizin akut etkisine bağlı olarak ortaya çıkmış olabileceği de söylenebilir.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Irak'taki adölesan nüfusla yapılması planlanan bu çalışma, kesitsel bir tasarımda olması ve metodolojik yönden ölçüm yöntemlerinde bireylerin cevaplarına göre analizlerin gerçekleştirilmesi yanlılık riski oluşturabilir. Ayrıca çalışmanın tasarımı gereği, nedensellik kurma ve zaman içindeki değişiklikleri izleme yeteneği de bulunmamaktadır. Çalışmanın hem kesitsel olması hem de kültürel faktörler göz önüne alındığında sonuçlar tüm adölesanlar için genellenemez.

SONUÇ VE ÖNERİLER

İnternet günümüzde kullanılan en büyük bilişsel araçlardan biridir. Çünkü internet, insanların coğrafi olarak birbirinden farklı kişilerle hızlı bir şekilde iletişim kurmasını sağlayan küresel iletişim ve veri alışverişi ağıdır. İnternet her ne kadar zaman kazandırsa da, yolculuk mesafelerini kısaltıp hayatı

kolaylaştırırsa da bazı riskleri de beraberinde getirmektedir. Her yaşta ortaya çıkabilmesine rağmen gençler, sorunlu internet kullanımına karşı en savunmasız olanlar arasındadır. Çünkü yapılan araştırmalara göre gençler, teknolojiye olan yakınlıkları ve ilgileri nedeniyle interneti diğer yaş gruplarına göre daha sık kullanmaktadır. Öte yandan internetin aşırı, düzensiz ve amaçsız kullanımı kişisel becerilerin gelişimine zarar vermektedir.

Çalışmada dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğunun ortaya çıkma olasılığı ve problemlili internet kullanımıyla ilişkisi tartışılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre gençlerde görülen olası dikkat eksikliği hiperaktivite belirtilerinin gençlerdeki depresyon düzeyiyle ilişkili olduğu, depresyon düzeyi ile de internet kullanımının ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca gençlerin egzersize yönlendirilmesi ve teşvik edilmesiyle olası dikkat eksikliği hiperaktivite belirtileri ve depresyon düzeylerinin ve dolayısıyla problemlili internet kullanımının azaltılabileceği sonucuna varılmıştır. Bunun için gençlere özel egzersiz programları oluşturulabilir. Ayrıca bu konuda Irak toplumunda daha fazla farkındalık oluşturmak amacıyla hem ebeveynlere hem de gençlere eğitim seminerleri düzenlenebileceği düşünülmektedir.

YAZARLIK KATKISI

Fikir/Kavram: NŞ, MA; Denetleme: NŞ; Veri Toplama ve/ veya İşlemesi: MA; Analiz/Yorum: NŞ, MA; Makale Yazımı: NŞ, MA.

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

FİNANSAL DESTEK

Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

TEŞEKKÜRLER

Çalışmaya katılan tüm öğrencilere teşekkür ederiz.

ETİK BEYAN

Araştırma için Çankırı Karatekin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Etik Kurulu'ndan 6 Temmuz 2023 tarihinde 8 numaralı etik onay alınmıştır.

KAYNAKLAR

- Akinci MA, Uzun N, & Gökçen C. (2022). Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu Tedavisinde Egzersizin Etkisi. *Turk J Child Adolesc Ment Health*, 29(3): 130-136. DOI: 10.4274/tjcamh.galenos.2021.81300
- Alhossein A, Abaoud AA, Becker D, Aldabas R, Bakhiet SF, Al Jaffal M, Alsufyani M, Elrahim NM & Alzrayer N. (2022). Psychometric properties of ADHD rating scale—5 for children and adolescents in Sudan—school version. *Front Psychol*, 13 :883578. DOI: 10.3389/fpsyg.2022.883578
- American Psychiatric Association. (2013). *American Psychiatric Pub; 2013. Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®)*.
- Abdel-Khalek AM. (1998). Internal consistency of an Arabic adaptation of the Beck Depression Inventory in four Arab countries. *Psychol Rep*, 82(1): 264-266. DOI: 10.2466/pr0.1998.82.1.264
- Bozkurt H, Coskun M, Ayaydin H, Adak I, & Zoroğlu SS. (2013). Prevalence and patterns of psychiatric disorders in referred adolescents with Internet addiction. *Psychiatry Clin Neurosci*, 67(5): 352-359. DOI: 10.1111/pcn.12065
- Bozkurt H, Şahin S, & Zoroğlu S. (2016). İnternet bağımlılığı: Güncel bir gözden geçirme. *Çağdaş Tıp Dergisi*, 6(3): 235-247. DOI: 10.16899/ctd.66303
- Carli V, Durkee T, Wasserman D, Hadlaczky G, Despalins R, Kramarz E, Wasserman C, Sarchiapone M, Hoven CW, & Kaess M. (2012). The association between pathological internet use and comorbid psychopathology: a systematic review. *Psychopathology*, 46(1): 1-13. DOI: 10.1159/000337971
- Carpene MX, Matijasevich A, de Mola CL, Santos IS, Munhoz TN, & Tovo-Rodrigues L. (2022). The effects of persistent sleep disturbances during early childhood over adolescent ADHD, and the mediating effect of attention-related executive functions: Data from the 2004 Pelotas Birth Cohort. *Journal Affect Disord*, 296: 175-182. DOI: 10.1016/j.jad.2021.09.053
- Chen J, & Wu C. (2022). On the relationship between well-being and exercise adherence for children and adolescents: A systematic mini review. *Front. Psychol*, 13: 900287. DOI: 10.3389/fpsyg.2022.900287
- Daviss WB. (2008). A review of co-morbid depression in pediatric ADHD: Etiologies, phenomenology, and treatment. *Journal Child Adolesc Psychopharmacol*, 18(6): 565-571. DOI: 10.1089/cap.2008.032
- Demirtaş OO, Alnak A, & Coşkun M. (2021). Lifetime depressive and current social anxiety are associated with problematic internet use in adolescents with ADHD: A cross-sectional study. *Child Adolesc Ment Health*, 26(3): 220-227. DOI: 10.1111/camh.12440
- Gilbert M, Boecker M, Reiss F, Kaman A, Erhart M, Schlack R, Westenhöfer J, Döpfner M & Ravens-Sieberer, U. (2023).

- Gender and age differences in ADHD symptoms and co-occurring depression and anxiety symptoms among children and adolescents in the BELLA study. *Child Psychiatry Hum Dev*, 1-11. DOI: 10.1007/s10578-023-01622-w
- Gmel G, Khazaal Y, Studer J, Baggio S, & Marmet S. (2019). Development of a short form of the compulsive internet use scale in Switzerland. *Int J Methods Psychiatr Res*, 28(1): e1765. DOI: 10.1002/mpr.1765
- Guertler D, Rumpf HJ, Bischof A, Kastirke N, Petersen KU, John U, & Meyer C. (2014). Assessment of problematic internet use by the compulsive internet use scale and the internet addiction test: A sample of problematic and pathological gamblers. *Eur Addict Res*, 20(2): 75-81. DOI: 10.1159/000355076
- Hassan GAM, Eissa AM, Hwedi D, Hegazy D, & Essam A. (2013). Children with attention deficit-hyperactivity disorder and comorbid depression: A descriptive study. *Middle East Current Psychiatry*, 20: 140-147. DOI: 10.1097/01.XME.0000430428.98481.45
- Hekim Ö, Göker Z, Aydemir H, Çöp E, Dinç G, Üneri Ö. (2019). Ergenlerde internet bağımlılığı ve psikopatoloji ile ilişkisi: Kesitsel bir çalışma. *Klinik Psikiyatri Dergisi*, 22(3): 329-337. DOI: 10.5505/kpd.2019.80488
- Hoza B, Gerdes AC, Mrug S, Hinshaw SP, Bukowski WM, Gold JA, Arnold LE, Abikoff HB, Conners CK, Elliott GR, Greenhill LL, Hechtman L, Jensen PS, Kraemer HC, March JS, Newcorn JH, Severe JB, Swanson JM, Vitiello B, Wells KC, Wigal T. (2005). Peer-assessed outcomes in the multimodal treatment study of children with attention deficit hyperactivity disorder. *J Clin Child Adolesc Psychol*, 34(1): 74-86. DOI: 10.1207/s15374424jccp3401_7
- Khazaal Y, Chatton A, Atwi K, Zullino D, Khan R, & Billieux J. (2011). Arabic validation of the compulsive internet use scale (CIUS). *Subst Abuse Treat Prev Policy*, 6:32. DOI: 10.1186/1747-597X-6-32
- Ko CH, Yen JY, Chen CS, Yeh YC, & Yen CF. (2009). Predictive values of psychiatric symptoms for internet addiction in adolescents: a 2-year prospective study. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 163(10): 937-943. DOI: 10.1001/archpediatrics.2009.159
- Koncz P, Demetrovics Z, Takacs ZK, Griffiths MD, Nagy T, & Király O. (2023). The emerging evidence on the association between symptoms of ADHD and gaming disorder: A systematic review and meta-analysis. *Clin Psychol Rev*, 106: 102343. DOI: 10.1016/j.cpr.2023.102343
- Kramer HC, Morgan GA, Leech NL, Gliner JA, Vaske JJ, Harmon RJ. (2003). Measures of Clinical Significance. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*, 42:1524-29. DOI: 10.1097/00004583-200312000-00022
- Meggs J, Young S, & Mckeown A. (2023). A narrative review of the effect of sport and exercise on ADHD symptomatology in children and adolescents with ADHD. *Mental Health Review Journal*, 28(3): 303-321. DOI: 10.1108/MHRJ-07-2022-0045
- Morahan-Martin, J., & Schumacher, P. (2000). Incidence and correlates of pathological Internet use among college students. *Computers in human behavior*, 16(1), 13-29.
- Polanczyk G, De Lima MS, Horta BL, Biederman J, & Rohde LA. (2007). The worldwide prevalence of ADHD: a systematic review and meta-regression analysis. *Am J Psychiatry*, 164(6): 942-948. DOI: 10.1176/ajp.2007.164.6.942
- Powell V, Riglin L, Hammerton G, Eyre O, Martin J, Anney R, Thapar A, & Rice, F. (2020). What explains the link between childhood ADHD and adolescent depression? Investigating the role of peer relationships and academic attainment. *Eur Child Adolesc Psychiatry*, 29(11), 1581-1591. DOI: 10.1007/s00787-019-01463-w
- Simmons JA, & Antshel KM. (2021). Bullying and depression in youth with ADHD: A systematic review. *Child & Youth Care Forum*, 50: 379-414. DOI: 10.1007/s10566-020-09586-x
- Şahan N, Çak Esen HT, Parmaksız A, & Atasavun Uysal S. (2020). Self-and parent-rated quality of life in school aged children with ADHD: The impact of common comorbid psychiatric disorders and motor proficiency. *Psychiatry and Clinical Psychopharmacology*, 30(4): 403-414. DOI:10.5455/PCP.20200818114525
- Tahiroglu AY, Celik GG, Uzel M, Ozcan N, & Avci A. (2008). Internet use among Turkish adolescents. *CyberPsychol Behav*, 11(5): 537-543. DOI: 10.1089/cpb.2007.0165
- Wang BQ, Yao NQ, Zhou X, Liu J, & Lv ZT. (2017). The association between attention deficit/hyperactivity disorder and internet addiction: a systematic review and meta-analysis. *BMC Psychiatry*, 17: 1-12. DOI: 10.1186/s12888-017-1408-x
- Wang JL, Yin XQ, Wang H Z, King DL, & Rost DH. (2024). The longitudinal associations between internet addiction and ADHD symptoms among adolescents. *J Behav Addict*, 13(1): 191-204. DOI: 10.1556/2006.2023.00080
- Ye XL, Zhang W, & Zhao FF. (2023). Depression and internet addiction among adolescents: a meta-analysis. *Psychiatry Res*, 326: 115311. DOI: 10.1016/j.psychres.2023.115311
- Yen CF, Chou WJ, Liu TL, Yang P, & Hu HF. (2014). The association of Internet addiction symptoms with anxiety, depression and self-esteem among adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Compr Psychiatry*, 55: 1601-1608. DOI: 10.1016/j.comppsy.2014.05.025
- Zhu F, Zhu X, Bi X, Kuang D, Liu B, Zhou J, Yang Y & Ren Y. (2023). Comparative effectiveness of various physical exercise interventions on executive functions and related symptoms in children and adolescents with attention deficit hyperactivity disorder: A systematic review and network meta-analysis. *Front Public Health*, 11:1133727. DOI: 10.3389/fpubh.2023.1133727
- Zou Y, Liu S, Guo S, Zhao Q, & Cai Y. (2023). Peer support and exercise adherence in adolescents: the chain-mediated effects of self-efficacy and self-regulation. *Children*, 10(2): 401. DOI: 10.3390/children10020401

Reliability and Validity of the Turkish Version of the Attitude Questionnaire Regarding Medical Device-Related Pressure Injuries (AQMDRPI)

Elvan ZORLU^{1,a}, Arzu BAHAR^{2,b}

¹Umraniye Education and Research Hospital, Health Sciences University, Istanbul, TURKEY

²Fundamentals of Nursing, Faculty of Health Sciences, Yuksek Ihtisas University, Ankara, TURKEY

ORCIDS: ^a0000-0002-5112-7330; ^b0000-0002-2132-1968

ABSTRACT

Objective: Nurses' attitudes toward medical device-related pressure injuries is an important subject which needs to be determined in order to provide qualified nursing care. This methodologically designed study was conducted to evaluate the validity and reliability of the Turkish version of the Attitude Questionnaire Regarding Medical Device-Related Pressure Ulcer among nurses. Materials and Method: The sample of the methodological study consisted of 183 nurses. Analysis of the data was carried out with the usage of the programs SPSS v.24.0 and AMOS package. Descriptive statistics, content validity index, Kendall fit test, Confirmatory Factor Analysis, descriptive factor analysis, Item Total Score Correlation and Scale Response Bias tests were used to evaluate the gathered data. Results: The content validity index of the AQMDRPI was found to be 0.95. The Cronbach Alpha coefficient of the questionnaire was found to be 0.76. The confirmatory factor analysis fit indexes of the questionnaire were examined and it was determined that the χ^2/df , CFI, NFI, NNFI indices were acceptable. Conclusion: The Turkish version of the AQMDRPI was found to be a valid and reliable questionnaire for the Turkish population.

Key words: Attitude, Medical device, Pressure injuries, Reliability, Validity.

Tıbbi Cihazlara Bağlı Basınç Yaralanmasına İlişkin Tutum Anketi (TCBBYTA)'nin Türkçe Versiyonunun Güvenilirliği ve Geçerliliği

öz

Amaç: Hemşirelerin tıbbi cihaz ilişkili basınç yaralanmalarına yönelik tutumları, nitelikli hemşirelik bakımı için belirlenmesi gereken önemli bir konudur. Metodolojik desenli çalışma, Tıbbi Cihazlara Bağlı Basınç Yaralanmasına İlişkin Tutum Anketi'nin Türkçe versiyonunun hemşireler arasında geçerlilik ve güvenilirliğini değerlendirmeyi amacıyla yürütüldü. Yöntemler: Çalışmanın örneklemini 183 hemşire oluşturdu. Verilerin analizi SPSS 24.0 programı ve AMOS paket programları kullanılarak değerlendirildi. Araştırmada verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistikler, kapsam geçerlilik indeksi, Kendall uyum testi, Doğrulayıcı Faktör Analizi, açıklayıcı faktör analizi, madde toplam puan korelasyonu ve ölçek yanıt yanlılığı testleri kullanıldı. Bulgular: Anketin içerik geçerlilik indeksi 0,95 olarak bulundu. Anketin Cronbach Alpha katsayısı 0,76 olarak bulunmuştur. Anketin doğrulayıcı faktör analizi uyum indeksleri incelenmiş ve χ^2/df , CFI, NFI, NNFI indekslerinin kabul edilebilir olduğu belirlendi. Sonuç: Tıbbi Cihazlara Bağlı Basınç Yaralanmasına İlişkin Tutum Anketi'nin Türkçe versiyonunun Türk toplumu için geçerli ve güvenilir olduğu bulundu.

Anahtar kelimeler: Basınç yaralanması, Geçerlik, Güvenirlik, Tıbbi araç, Tutum.

INTRODUCTION

In addition to pressure injuries which tend to occur due to inactivity, Medical Device-Related Pressure Injuries (MDRPIs), which are induced through the widespread use of medical devices in diagnosis and treatment; raises concerns among health services and health professionals (Erbay et al., 2019; Owens et al., 2018). The incidence of MDRPIs is also increasing, especially in intensive care clinics where medical devices are used more frequently (Rashvand et al., 2020). In many studies which were conducted to assess the prevalence and risk factors of the development of MDRPIs, it has been reported that the prevalence ranges from 1.7% to 8.6% (Galetto et al., 2020; VanGilder et al., 2009). While it is known that pressure injury is mainly caused by immobility and by the support surface equipment used, it is now known today that it also occurs depending on the position and shape of the medical device (Erbay et al., 2019; Kara & Arıkan 2020). Pressure injury caused by devices that form the basis of the diagnosis and treatment processes is instead observed on the skin and mucosa, and not from the bony area, unlike classical pressure injuries (Coyer et al., 2014; Jackson et al., 2019; Johnson et al., 2017). MDRPIs cause prolonged hospitalization time, increased cost of care, and decreased quality of life as a result of the manifestation of pain, infection, and tissue necrosis (Behnammoghadam et al., 2020; Erbay et al., 2019; Hu et al., 2020; Kara & Arıkan, 2020; Kayser et al., 2018; Rasvand et al., 2020; Zhang et al., 2021). Health professionals, especially nurses, have critical importance in preventing pressure injury during the entire process, from identifying patients at risk of developing such injuries, to providing the appropriate preventive care (Gül, 2014; Avşar & Karadağ, 2016). In a study, it was stated that evidence-based implementation of the effects of pressure injury on nursing care could reduce the occurrence of these injuries by up to 50%. At the same time, it is stated that the most critical factor in preventing pressure injury is qualified nursing care (Sycamore et al., 2018; Kalmann & Suserud., 2008; Pancorbo et al., 2007). In the relevant studies, it has been revealed that nurses should adopt a positive attitude in order to give adequate care with regards to about pressure injuries (Aslan & Giersbergen, 2016; Kalman & Suserud, 2008; Ustun & Sycamore, 2013). Research indicates that while

positive attitudes and the effective utilization of available resources facilitate the application of newly acquired knowledge to care practices, negative attitudes can pose significant barriers to preventive care (Aslan & Giersbergen, 2016; Beeckman et al., 2010; Moore & Price, 2004). When we look at the literature on the subject, there is no attitude scale with regards to medical device-related pressure injuries in Turkey. Measuring attitudes towards medical devices is essential in order to understand the awareness and behaviors that support the correct and effective usage of these devices. This contributes to enhanced patient safety and improved quality of care (Behnammoghadam et al. 2020; Üstün & Yücel, Ş, 2013).

For this reason, Attitudes Toward the Medical Device-Related Pressure Ulcer Questionnaire (AQMDRPI), which was developed to evaluate the knowledge levels of nurses on the prevention of MDRPIs, was formed in Iran by Behnammoghadam et al. (2020), validated in Persian and an English language version was made. The scale has advantages, such as the absence of a substitute scale on the relevant subject and such as the fact that it can be answered in a swift manner. This study aimed to translate, validate and explore the psychometric properties of the AQMDRPI in Turkish. The research questions are as follows;

Q1: Is the Turkish version of the AQMDRPI a valid tool for the Turkish society?

Q2: Is the Turkish version of the AQMDRPI a reliable tool for the Turkish society?

MATERIAL AND METHOD

Research Type and Purpose

The methodological study was carried out in a single center between June and September 2022 in order to adapt the AQMDRPI to Turkish and to examine its validity and reliability.

Sample

The population of the study consisted of nurses working in intensive care units, internal and surgical services located in a training and research hospital in Turkey. A total of 183 nurses were included in the sample, with the Power Analysis

(G*Power 3.1.9.2) performed via referring to similar studies to be calculated for the sample size in which the research will be conducted, and the deviation margin of 5% ($d=0.05$) (Üstün & Çınar, 2013). Before beginning the investigation, the ethical permission which was required was granted by the Okan University Clinical Ethic Board with decision number 2022-154. The criteria for inclusion in the study were to work as an active nurse, to volunteer to be a participant, and to fill out the data collection forms thoroughly. No participant attrition occurred during the study, and none of the nurses withdrew from the research.

Measurement Tools

"Nurse Identification Form" and "Attitude Questionnaire Regarding Pressure Injury Due to Medical Devices Questionnaire (AQMDRPI)" were used to obtain the research data. The data was collected by the researchers by making use of the face-to-face interview method. In the study, within the scope of the reliability analysis of the scale, the time constancy (test-retest) reliability was performed with 45 nurses in a time period three weeks after the first responses. As shown in the study process illustrated in Figure 1, the interview time for each questionnaire lasted an average of 10-15 minutes.

The Nurse Descriptive Form

The Nurse Descriptive Form contained questions which served to determine the sociodemographic characteristics of nurses; such as age, education level and sex, as well as questions regarding the experienced encounters of Medical Device Related Pressure Injuries and the nurses' professional competence in this regard. The form consisted of 14 questions in total.

The Attitude Questionnaire of Medical Device Related Pressure Injury (AQMDRPI)

The questionnaire was studied by Behnammogdaham in Iran, validated in Persian, and finalized in English. The AQMDRPI consists of 11 questions and two sub-dimensions: prevention of medical device related pressure injury and care of medical device-related pressure injury. While the 1st, 2nd, 3rd, 5th, 6th, and 7th questions constitute the dimension of prevention in terms of medical device-related pressure

injury, the dimension of care of medical device-related pressure injury were evaluated by the "4th, 8th, 9th, 10th", and 11th questions. There are no reverse-coded items in the scale. The scale is in the 5-point Likert type and is evaluated as follows; "I Absolutely Agree (1 point)", "I agree (2 points)", "I am undecided/neutral (3 points)", "I Disagree (4 points)" and "I Strongly Disagree (5 points)". In the original version of the scale, the scope validity index (CVI) was found to be "0.89," and the Cronbach alpha value was found to be ($\alpha=0.77$). The scores obtained in the questionnaire range from "11-55". In terms of categorizing and interpreting total scores; the scores between "11-25" indicate a negative attitude, a score of "26-40" indicate a neutral attitude, and finally, a score of "41-55" indicate that nurses have a positive attitude towards the phenomena (Behnammogdaham et al., 2020).

Statistical analyses

The program of SPSS (Statistical Package for Social Sciences) v. 24.0 for Windows and The AMOS package program was used for the data analysis process. In the evaluation of the data, Kendall W coefficient of agreement and The Davis Technique Method was used to determine the content validity index (CVI) for language validity. The construct validity of the Turkish form of the questionnaire was evaluated with exploratory and confirmatory factor analysis. The suitability of the obtained data for exploratory factor analysis was examined by the Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) coefficient and the Bartlett test. The minimum factor load for factor analysis was accepted as 0.30 (Büyüköztürk, 2022); Tavşancıl, 2018). In the study, Cronbach's alpha reliability coefficient, item-total score correlation coefficients and Hotelling T2 test were used to examine the scale's internal consistency within the scope of the reliability studies of the scale. The minimum value for the item total score correlation coefficient was taken as 0.25 (Büyüköztürk, 2022).

The Linguistic Validity, Content and the Face Validity of the Scale

The adaptation of the AQMDRPI to Turkish society was carried out according to the Guidelines for the Process of Cross-Cultural Adaptation of Beaton et al. (Beaton et al., 2000). The items of the AQMDRPI were translated into Turkish by two different faculty members who are considered experts

in the English and Turkish languages. The questionnaire was translated from English to Turkish, considering the use of appropriate sentence structures and replacing items that do not fit the language structure. In the next stage, the translation of the questionnaire from Turkish to English was carried out by two other experts of the field. Later on in language validity, a standard Turkish text was created after the researchers and following the expert opinions, the statements included in the scale were edited accordingly. The first version of the AQMDRPI, its Turkish, and the original language form was submitted for expert opinion in order to determine the validity of the language and scope. An expert group comprised of seven individuals was formed for the scope validity; including five faculty members, experts on wound care, and two wound care nurses. The experts' opinions on the first Turkish version of the questionnaire were evaluated using the Davis technique. In this technique, each expert was asked to evaluate the statements in the scale by examining the CVI values of the questionnaire, grading them as A-Appropriate' (4

points), "B-Should be slightly revised' (3 points), "C-Should be seriously revised' (2 points), and "D-Not appropriate' (1 point). In this technique, the "Scope Validity Index" related to the item is obtained by dividing the number of experts who mark options A (4 points) and B (3 points) by the total number of experts. A CVI minimum of 0.80 is accepted for items (Ayre & Scally, 2014; Yeşilyurt et al., 2018). Accordingly, the scope validity index (SCI) was calculated, and the Kendall W compliance coefficient was used to evaluate the compliance level of the scores given by the experts. As a result of the analysis, it was found that there was no difference in the scoring of expert opinions, and a significant compliance was found (Kendall W= 0.072; p= 0.676). After the expert opinion, the scale was applied to 10 nurses within the scope of the pilot study. Since all of the items very fully and clearly understood by the participants in the pilot application, no changes were made to the scale, and the validity/reliability analyses were performed. Nurses participating in the pilot study were not included in the research sample.

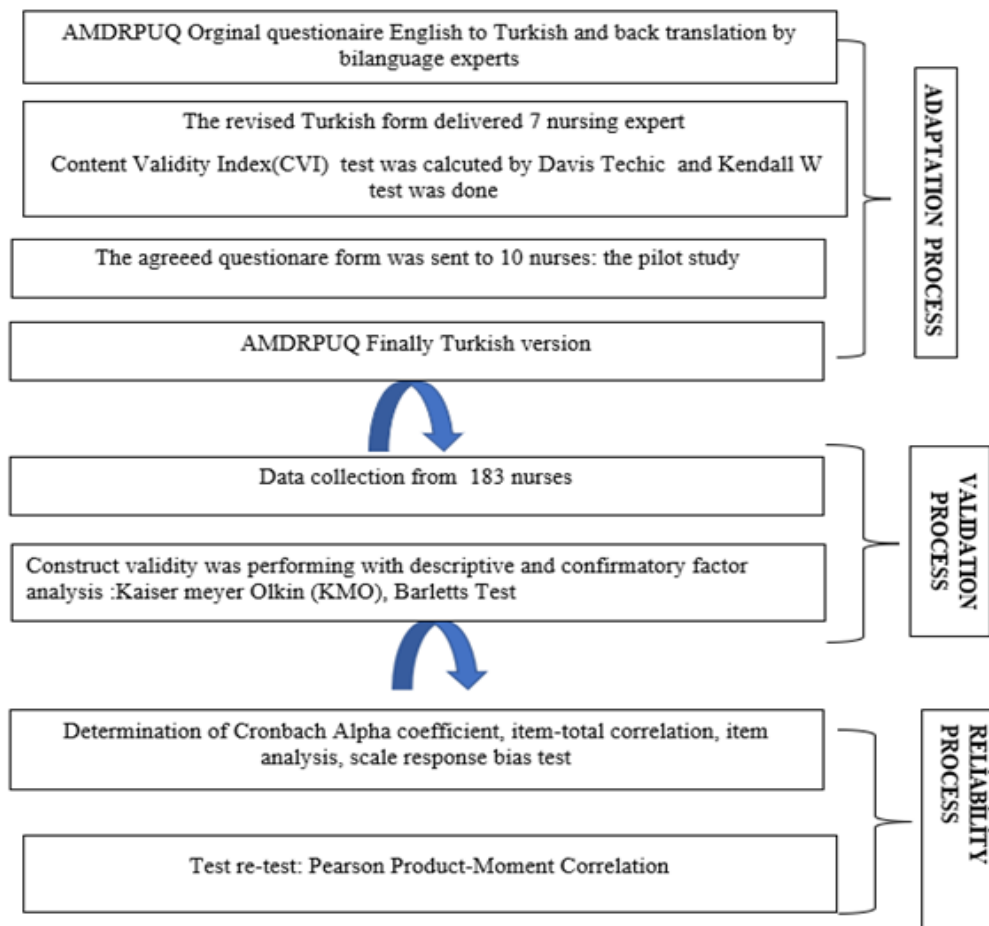


Figure: Study Process

Prodecure

After the process of language and content validity of the questionnaire in which the final Turkish form was created, the questionnaire form was applied with a total of 183 face-to-face interviews, and subsequently, the research data was collected. After the data collection phase of the study, the content-item analysis of the scale was carried out and the exploratory and confirmatory factor analysis was performed. The test-retest technique was used for the invariance of the scale against time. Three weeks after the first application of the scale, the questionnaires were reapplied over 45 nurses for retest. In order to match the answers, the nurses in the group in which the test-retest method would be applied were asked to determine a code so that the answers were matched 100%. In the research, the internal consistency analysis of the scale was performed within the scope of the reliability studies of the scale. The study procedure is shown as Figure 1.

RESULTS

Socio-Demographic Characteristics

It was found that 84.6% of the nurses were in the 18-30 age group, 78.7% were Bachelor degree, 66.1% were working in intensive care units, 26.8% were in surgical units, and 90.7% were working as nurses for 0-5 years. When the nurses participating in the study were asked the question related to "Specific training in prevention on pressure injuries", it was found that 86.8% were trained, 15.8% encountered medical device-related pressure injuries frequently, and 56.3% encountered pressure injuries infrequently (Table 1).

Table 1. Socio-demographic and Profession characteristics of the nurses

Characteristics	N=183	
	N	%
Age Group		
18-30 age	155	84.6
31-40 age	20	10.9
41 age and over	8	4.5

Academic degree		
Vocational high school	18	9.8
Associate degree	8	4.4
Bachelor degree	144	78.7
Master degree	13	7.1
Work experience		
0-5 years	166	90.7
6-10 years	14	7.7
11 years and	3	1.6
Worked Unit		
Insentive care unit	121	66.1
Surgical unit	49	26.8
Internal medicine unit	13	7.1
Do you encounter medical pressure injuries in the clinics you work for?		
Hardly ever	46	25.1
Sometimes	103	56.3
Often	34	18.6
Did you have any spesific training in prevention on pressure injuries?		
Yes	126	68.8
No	57	31.2

The Validity Analysis of the Attitude Questionnaire of medical device-related pressure injuries

Within the scope of the validity studies of the scale, content validity, and structure validity were examined. Language and structure scope validity was performed to analyze the scale's content validity. The expert opinions received for the scale's content validity were evaluated using the Davis technique, and the CVI was calculated. According to the Davis technique, and within the scope of validity, "1.00-0.80" values for each item deemed acceptable. In our study, it was calculated that the content validity indexes of the items were between 0.85-1.00 and the CVI for the whole scale was 0.95, which was a value

in line with the scores obtained from the experts. Since the CVI values of all items were found acceptable, no changes were made to the items. Kendall's Coefficient of Concordance was determined by applying the Kendall W test to evaluate the concordance between expert opinions on the construct validity of the items of the AQMDRPI. As a result of the analysis, it was found that there was no difference in the scores given by the relevant experts, and there was a significant agreement (Kendall's W:0.072, p: 0.669, $p>0.05$)

After testing the scale's language and content validity, construct validity analysis was performed for further validity evaluations. The findings related to the scale's construct validity were obtained by exploratory and confirmatory factor analysis. In order for the data to be suitable regarding factor analysis, the Kaiser-Meyer Olkin (KMO) value must be higher than 0.70. Since the KMO value resulted as = "0.81>0.70" from the analysis, it was determined that the data size was suitable for factor analysis. Furthermore, since the result of the Bartlett's Test of Sphericity was significant, it was observed that there was a highly significant relationship between the variables ($\chi^2=1628.497$; $df=66$; $p<0.05$) (Table 2). The original version of the AQMDRPI scale has two factors, and the eigenvalue of each factor was found to be above the value of "1.00". In the study, in terms of the analysis of the two-factor scale, the eigenvalues were found as Factor 1= 3.948 and Factor 2= 2.546, respectively. Two factors explain 75.153% of the total variance. The factor loads of the items vary between 0.369 and 0.736 (Table 2).

The conformity of the factor structure of the Turkish version of the AQMDRPI to the original scale was evaluated by the Confirmatory Factor Analysis (CFA). As a result of the CFA, the ratio of χ^2 value to the obtained degrees of freedom was determined as 3.74. It was found that 0.07 of root mean square error (RMSEA) from other fit indices, 0.94 of goodness fit index (GFI), 0.91 of comparative fit index (CFI), 0.87 of normed fit index (NFI), and 0.88 of non-normed fit index (NNFI). (Figure 2). It was determined that all of the coefficients obtained were statistically significant ($p<0.001$) (Table 3).

Table 2. AQMDRPI exploratory factor analysis results

Factor Loads		
Items	Factor 1	Factor 2
I1	0.582	
I2	0.372	
I3	0.686	
I4		0.480
I5	0.486	
I6	0.736	
I7	0.628	
I8		0.369
I9		0.656
I10		0.586
I11		0,667
Kaiser Meyer Olkin Measure Of Sampling Adequacy		0.819
Barlett's Test Of Sphericity $\chi^2/df/p$		1628.497
p	0.00	

Table 3. AQMDRPI confirmatory factor fit index results

Fit indices	AMDRPUO	Acceptable value
χ^2 /df	3.74	<5
GFI	.940	≥ 90 good fit
CFI	.912	≥ 90 good fit
NFI	.875	≥ 90 good fit
NNFI	.881	≥ 90 good fit
RMSEA	.073	<80 good fit

χ^2 /df : Ratio of chi-square to degrees of freedom, **RMSEA**: Root mean square of approximate errors **GFI**: Goodness of fit index, **CFI**: Comparative fit index, **NFI**: Normed fit index, **NNFI**: Non-normed fit index.

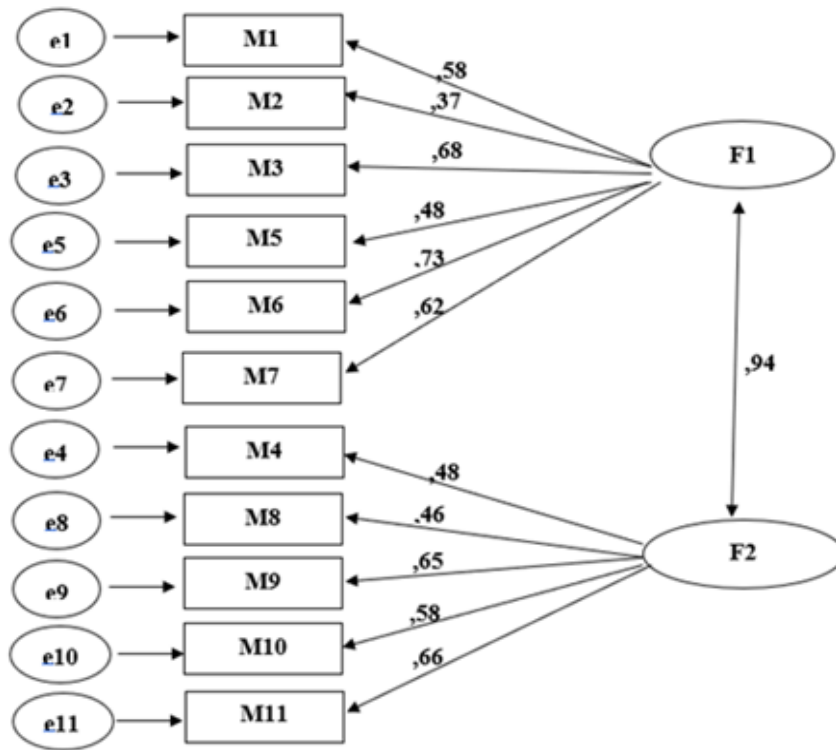


Figure 2. Confirmatory factor analysis for the Turkish version of the Attitudes Toward the Medical Device-Related Pressure Ulcer with the PATH diagram (F1=Prevention dimension; F2: Care Dimension)

The Reliability analysis

Reliability, one of the main qualities that measurement tools should have, indicates the stability of the measurement values obtained in repeated measurements under the same conditions and using the same measurement tool. Moreover, reliability is not only a property belonging to a measurement tool. It is also a property which belongs to the results obtained by this measurement tool (Aksayan & Gozum, 2000; Çurik et al., 2018; Beaton et al., 2000). In order to carry out the reliability analysis in the research, Cronbach Alpha Coefficient, item-total score correlation, item analysis, invariance of internal consistency across time, and scale response bias tests were performed. According to the statistical analyses performed, it was determined that the average AQMDRPI item score received values between "4.30-1.61". According to the answers given by the nurses participating in the study to the AQMDRPI; while the average score of preventing medical device-related pressure

injuries was 21.44+3.32, the average score of the preventing medical device-related pressure injuries care dimension was 19.79+ 4.38 (Table 4).

When the AQMDRPI's item questionnaire total correlations were examined, there was a statistically significant difference between 0.332 and 0.550 correlation values (Hotelling T2= 54,756, p=0.02). No item was removed from the scale since no item had a total correlation score below 0.20. (Table 4).

Cronbach alpha coefficient was calculated to evaluate the internal consistency of the Turkish form of the AQMDRPI. It was found that the total Cronbach Alpha Coefficient of the questionnaire was 0.76, the prevention dimension Cronbach Alpha Coefficient was 0.754, and the maintenance dimension was 0.813. In the internal consistency analysis performed with item removal, no item changed Cronbach Alpha. In the original form of the questionnaire, it was determined that

each Cronbach Alpha number was ($\alpha=0.77$) (Table 4).

Finally, the invariance of the internal consistency against time for the final stage of the analysis was evaluated by the test-retest reliability measurement. The questionnaire was applied again after 3 weeks with 45 nurses. Pearson moments multiplication value was examined for the test-retest reliability coefficient in testing the invariance of the questionnaire over time. The test-retest correlation coefficient obtained from measurement invariance over time of the AQMDRPI was determined to be 0.745. When the AQMDRPI sub-dimensions

were evaluated, it was found that the test-retest correlation coefficient obtained as a result of Pearson moments multiplication of the "prevention" sub-dimension was 0.772, and the test-retest correlation coefficient obtained as a result of Pearson moments multiplication of the "maintenance" sub-dimension was 0.610 (Table 5). According to the test-retest analysis results, it was seen that there was no statistically significant difference between the mean scores of the scale factors and the total of the scale. ($p>0.05$) In line with these results, it can be said that the scale is a very reliable measurement tool.

Table 4. AQMDRPI reliability analysis results of the scale

Sub-scales	Items	Mean± SS	Corrected Item Total Correlation	Cronbach's Alpha If The Item Is Deleted	Cronbach's Alpha
Pressure injury prevention dimension for medical devices	I1. In many cases, it is not possible to prevent MDRPIs	1.61±0.66	0.358	0.362	0.498
	I2. It is more difficult to prevent MDRPIs than conventional PUs, such as those that occur in the patient's sacrum due to lying on the bed for long periods of time.	3.66±0.91	0.371	0.354	0.474
	I3. The MDRPIs are less important than the conventional PIs, such as those in the patient's sacrum due to lying on the bed for long periods of time	3.36±1.08	0.324	0.490	0.440
	I5. Preventing MDRPIs is not a nurse's priority.	4.28±1,08	0.383	0.383	0.570
	I6. There is no need to use prevention protocols for MDRPI prevention	4.30±0,83	0.626	0.626	0.696
	I7. It is a physician's duty to prevent MDRPIs	4.21±0,88	0.512	0.537	0.630
	Prevention dimension			21.44±3,32	
Pressure injury care dimension for medical devices	I4. Nurses do not play an important role in the care of MDRPIs.	3.84±0,99	0.332	0.475	0.593
	I8. MDRPIs never deepen	3.44±0,99	0.388	0.311	0.446
	I9. MDRPIs occur only in patients admitted to special wards, such as intensive care unit (ICU)	4.16±0,80	0.560	0.547	0.631
	I10. MDRPIs do not need any treatment and heal on their own	4.08±1,12	0.332	0.423	0.580
	I11. There is no need for recording and reporting the MDRPIs in the patient's medical record	4.24±0,80	0.566	0.550	0.633
Care dimension		19.79±4.38			0.886
Hotelling T ² /p		54.756 p=0.02			
AQMDRPI Mean		21.61±2.38			0.761

Table 5. AQMDRPI test-retest statistical analysis findings

Factors	N	Pretest Mean±SD	Re test Mean±Sd	t*	p	r**	p
1.Dimesion of Prevention	45	21.44±3.32	21.67±0.84	-1.268	0.875	0.772	0.002*
2. Dimesion of Care	45	19.79±4.38	20.82±1.92	-0.763	0.254	0.610	0.049*
Total	45	41.23±7.70	42.49±2.76	-1.042	0.103	0.745	0.03*

P<0,05 *Depented groups t test, **Pearson Corelation Korelasyon coefficient

DISCUSSION

Medical devices related pressure injuries should be prevented since they occur as a severe complication and that these injuries negatively affect prognosis in patient groups in which medical instruments are part of their treatment (Coyer et al., 2014; Galetto et al., 2019). Determining nurses' knowledge and attitudes is therefore essential to prevent such pressure injuries effectively. In our country, there is also a need for validated and reliable measurement tools which evaluate the attitude of nurses to prevent MDRPIs. Therefore, this methodological study aimed to adapt the AQMDRPI, which evaluates nurses' attitudes towards MDRPIs, to the Turkish language and to examine its psychometric properties in order to ensure cross-cultural adaptation.

The examination of the psychometric properties of the scale should first be started by conducting analysis on the validity of language and content. The CVI values of the scale items were calculated for the scale's content validity. The fact that the CVI obtained from the opinions received from experts using the Davis technique is higher than 0.80 means that the items are at a sufficient level in terms of scope validity (Ayre & Scally, 2014; Yeşilyurt & Çapraz, 2018). While the CVI of the questionnaire items received values between "1-08.5", it was determined that the total CVI of the scale items was "0.95".

Exploratory and confirmatory factor analysis were performed to evaluate the scale's validity. The KMO coefficient was calculated to determine the adequacy of the sample size to perform factor analysis. The fact that the obtained KMO

value is less than 0.50 indicates that factor analysis cannot be performed with the data obtained from the sample. Since the KMO=0.606 and Barlett's test=628.497 (p=0.000) were calculated in the study, it was decided that the data was suitable for factor analysis. In the original study of the AQMDRPI, two factors were obtained due to the exploratory factor analysis performed by Behnammogdaham et al. (2020). Similarly, the study found two factors explaining 75.153% of the total variance. In the factor analysis, it is considered sufficient that the variance ratio explained by the factors in the scale is between 40% and 60%. The explained variance being 50% or more, indicates that it measures the related concept in a strong fashion. (Costello & Osborne, 2005). The conformity of the factor structure in the Turkish form of the scale with that in the original form was evaluated by confirmatory factor analysis. In the confirmatory factor analysis, χ^2 , degree of freedom, RMSEA, CFI, GFI, NFI, and NNFI compliance indices are evaluated to determine model compliance. χ^2 is not a statistic considered alone but evaluated based on the degree of freedom. If the value obtained in this ratio is below 3, it indicates perfect compliance; if it is below 5, it indicates moderate compliance. However, RMSEA values should be 0.08 and below, and CFI, GFI, NFI, and NNFI values should be 0.90 and above in the evaluation of compliance (Çapık et al., 2018). In the study, χ^2/df was 3.74, CFI was .912, and GFI was .940, NFI was .875, and NNFI was .881. When the CFA compliance indices were examined, it was found that the acceptability criteria of the χ^2/df /df, CFI, GFI, and NFI indices were met. This result explains that the scale adapts well to the model.

One method that reveals a scale's reliability is an item-total correlation. The relevant literature states that items with a value lower than "0.20" of the item total correlation coefficient, should be removed from the scale to ensure reliability (Çokluk et al., 2014; Çolakoğlu and Büyükeksi, 2014; Henson and Roberts, 2006). In the study, the item total score correlations of the AQMDRPI were found to be between "0.44-0.88". Since the AQMDRPI item-total score correlations were good and not lower than 0.20, no items' removal was necessary. The study evaluated whether the nurses' responses to AQMDRPI items were equal to Hotelling's T2 test (Ayre & Scally, 2014; Costello & Osborne, 2005). As a result of the analysis, it was determined that the Hotelling T2 value, calculated to determine whether the participants perceived the questionnaire items similarly, was at a significant level (Hotelling T2: 54,756, $p=0.02$). This test result shows that the AQMDRPI determines nurses' attitudes toward MDRPIs. Therefore, the Turkish adaptation of the AQMDRPI can be considered as a solid and original scale consisting of questions with a similar homogeneous structure.

Cronbach Alpha Coefficient is the reliability method used to determine the internal consistency in scale development and adaptation studies. The basic principle of this method is that the items should be logically compatible with each other (Costello & Osborne, 2002; Büyüköztürk, 2002). The Cronbach Alpha coefficient takes a value between the "0 and/or 1" range. The fact that the Cronbach alpha coefficient approaches the value of "0" indicates that the scale is unreliable, and that this coefficient is close to the value of "1" indicates reliability (Tavşancıl, 2014; Henson & Roberts, 2006).

Statistical analysis was performed in order to assess the validity and reliability of the Attitudes Toward the Medical Device-Related Pressure Ulcer Questionnaire (AMDRPUQ) in the Turkish language. Based on these evaluations, it was concluded that the Turkish version of the scale did not differ from the original version in terms of lingual equivalence and was comparable in assessing the nurses' attitudes towards the prevention of MDRPIs. This alignment underscores the cross-cultural applicability and consistency of the scale, ensuring that it effectively measures the intended constructs in both versions.

In terms of determining the Cronbach Alpha coefficient for the internal consistency analysis, the total Cronbach Alpha coefficient of the AQMDRPI was found to be 0.76, the prevention dimension Cronbach Alpha Coefficient was 0.754, and the maintenance dimension was 0.813. Regarding the internal consistency analysis performed with item removal, no item changed Cronbach Alpha. In the original form of the questionnaire, each Cronbach Alpha number was calculated as ($\alpha=0.77$). Since the Cronbach Alpha value of the AQMDRPI is $0.60 \leq \alpha < 0.80$, it can be said that the scale is reliable. The intra-class correlation coefficient (ICC) of the AQMDRPI, which shows invariance against time, was determined to be 0.979. According to this result, it can be said that the scale makes a reasonably reliable measurement.

CONCLUSION AND RECOMENDATION

It was found that the Attitudes Toward the Medical Device-Related Pressure Ulcer Questionnaire (AMDRPUQ) was a tool with high validity and reliability in terms of measuring the knowledge of preventing pressure injuries in nurses. However, with the findings obtained, it can be said that more studies are needed to assess the applicability of the scale to different cultural populations and different occupational groups. It is thought that it would be appropriate to use more scales with validity and reliability within application areas in order to assess the training needs of nurses, to organize them, and to evaluate the effectiveness of education with regards to pressure ulcer prevention.

LIMITATIONS OF THE RESEARCH

The limitation of the study was that the study was conducted in a single center and only with participants working as nurses. The original scale study was not tested in this respect and therefore, this was acknowledged as a limitation of the study.

AUTHOR CONTRIBUTION

Idea/Concept: E.Z; Design: E.Z, A.B; Data Collection and/or Processing: E.Z; Analysis and/or Interpretation: : A.B; Writing the Article: E.Z, A.B.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare that there is no conflict of interest.

FINANCIAL DISCLOSURE

The authors received no financial support for the research, authorship, and/or publication of this article.

ACKNOWLEDGMENT

We would like to thank all the nurses who agreed to participate in the study.

ETHICAL STATEMENT

Before the data collection process, ethics committee approval (Okan University Clinical Researches Ethics Board, approval number: 27/04/2022-154), study permission and permission to use of the scale were obtained from the authors of the scale by e-mail by the Ethics Committee of the relevant university. Oral and/or written consent of the nurses was obtained before the study. The research was conducted in line with the principles of the Declaration of Helsinki.

REFERENCES

- Aslan, A., & Giersbergen, Y. V. (2016). Nurses' attitudes towards pressure ulcer prevention in Turkey. *Journal of Tissue Viability*, 25(1), 66-73. <https://doi.org/10.1016/j.jtv.2015.10.001>
- Avşar, P., & Karadağ, A. (2016). Turkish adaptation and validity reliability study of the Waterlow pressure ulcer risk assessment scale. *Journal of Hacettepe University Faculty of Nursing*, 3(3), 1-15
- Ayre, C., & Scally, A. J. (2014). Critical values for Lawshe's content validity ratio: Revisiting the original methods of calculation. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 47(1), 79-86. <https://doi.org/10.1177/0748175613513808>
- Beaton, D. E., Bombardier, C., Guillemin, F., & Ferraz, M. B. (2000). Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine*, 25(24), 3186-3191. <https://doi.org/10.1097/00007632-200012150-00014>
- Beeckman, D., Vanderwee, K., Demarre, L., Paquay, L., Van Hecke, A., & Defloor, T. (2010). Pressure ulcer prevention: Development and psychometric validation of a knowledge assessment instrument. *International Journal of Nursing Studies*, 47(4), 399-410. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2009.08.010>
- Behnammoghadam, M., Fereidouni, Z., Rad, M. K., Jahanfar, A., Rafiei, H., & Kalal, N. (2020). Nursing students' attitudes toward medical device-related pressure injuries in Iran. *Chronic Wound Care Management and Research*, 7, 37-42. <https://doi.org/10.2147/CWCMR.S264576>
- Büyüköztürk, Ş. (2002). Factor analysis: Basic concepts and its use in scale development. *Journal of Educational Administration in Theory and Practice*, 32, 470-483.
- Çapık, C., Gözüm, S., & Aksayan, S. (2018). Intercultural scale adaptation stages, language and culture adaptation: Updated guideline. *Florence Nightingale Journal of Nursing*, 26(3), 199-210. <https://doi.org/10.26650/FNJJN397481>
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., & Büyüköztürk, Ş. (2014). SPSS and LISREL applications for multivariate statistics for social sciences (5th ed.). Ankara: Pegem Akademi.
- Çolakoğlu, Ö. M., & Büyükeksi, C. (2014). Evaluation of factors affecting exploratory factor analysis process. *Karaelmas Journal of Educational Sciences*, 2, 58-64.
- Costello, A. B., & Osborne, J. W. (2005). Exploratory factor analysis: Four recommendations for getting the most from your analysis. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, 10(7), 1-9.
- Coyer, F. M., Stotts, N. A., & Blackman, V. S. (2014). A prospective window into medical device-related pressure injuries in intensive care. *International Wound Journal*, 11(6), 656-664. <https://doi.org/10.1111/iwj.12026>
- Erbay, O., Ceylan, I., & Girgin, N. K. (2019). A neglected area: medical device-related pressure injuries. *Türk Klinikleri Journal of Anesthesiology and Reanimation*, 17(3), 96-102. <https://doi.org/10.5336/anesthe.2019-71429>
- Ercan, İ., & Kan, İ. (2004). Reliability and validity in scales. *Journal of Uludag University Faculty of Medicine*, 30(3), 211-216.
- Galetto, S. G. D. S., Nascimento, E. R. P. D., Hermida, P. M. V., & Malfussi, L. B. H. D. (2019). Medical device-related pressure injuries: An integrative literature review. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 72(2), 505-512. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0530>
- Gül, Ş. (2014). Prevention of pressure injuries in patients undergoing surgery. *Journal of Hacettepe University Faculty of Nursing*, 1(3), 54-56.
- Henson, R. K., & Roberts, J. K. (2006). Use of exploratory factor analysis in published research: Common errors and some comment on improved practice. *Educational and Psychological Measurement*, 66(3), 393-416. <https://doi.org/10.1177/0013164405282485>
- Hu, J. (2020). Incidence and prevalence of medical device-related pressure injuries in children and adults. *Evidence-Based Nursing*, 23(2), 62-62. <https://doi.org/10.1136/ebnurs-2019-103098>
- Jackson, D., Sarki, A. M., Betteridge, R., & Brooke, J. (2019). Medical device-related pressure injuries: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Nursing Studies*, 92, 109-120. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2019.02.006>
- Johnson, M. B., Barnett, C., Wand, T., & White, K. (2017).

- Medical device-related pressure injuries: An exploratory descriptive study in an acute tertiary hospital in Australia. *Journal of Tissue Viability*, 26(2), 246-253. <https://doi.org/10.1016/j.jtv.2017.09.008>
- Kalmann, U., & Suserud, B. O. (2008). Knowledge, attitudes, and practice among nursing staff concerning pressure ulcer prevention and treatment: A survey in a Swedish healthcare setting. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 23(2), 121-129. <https://doi.org/10.1111/j.1471-6712.2008.00627.x>
- Kara, H., & Arıkan, F. (2020). Prevention of medical device-related pressure injury. *Journal of Turkish Society of Critical Care Nurses*, 24(1), 15-21.
- Kayser, S. A., VanGilder, C. A., Ayello, E. A., & Lachenbruch, C. (2018). Prevalence and analysis of medical device-related pressure injuries: Results from the international pressure ulcer prevalence survey. *Advances in Skin & Wound Care*, 31(6), 276-285. <https://doi.org/10.1097/01.ASW.0000532475.11971.a>
- Moore, Z., & Price, P. (2004). Nurses' attitudes, behaviours and perceived barriers towards pressure ulcer prevention. *Journal of Clinical Nursing*, 13(8), 942-951. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2004.00972.x>
- Owens, L., & Stamps, H. (2018). Eliminating medical device-related pressure injury from blood pressure cuffs during continuous monitoring in the perioperative setting: A novel approach. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 33(4), 444-447. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2016.12.007>
- Pancorbo-Hidalgo, P. L., García-Fernández, F. P., López-Medina, I. M., & López-Ortega, J. (2007). Pressure ulcer care in Spain: Nurses' knowledge and clinical practice. *Journal of Advanced Nursing*, 58(4), 327-338. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2007.04236.x>
- Rashvand, F., Shamekhi, L., Rafiei, H., & Nosrataghaei, M. (2020). Incidence and risk factors for medical device-related pressure ulcers: The first report in this regard in Iran. *International Wound Journal*, 17(2), 436-442. <https://doi.org/10.1111/iwj.13290>
- Strazzieri Pulido, K. C., González, C. V. S., Nogueira, P. C., Padilha, K. G., & Santos, G. V. L. (2019). Pressure injuries in critical patients: Incidence, patient-associated factors, and nursing workload. *Journal of Nursing Management*, 27(2), 301-310. <https://doi.org/10.1111/jonm.12671>
- Tavşancıl, E. (2014). [Basic concepts of measurement]. *Measuring Attitudes and Data Analysis with SPSS* (5th ed., pp. 3-58). Ankara: Nobel.
- Üstün, Y., & Çınar Yücel, Ş. (2013). Adaptation of the attitude scale to prevent pressure ulcers into Turkish, and examination of its validity and reliability. *Ege University Nursing Fundamentals Program* (Master's thesis, Turkey).
- Yeşilyurt, S., & Çapraz, C. (2018). A roadmap for content validity used in scale development studies. *Journal of Erzincan University Faculty of Education*, 20(1), 251-264.
- Zhang, Y. B., He, L., Gou, L., Pei, J. P., Nan, R. L., & Chen, H. X. (2021). Knowledge, attitude, and practice of nurses in intensive care unit on preventing medical device-related pressure injury: A cross-sectional study in western China. *International Wound Journal*, 18(1), 1-10. <https://doi.org/10.1111/iwj.13581>

The Relationship Between the Psychological Flexibility and 21st-Century Skills of Generation Z Nursing Students

Tuğba YILDIRIM^{1,a}, Satı DEMİR^{2,b}

¹Department of Nursing, Faculty of Health Sciences, Çankırı Karatekin University, Çankırı, TURKEY

²Nursing Faculty, Gazi University, Ankara, TURKEY

ORCID: ^a0000-0003-0249-0309; ^b0000-0003-4232-8891

ABSTRACT

Objective: The study aimed to examine the relationship between Generation Z nursing students' psychological flexibility and 21st-century skills. **Method:** This descriptive and correlational study was conducted with 372 students in the nursing department of a state university. The data were collected between June 2024 and July 2024 by online survey method using the Participant Information Form, Psychological Flexibility Scale and Multidimensional 21st Century Skills Scale. Number, percentage, mean, standard deviation, parametric methods, pearson correlation and linear regression analyses were used to evaluate the data. **Results:** The mean age of the participants was $21,12 \pm 1,62$, and most of them (69,6%) had no difficulty in using technology and (53,5%) had no difficulty in accessing the internet. The mean total score of the Psychological Flexibility Scale was $123,95 \pm 14,37$ and the mean total score of the Multidimensional 21st Century Skills Scale was $154,82 \pm 20,80$. A statistically significant and moderate positive relationship ($r=0,477$, $p<0,01$) was found between the total score of the Psychological Flexibility Scale and the total score of the Multidimensional 21st Century Skills Scale. It was determined that the psychological flexibility variable predicted the 21st century skills score by 22,6% ($F=109,171$, $p<0,001$). **Conclusion:** Both psychological flexibility and 21st century skills of Generation Z nursing students are above average and these skills need to be developed. As students' psychological flexibility increases, their 21st-century skills also increase. At the same time, psychological flexibility predicts 21st-century skills.

Key words: 21st-century skill, Generation Z, Nursing student, Psychological flexibility.

Z Kuşağı Hemşirelik Öğrencilerinin Psikolojik Esneklikleri ile 21. Yüzyıl Becerileri Arasındaki İlişki

ÖZ

Amaç: Araştırmanın amacı Z kuşağı hemşirelik öğrencilerinin psikolojik esneklikleri ile 21. yüzyıl becerileri arasındaki ilişkiyi incelemektir. **Yöntem:** Tanımlayıcı ve ilişki arayıcı tipteki bu araştırma bir devlet üniversitesinin hemşirelik bölümündeki 372 öğrenciyle yürütülmüştür. Veriler Katılımcı Bilgi Formu, Psikolojik Esneklik Ölçeği ve Çok Boyutlu 21. Yüzyıl Becerileri Ölçeği ile Haziran 2024- Temmuz 2024 tarihleri arasında çevrimiçi anket yöntemiyle toplanmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde sayı, yüzde, ortalama, standart sapma, parametrik yöntemler, pearson korelasyon ve lineer regresyon analizleri kullanılmıştır. **Bulgular:** Katılımcıların yaş ortalamasının $21,12 \pm 1,62$ olduğu, çoğunun (%69,6) teknolojiyi kullanmada ve (%53,5) internet erişiminde zorluk yaşamadığı belirlenmiştir. Katılımcıların Psikolojik Esneklik Ölçeği toplam puan ortalaması $123,95 \pm 14,37$, Çok Boyutlu 21. Yüzyıl Becerileri Ölçeği toplam puan ortalaması $154,82 \pm 20,80$ ' dir. Psikolojik Esneklik Ölçeği toplam puanı ile Çok Boyutlu 21. Yüzyıl Becerileri Ölçeği toplam puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı ve orta düzeyde pozitif bir ilişki ($r=0,477$, $p<0,01$) bulunmuştur. Psikolojik esneklik değişkeninin 21. yüzyıl becerileri puanını %22,6 oranında yordadığı belirlenmiştir ($F=109,171$, $p<0,001$). **Sonuç:** Z kuşağı hemşirelik öğrencilerinin hem psikolojik esneklikleri hem de 21. yüzyıl becerileri ortalamanın üzerindedir ve bu becerilerin geliştirilmesi gerekmektedir. Öğrencilerin psikolojik esneklikleri arttıkça 21. yüzyıl becerileri de artmaktadır. Aynı zamanda psikolojik esneklik 21. yüzyıl becerilerini yordamaktadır.

Anahtar kelimeler: Hemşirelik öğrencisi, Psikolojik esneklik, 21. yüzyıl becerisi, Z kuşağı.

GİRİŞ

Aynı yıllar arasında doğan ve yaşam deneyimleri nedeniyle benzersiz bir kimliği paylaşan insan grupları kuşak olarak tanımlanmaktadır. Kuşakların büyürken deneyimledikleri ekonomik, kültürel, toplumsal olaylar grup içindeki bireyleri etkilemekte ve dolayısıyla da benzer kuşak tutum ve özellikleriyle sonuçlanmaktadır (Gerke 2001; Jones ve Martin 2007). Z kuşağı da kuşağının belli başlı özelliklerine sahiptir. Z kuşağının başlangıç yılıyla ilgili literatürde net bir tarih bulunmamaktadır. Bazı araştırmacılar (Seemiller ve Grace 2017; Twenge 2017) 1995 yılından itibaren doğanları, bazı araştırmacılar (Twenge ve ark. 2010) ise 2000 yılından itibaren doğanları Z kuşağı olarak kabul etmiştir. Bu farklılıkların ülkelerin değişen ekonomik ve kültürel yapılarıyla da ilgili olabileceği düşünülmektedir. Z kuşağıyla Türkiye’de yapılan araştırmalar (Altun ve Arslan 2021; Erten 2019; Tekin 2020) incelendiğinde kuşağın başlangıç yılının doğum yılı 2000 ve sonrasında olanlar olarak kabul edildiğinden, bu araştırmada da Z kuşağı olarak 2000 yılı ve sonrasında doğanlar kabul edilmiştir.

Önceki yüzyıllarda bireylerin eğitim ve iş yaşamında başarılı olabilmeleri için bilgili olmaları yeterli iken günümüzde tek başına bilgili olmak yeterli olmamaktadır. 21. yüzyılda bireylerin başarılı olabilmeleri için işbirliği yapabilen, yaratıcı ve eleştirel düşünebilen, karşılaştığı problemleri çözebilen, bilgiye nasıl ulaşabileceğini bilen, bilgiye ulaşırken teknolojiyi kullanabilen, sorumluluk sahibi, sosyal ve kültürel becerileri gelişmiş, yeni fikirlere açık, esnek/uyumlu, öz yönetimli, üretken, iletişim ve liderlik becerilerine sahip olmaları gerekmektedir (Uluyol ve Eryılmaz 2015). Bireylerin sahip olması gereken bu üst düzey beceriler 21. yüzyıl becerileri olarak adlandırılmaktadır (Anagün ve ark. 2016).

21. yüzyılın neredeyse çeyreği bitmişken bu yüzyıla ait olan 21. yüzyıl becerilerinin neler olduğu hakkında evrensel bir tanım bulunmamaktadır. Bazı büyük şirketlerin, kuruluşların ve ortaklıkların 21. yüzyıl becerilerinin neler olduğu ve nasıl sınıflandırıldığına ilişkin çalışmaları bulunmaktadır (TÜSİAD 2013).

21. yüzyıl, hemşireler için bir dizi zorluğu da beraberinde getirmiştir. Teknolojideki gelişmeler sağlık profesyonelleri

tarafından verilen bakımın niteliğini de değiştirmekte ve hemşirelerin de bu talepleri karşılayabilmesi, teknoloji ve verileri etkin ve uygun biçimde kullanabilmesi için gerekli bilgi, beceri ve tutumlara sahip olması gerekmektedir (Brown ve ark. 2020). 20. yüzyıldaki eğitim sistemleri günümüzün sağlık hizmeti ihtiyaçlarını karşılamak için yeterli görülmemektedir (Mannino ve Cotter 2016). Çağın ihtiyaçlarına ve gereksinimlerine cevap verebilmesi için hemşirelik öğrencilerinin 21. yüzyıl becerileriyle donatılmış bir şekilde eğitilmeleri bir gerekliliktir. Geleceğin sağlık bakımının en önemli bileşeni olan Z kuşağı hemşirelik öğrencilerini sürekli değişen ve gelişen bir teknolojiye sahip sağlık hizmeti ortamına hazırlamak uluslararası bir konudur. Geleceğe iyi hazırlanmış ve 21. yüzyıl becerileriyle donatılmış bugünün öğrencileri/yarının hemşirelerinin sağlık bakımında yeniliğin ve değişimin öncüleri olacakları düşünülmektedir (Honey ve ark. 2020).

21. yüzyılda meydana gelen bu değişimler bir sürü belirsizliği de beraberinde getirmiştir. Bireyler bu değişim ve belirsizliklere uyum sağlamak için de bazı psikolojik becerilere ihtiyaç duymaktadırlar (Howells 2018). Burada ihtiyaç duyulan beceri ise psikolojik esneklik becerisidir. Psikolojik esneklik, içsel ve dışsal deneyimlerimize şimdiki an farkındalığı ile dikkatli, açık ve yargısız olarak değerlerimiz yönünde farkındalıklı eylemde bulunabilme becerisidir (Powers ve ark. 2009). Daha açık bir şekilde ifade edecek olursak değerleriyle tutarlı bir şekilde davranma ve değişen durumlara uyum sağlama yeteneğidir (Karakuş ve Akbay 2020). Psikolojik esneklik altı temel yetkinlik alanında geliştirilen bir beceridir: şimdiki anla temas, kabul, ayırma, bağlamsal benlik, değerler ve değer odaklı eylemler. Psikolojik esneklikte de bu altı temel alanın her biri pozitif bir psikolojik beceri olarak ele alınmakta ve geliştirilmeye çalışılmaktadır (Harris 2022; Hayes ve ark. 2006).

Z kuşağının çağı yakalayabilmek için 21. yüzyıl becerilerine, çağa uyum sağlayabilmek ve etkili bir şekilde baş etme yöntemleri geliştirebilmek için ise psikolojik esneklik becerisine sahip olması gerekmektedir. Geleceğin sağlık bakım sistemini oluşturacak olan ve bugüne kadarki tüm nesillerden bambaşka özelliklere sahip olan Z kuşağı hemşirelik öğrencilerinin psikolojik esneklik düzeylerini,

21. yüzyıl becerilerini ve aralarındaki ilişkiyi belirlemek, bu nesil hemşirelik öğrencilerinin ruh sağlığını koruma, mevcut durumunu tanımlama ve çağın gereksinimlerini karşılayabilmede önemli olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle bu araştırmanın Z kuşağı hemşirelik öğrencilerinin hem psikolojik esneklik hem de 21. yüzyıl becerilerini geliştirmeye yönelik uygun müdahalelerin planlanmasında hemşire akademisyenlere önemli bir veri kaynağı ve yol gösterici olacağı düşünülmektedir. İlgili literatürde 21. yüzyıl becerilerinin hemşirelik öğrencileri de dahil olmak üzere farklı gruplarda incelendiği araştırmalara rastlanılmıştır. Psikolojik esneklikle ilgili yapılan araştırmalar incelendiğinde bu konudaki araştırmaların oldukça sınırlı sayıda olduğu görülmüş ve psikolojik esneklik ve 21. yüzyıl becerilerinin beraber incelendiği herhangi bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Araştırmanın bu konudaki büyük bir eksikliği gidereceği ve literatüre önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın amacı

Bu araştırmanın amacı; Z kuşağı hemşirelik öğrencilerinin psikolojik esneklikleri ile 21. yüzyıl becerileri arasındaki ilişkiyi incelemektir.

Araştırma soruları

Araştırmada şu sorulara cevap aranmaktadır:

1. Z kuşağı hemşirelik öğrencilerinin psikolojik esneklik düzeyleri nedir?
2. Z kuşağı hemşirelik öğrencilerinin 21. yüzyıl becerileri düzeyi nedir?
3. Z kuşağı hemşirelik öğrencilerinin psikolojik esneklikleri ile 21. yüzyıl becerileri arasında bir ilişki var mıdır?
4. Z kuşağı hemşirelik öğrencilerinin psikolojik esneklik düzeylerinin 21. yüzyıl becerilerini yordayıcı etkisi var mıdır?

MATERYAL VE METHOD

Araştırmanın Tipi

Bu araştırma tanımlayıcı ve ilişki arayıcı tipte bir araştırmadır.

Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini Türkiye’de İç Anadolu Bölgesi’ndeki

bir devlet üniversitesinin sağlık bilimleri fakültesi hemşirelik bölümünde 2023-2024 eğitim öğretim yılında öğrenim gören tüm öğrenciler oluşturmuştur (N=536). Araştırmanın örneklem büyüklüğü, evreni bilinen örneklem yöntemi ile 0,05 etki büyüklüğü, %5 yanılğı düzeyi ve %95 güven aralığında hesaplanmış olup araştırmaya en az 225 öğrencinin dahil edilmesi planlanmıştır.

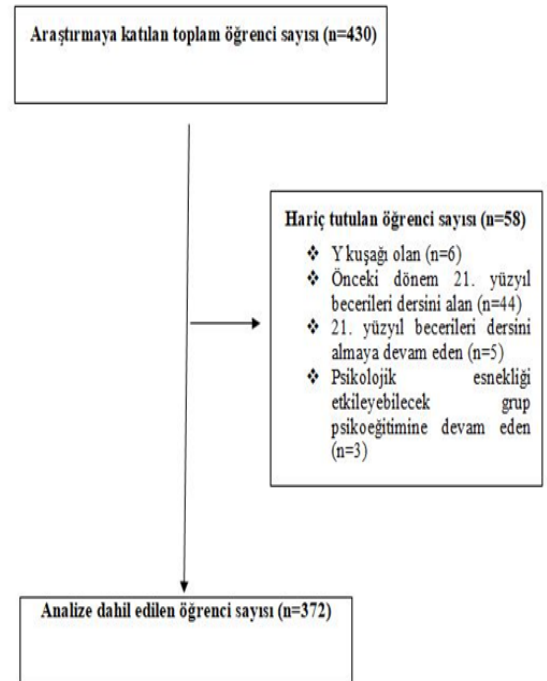
Araştırmanın işleme kriterleri

- Araştırmaya katılmaya gönüllü olmak,
- Türkçeyi anlama ve konuşmada sorun yaşamamak
- Z kuşağı olmak

Araştırmanın dışlama kriterleri;

- X ve Y kuşağı olmak
- 21. yüzyıl becerileri dersini almış ya da alıyor olmak
- Bireysel veya grupla psikolojik esnekliği etkileyecek terapi/danışmanlık/psikoeğitim programı almış ya da alıyor olmak

Araştırmaya 430 öğrenci katılmıştır. İşleme kriterlerini karşılamayan 58 öğrenci araştırmadan hariç tutulmuş ve araştırma 372 öğrenci ile tamamlanmıştır (Şekil 1).



Şekil 1. Araştırmanın akış şeması

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veriler Katılımcı Bilgi Formu, Psikolojik Esneklik Ölçeği ve Çok Boyutlu 21. Yüzyıl Becerileri Ölçeği ile toplanmıştır.

Katılımcı Bilgi Formu

Araştırmacılar tarafından ilgili literatür (Harris 2022; Karadaş ve ark. 2021; Ötün ve ark. 2022) doğrultusunda hazırlanan bu formda katılımcıların sosyodemografik özelliklerini belirlemek amacıyla cinsiyet, yaş, sınıf, uyruk, aile gelir durumu, aile tipi, anne ve baba eğitim düzeyi, yaşamın büyük çoğunluğunun geçirildiği yer, şu anki çalışma durumu, hastalığa ait özellikler (fiziksel ve kronik hastalık varlığı, terapi/danışmanlık/psikoeğitim alma durumu), sigara ve alkol kullanımı, teknoloji kullanımında ve internet erişiminde zorluk yaşama, bir günde internette geçirilen saat, hemşirelikle ilgili bilimsel faaliyetlere katılma, 21.yüzyıl becerileri dersini alma durumu ve akademik başarı ortalamasını içeren 19 soru yer almaktadır.

Psikolojik Esneklik Ölçeği

Francis ve ark. (2016) tarafından geliştirilen, Türkçe geçerlik ve güvenilirliği Karakuş ve Akbay (2020) tarafından yapılan ölçek 28 madde ve beş alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçeğin alt boyutları şöyledir: değerler ve değerler doğrultusunda davranış, anda olma, kabul, bağlamsal benlik ve ayrışma. 7'li Likert tipi olan ölçek (1): Hiç Katılmıyorum'dan (7): Tamamen Katılıyorum'a doğru sıralanmaktadır. Ölçekte 2, 3, 5, 6, 8, 14, 18, 20, 22, 23, 24 ve 25. maddeler tersine puanlanmaktadır. Ölçeğin değerlendirilmesinde her bir alt boyut kendisine ait maddelerin toplanmasıyla ayrı ayrı değerlendirilebildiği gibi ölçekten toplam puan da elde edilebilmektedir. Ölçekten en düşük 28, en yüksek ise 196 puan alınabilmektedir. Ölçeğin alt boyutundan ve toplam puanından alınan puanların artması bireylerin psikolojik olarak esnek oldukları anlamına gelmektedir. Cronbach's Alfa iç tutarlılık katsayısı toplam ölçek için 0,79 olup, alt boyutlarında ise 0,59-0,84 arasında değişmektedir (Karakuş ve Akbay 2020). Bu araştırmada ölçeğin genel Cronbach's Alfa iç tutarlılık katsayısı 0,89 olup alt boyutlarında ise 0,84-0,88 arasında değişmektedir.

Çok Boyutlu 21. Yüzyıl Becerileri Ölçeği

Çevik ve Şentürk (2019) tarafından geliştirilen ölçek, 41 madde ve "Bilgi ve Teknoloji Okuryazarlığı Becerileri", "Eleştirel

Düşünme ve Problem Çözme Becerileri", "Girişimcilik ve İnovasyon Becerileri", "Sosyal Sorumluluk ve Liderlik Becerileri" ve "Kariyer Bilinci" olmak üzere beş alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçek 5'li Likert tipidir (1-Kesinlikle Katılmıyorum ile 5-Kesinlikle Katılıyorum). Ölçekte 16, 17, 18, 19, 20, 21, 35. maddeler tersine puanlanmaktadır. "Bilgi ve Teknoloji Okuryazarlığı Becerileri" alt boyutu 15 maddeden, "Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme Becerileri" alt boyutu 6 maddeden, "Girişimcilik ve İnovasyon Becerileri" alt boyutu 10 maddeden, "Sosyal Sorumluluk ve Liderlik Becerileri" alt boyutu 4 maddeden "Kariyer Bilinci" alt boyutu 6 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin puanları 41 ile 205 arasında değişmektedir. Hem ölçekten hem de alt boyutlardan alınan puan ortalaması arttıkça 21. yüzyıl becerileri düzeyi artmaktadır. Ölçeğin genel Cronbach's Alfa iç tutarlılık katsayısı 0,86 olup her bir alt boyutun katsayısı 0,70'in üzerindedir (Çevik ve Şentürk 2019). Bu araştırmada ölçeğin genel Cronbach's Alfa iç tutarlılık katsayısı 0,93 olup alt boyutlarda ise 0,89-0,93 arasında değişmektedir.

Veri Toplama Süreci

Etik kurul izni alındıktan sonra araştırmacının uygulanabilmesi için araştırmacının gerçekleştirildiği fakülte dekanlığından kurum izni alınmıştır. Veri toplama formundaki sorular "Google forms" ile oluşturulduktan sonra veri toplama formunun linki öğrencilere WhatsApp ve e-postayla gönderilmiştir. Aynı IP'yi kullanarak yalnızca bir kez veri toplama formunun soruları yanıtlanabilmektedir. Veri toplama formunda araştırmacının hangi amaçla yapıldığı, verilerin bilimsel amaçla kullanılacağı ve formun ilk sorusu araştırmaya katılmaya gönüllü olup olmadığı şeklinde olup, katılımcılardan aydınlatılmış onam alınmıştır. Araştırmacının verileri Haziran 2024-Temmuz 2024 tarihleri arasında çevrimiçi anket yöntemiyle toplanmıştır.

Araştırmacının Etik Boyutu

Araştırmacının gerçekleştirilebilmesi için Çankırı Karatekin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Etik Kurulundan (Karar tarih/sayı no: 2024/14) etik kurul izni ve araştırmacının gerçekleştirildiği fakülte dekanlığından kurum izni alınmıştır. Araştırmada kullanılan ölçüm araçları için ölçeklerin geçerlik ve güvenilirliklerini yapan yazarlardan e-posta ile kullanım izinleri alınmıştır. Katılımcılara çalışmanın içeriği hakkında bilgi verilmiş ve aydınlatılmış onamları alınmıştır. Araştırma sürecinde Helsinki Bildirgesi'ne uyulmuştur.

Verilerin Değerlendirilmesi

Verilerin değerlendirilmesinde IBM SPSS Statistics for Windows, Version 22.0 (SPSS INC., Chicago, IL, USA) programı kullanılmıştır. Tanımlayıcı özelliklerinin belirlenmesinde sayı ve yüzde, ölçeklerin incelenmesinde ortalama ve standart sapma kullanılmıştır. Değişkenlerin normal dağılım gösterdiği belirlenmiş olup, verilerin analizinde parametrik testler kullanılmıştır. Ölçek düzeylerini belirleyen boyutlar arasındaki ilişkiler pearson korelasyon ve lineer regresyon analizleriyle incelenmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Araştırmaya katılan öğrencilerin yaş ortalaması $21,12 \pm 1,62$ (min.=18, max.=24), akademik başarı ortalaması $2,88 \pm 0,32$ (min.=2, max.=3,75), bir günde internette geçirilen saat ortalaması ise $4,32 \pm 2,13$ (min.=0,5, max.=15) olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin %27,2'sinin 2. sınıf, %70,7'sinin kadın, %97'sinin T.C. vatandaşı, %69,1'inin ailesinin gelirlerinin giderlerine denk olduğu, %88,2'sinin çekirdek aileye sahip olduğu, %67,2'sinin annesinin, %52,7'sinin ise babasının ilköğretim mezunu olduğu, %49,5'inin yaşamının büyük bir kısmını ilde geçirdiği bulunmuştur. Öğrencilerin %93,5'inin şu an herhangi bir işte çalışmadığı, %78,8'inin sigara içtiği ve sigara içenlerin de %58,2'sinin günde 10 tane ve daha az sigara içtiği, %93,3'ünün alkol kullanmadığı, %94,9'unun kronik fiziksel hastalığının olmadığı, %97'sinin ise ruhsal hastalığının olmadığı bildirilmiştir. Öğrencilerin %69,6'sı teknolojiyi kullanma zorluğu yaşamadığını, %53,5'i internet erişiminde zorluk yaşamadığını ve %50,3'ü ise hemşirelikle ilgili bilimsel faaliyetlere katılmadığını bildirmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Z Kuşağı Hemşirelik Öğrencilerinin Tanımlayıcı Özelliklere Göre Dağılımı (n=372)

Özellikler	$\bar{x} \pm SS$
Yaş	21,12 ± 1,62
Akademik Başarı Ortalaması	2,88 ± 0,32
Bir Günde İnternette Geçirilen Saat	4,32 ± 2,13

	n	%
Sınıf Düzeyi		
1.sınıf	98	26,3
2.sınıf	101	27,2
3.sınıf	90	24,2
4.sınıf	83	22,3
Cinsiyet		
Kadın	263	70,7
Erkek	109	29,3
Uyruk		
T.C.	361	97,0
Diğer	11	3,0
Ailenin Gelir Durumu		
Gelir Giderden Az	63	16,9
Gelir Gidere Denk	257	69,1
Gelir Giderden Fazla	52	14,0
Aile Tipi		
Çekirdek Aile	328	88,2
Geniş Aile	44	11,8
Anne Eğitim Düzeyi		
Okur Yazar Değil	29	7,8
İlköğretim Mezunu	250	67,2
Ortaöğretim Mezunu	71	19,1
Üniversite ve Üzeri	22	5,9
Baba Eğitim Düzeyi		
İlköğretim Mezunu	196	52,7
Ortaöğretim Mezunu	125	33,6
Üniversite ve Üzeri	51	13,7

Yaşamın Büyük Kısımının Geçirildiği Yer		
<i>il</i>	184	49,5
İlçe	135	36,3
Kasaba/köy	53	14,2
Şu anki Çalışma Durumu		
<i>Çalışmıyorum</i>	348	93,5
Çalışıyorum	24	6,5
Sigara İçme Durumu		
Evet	79	21,2
<i>Hayır</i>	293	78,8
Günlük Sigara Miktarı		
<i>10 ve altı</i>	46	58,2
11 ve üzeri	33	41,8
Alkol Kullanma Durumu		
Evet	25	6,7
<i>Hayır</i>	347	93,3
Kronik Fiziksel Hastalık Durumu		
Evet	19	5,1
<i>Hayır</i>	353	94,9
Ruhsal Hastalık Durumu		
Evet	11	3,0
<i>Hayır</i>	361	97,0
Teknolojiyi Kullanma Zorluğu		
<i>Hayır</i>	259	69,6
Bazen	113	30,4
İnternet Erişiminde Zorluk		
Evet	56	15,1
<i>Hayır</i>	199	53,5
Bazen	117	31,5

Hemşirelikle İlgili Bilimsel Faaliyetlere Katılma		
Evet	185	49,7
<i>Hayır</i>	187	50,3

\bar{x} = Ortalama; SS: Standart Sapma.

Tablo 2, öğrencilerin Psikolojik Esneklik ve Çok Boyutlu 21. Yüzyıl Becerileri ölçeklerine ait puan ortalamalarını göstermektedir. Öğrencilerin Psikolojik Esneklik Ölçeği toplam puan ortalaması $123,95 \pm 14,37$ (min:79; max:165) dir. Değerler ve değerler doğrultusunda davranış $53,05 \pm 9,36$ puan ile en yüksek ortalamaya sahip alt boyuttur. Öğrencilerin Çok Boyutlu 21. Yüzyıl Becerileri Ölçeği toplam puan ortalaması $154,82 \pm 20,80$ (min:61; max:204)dir. Çok Boyutlu 21. Yüzyıl Becerileri Ölçeğinde $59,40 \pm 9,50$ ortalama ile en yüksek ortalamaya sahip alt boyut bilgi ve teknoloji okuryazarlığı becerileridir (Tablo 2).

Tablo 2. Z Kuşağı Hemşirelik Öğrencilerinin Psikolojik Esneklik Ölçeği ve Çok Boyutlu 21. Yüzyıl Becerileri Ölçeği Toplam ve Alt Boyut Puanları (n=372)

Ölçekler ve Alt Boyutları	$\bar{x} \pm SS$	Min.-Max.
Psikolojik Esneklik Ölçeği		
Değerler ve Değerler Doğrultusunda Davranış	$53,05 \pm 9,36$	13-70
Anda Olma	$29,65 \pm 8,63$	7-49
Kabul	$16,46 \pm 5,46$	5-35
Bağlamsal Benlik	$12,37 \pm 3,69$	3-21
Ayrışma	$12,40 \pm 3,51$	3-21
Psikolojik Esneklik Ölçeği Toplam Puanı	$123,95 \pm 14,37$	79-165
Çok Boyutlu 21. Yüzyıl Becerileri Ölçeği		
Bilgi ve Teknoloji Okuryazarlığı Becerileri	$59,40 \pm 9,50$	15-75
Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme Becerileri	$21,29 \pm 6,60$	6-30
Girişimcilik ve İnovasyon Becerileri	$35,65 \pm 7,61$	10-50
Sosyal Sorumluluk ve Liderlik Becerileri	$13,89 \pm 2,44$	5-20
Kariyer Bilinci	$24,57 \pm 4,47$	6-30
Çok Boyutlu 21. Yüzyıl Becerileri Ölçeği Toplam Puanı	$154,82 \pm 20,80$	61-204

Psikolojik Esneklik Ölçeği toplam puanı ile Çok Boyutlu 21. Yüzyıl Becerileri Ölçeği toplam puanı ile arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü orta bir ilişki ($r=0,477$, $p<0,01$) bulunmuştur. Psikolojik Esneklik Ölçeği toplam puanı ile Çok Boyutlu 21.Yüzyıl Becerileri Ölçeği alt boyutlarından bilgi ve teknoloji okuryazarlığı becerileri arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü orta bir ilişki ($r=0,363$, $p<0,01$), eleştirel düşünme ve problem çözme becerileri arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü zayıf bir ilişki ($r=0,249$ $p<0,01$), girişimcilik ve inovasyon becerileri arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü orta bir ilişki ($r=0,321$, $p< 0,01$), sosyal sorumluluk ve liderlik becerileri arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü orta bir ilişki ($r=0,331$, $p< 0,01$) ve kariyer bilinci arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü orta bir ilişki ($r=0,355$, $p<0,01$) bulunmuştur (Tablo 3).

Tablo 4, psikolojik esnekliğin 21. yüzyıl becerileri toplamı üzerindeki etkisini göstermektedir. Modelde, psikolojik esneklik toplam puanı bağımsız değişken olarak ele alınmış ve 21. yüzyıl becerileri toplamı üzerinde anlamlı bir etkiye sahip

olduğu bulunmuştur ($B =0,691$, $p< 0,001$). Standartlaştırılmış katsayıya göre ($\beta=0,477$), psikolojik esneklik puanlarındaki artış, 21. yüzyıl becerileri toplamında pozitif ve güçlü bir etki yaratmaktadır. Modelin açıklayıcılığı ise $R^2=0,226$ olup, psikolojik esneklik 21. yüzyıl becerileri toplam puanındaki varyansın %22,6'sını açıklamakta/21.yüzyıl becerilerini %22,6 yordamaktadır. Model genel olarak anlamlıdır ($F=109,171$, $p< 0,001$)(Tablo 4).

TARTIŞMA

Bu araştırmada Z kuşağı hemşirelik öğrencilerinin psikolojik esneklikleri ile 21. yüzyıl becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Psikolojik Esneklik Ölçeği'nden en yüksek 196 puan alınabileceği düşünüldüğünde Z kuşağı hemşirelik öğrencilerinin ölçekten aldıkları toplam puan ortalamasının üzerinde olarak değerlendirilebilir. İlgili literatürde psikolojik esnekliğin incelendiği araştırmalar incelendiğinde; Karakuş ve Akbay'ın (2022) yaptıkları araştırmada yetişkinlerin psikolojik esneklikleri ortalamasının üzerinde bulunurken; Karataş ve Selçuk'un (2023) yaptıkları

Tablo 3. Z Kuşağı Hemşirelik Öğrencilerinin Psikolojik Esneklik Ölçeği ve Çok Boyutlu 21.Yüzyıl Becerileri Ölçeği Arasındaki İlişki

ÇOK BOYUTLU 21.YÜZYIL BECERİLERİ ÖLÇEĞİ						
PSİKOLOJİK ESNEKLİK ÖLÇEĞİ	Çok Boyutlu 21.Yüzyıl Becerileri Ölçeği Toplam	Bilgi ve Teknoloji Okuryazarlığı Becerileri	Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme Becerileri	Girişimcilik ve İnovasyon Becerileri	Sosyal Sorumluluk ve Liderlik Becerileri	Kariyer Bilinci
Psikolojik Esneklik Toplam Puanı	$r=0,477^*$	$r=0,363^*$	$r=0,249^*$	$r=0,321^*$	$r=0,331^*$	$r=0,355^*$

* $p<0,01$; r =Pearson Korelasyon Analizi

Tablo 4. Psikolojik Esnekliğin 21. Yüzyıl Becerileri Üzerine Etkisi

Bağımsız Değişken	Standart Edilmemiş Katsayılar		Standart Edilmiş Katsayılar	T	p	%95 Güven Aralığı	
	B	SE	B			Alt	Üst
Sabit	69,179	8,252		8,383	0,000	52,953	85,406
Psikolojik Esneklik Toplam	0,691	0,066	0,477	10,449	0,000	0,561	0,821

$R=0,477$; $R^2=0,226$; $F=109,171$; $p=0,000$; Durbin Watson Değeri=1,901

*Bağımlı Değişken=Yirmi Birinci Yüzyıl Becerileri Toplam

araştırmada üniversite öğrencilerinin psikolojik esneklikleri ortalama, Şahin-Bayındır ve ark.'nın (2024) yaptıkları araştırmada ise hemşirelik öğrencilerinin psikolojik esneklikleri ortalamanın altında bulunmuştur. Literatürdeki farklı gruplardaki araştırmalarda psikolojik esneklik düzeylerinin farklı düzeylerde olduğu ancak genel olarak ortalama ve ortalamaya yakın olduğu görülmüştür. Hem araştırmamızda hem de literatürde incelenen araştırmalarda psikolojik esneklik düzeylerinin çok yüksek olmadığı görülmektedir. Psikolojik esnekliğin azalması aynı zamanda psikolojik katılığın da artması anlamına gelmektedir. Psikolojik katılığın ise bireyin yeni durumlarla baş etme yeteneğini sınırlandırıp, potansiyelini ve ruh sağlığını olumsuz etkilediği bildirilmiştir (Hayes ve ark. 2006; Hayes ve Lillis 2012).

Araştırmada Psikolojik Esneklik Ölçeği'nin alt boyutları incelendiğinde öğrenciler kabul alt boyutu hariç diğer alt boyutlarda ortalamanın üzerinde puan almışlardır. Araştırmada öğrencilerin psikolojik esnekliklerinin ortalamanın üzerinde olduğu düşünüldüğünde kabul alt boyutunun ortalamanın altında kalması da beklenen bir sonuçtur. Çünkü kabul zamanı gerektiren bir psikolojik esneklik becerisidir.

Araştırmada Z kuşağı hemşirelik öğrencilerinin Çok Boyutlu 21. Yüzyıl Becerileri Ölçeği toplam puan ortalaması $154,82 \pm 20,80$ olarak bulunmuştur. Ölçekten alınabilecek en yüksek puanın 205 olduğu düşünüldüğünde araştırmaya katılan öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerinin ortalamanın üzerinde ve geliştirilmeye açık olduğu görülmektedir. İlgili literatür incelendiğinde de araştırma bulgularımızı destekler şekilde hemşirelik öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin ortalamanın üzerinde olduğu araştırmalar görülmüştür (Çoban ve ark. 2023; Karadaş ve ark. 2021). 21. yüzyılda bilim ve teknolojiye meydana gelen gelişmeler sağlık profesyonelleri tarafından verilen bakımın niteliğini de değiştirmiştir. Hemşirelerden de çağın taleplerine uygun bir şekilde bakım vermeleri beklenmektedir. Bunun da yolu teknolojiyi etkin bir biçimde kullanabilmek için gerekli bilgi, beceri ve tutuma sahip olmaktan geçmektedir (Brown ve ark. 2020). Geleceğe iyi hazırlanmış öğrenciler değişimin aracı olarak işlev görüp (OECD 2018), çağın beklentisini karşılayabilirler. Bu noktada da hemşirelik öğrencilerinin henüz mezun olmadan 21. yüzyıl becerilerini geliştirmeye yönelik çalışmalarda bulunmak, hemşirelik eğitim sistemini

geliştirmek (ICN 2022), geleceğin sağlık bakımına önemli bir yatırım olacaktır. Bu amaçla da Hemşirelik Ulusal Çekirdek Eğitim Programı çağın beklentisine uygun hemşireler yetiştirebilmek için hemşirelik lisans eğitim müfredatının içeriğini ve standartlarını 2022 yılında yeniden güncellemiş ve hemşirelik eğitim programlarının da müfredatlarını buna göre güncellemelerini beklemektedir (HUÇEP 2022).

Araştırmada öğrencilerin 21. yüzyıl becerileri olarak; bilgi ve teknoloji okuryazarlığı becerileri, eleştirel düşünme ve problem çözme becerileri, kariyer bilinci, girişimcilik ve inovasyon becerileri, sosyal sorumluluk ve liderlik becerileri incelenmiştir. Araştırmada Z kuşağı hemşirelik öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinden en yüksek puan ortalamasına bilgi ve teknoloji okuryazarlığının sahip olduğu ve öğrencilerin bilgi ve teknoloji okuryazarlığı ve kariyer bilinci becerilerinin yüksek; diğer 21. yüzyıl becerilerinin ise ortalamanın üzerinde olduğu belirlenmiştir. Araştırma bulgularımızı destekler nitelikte hem ulusal hem de uluslararası literatürde de 21. yüzyıl becerilerinin incelendiği araştırmalarda öğrencilerin bilgi ve teknoloji okuryazarlığı becerilerinin yüksek düzeyde olduğu görülmüştür (Çoban ve ark. 2023; Engin ve Korucuk 2021; Karadaş ve ark. 2021; Turner ve ark. 2016). Bilgi ve teknoloji okuryazarlığı becerisi: Bilgi toplumunda başarılı bir şekilde işlev görmek için bilgiyi araştırmak, değerlendirmek, iletmek ve yeni bilgi oluşturmak için dijital teknolojiyi, iletişim ağ ve araçlarını uygun şekilde kullanabilme becerisi olarak tanımlanmaktadır (Partnership for 21st Century Skills 2019). Z kuşağı tamamen dijital bir dünyaya doğan ve elektronik dünyayla en bağlantılı nesildir (Dimock 2019; Geck 2006). Teknolojinin kaçınılmaz etkisi bilgi toplama, iletişim ve etkileşim için tüm yaşam boyunca Z kuşağının teknolojiye güvenmesine yol açmıştır (Turner, 2015; Twenge 2017). Bu nedenle de Z kuşağı hemşirelik öğrencilerinin bilgi ve teknoloji okuryazarlığı becerilerinin yüksek olması beklenen bir sonuçtur.

Araştırmada Z kuşağı hemşirelik öğrencilerinin kariyer bilinci puanlarının yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. İlgili literatür incelendiğinde; üniversite öğrencilerinde (Aguila 2015), hemşirelik ve ebelik öğrencilerinde (Atasoy ve ark. 2023), hemşirelik öğrencilerinde (Çoban ve ark. 2023) ve meslek yüksekokulu öğrencilerinde (Engin ve Korucuk 2021) kariyer bilinci puanlarının çok yüksek düzeyde olduğu araştırmalara

rastlanılmıştır. Araştırmada öğrencilerin kariyer bilinçlerinin yüksek olmasında tüm öğrencilerin müfredatlarında yer alan Kariyer Planlama dersini almış olmalarının, akademik danışmanlık saatlerinde akademik danışmanlarından kariyer danışmanlıklarına dair bilgi almalarının ve Z kuşağının karakteristik özelliklerinin etkili olduğu düşünülmektedir. Kariyer bilinci, bireyin meslek seçimini küçük yaşlarda yapabilmesi ve kariyer planlarını yaşamının bir parçası olarak ele alıp mesleki gelişim ve planlamalarını oluşturarak kişisel gelişimine önem vermesi ve mesleki yaşama hazır olması olarak tanımlanmaktadır (Orhan Göksün ve Kurt, 2017; Trilling ve Fadel, 2009). Kariyer bilinci ve özyeterlilik öğrencilerin mesleki gelişimlerinin hayati yönünü oluşturmakta ve daha donanımlı/daha bilinçli hemşirelerin yetişmesine de önemli bir katkı sağlamaktadır (Abou Hashish, 2019; Khalil ve Abou Hashish, 2022). Kariyer bilinci hem kariyer seçimi hem de kariyer planlamasından oluşmaktadır. Kariyer planlaması, farkındalık oluşturma ve kariyer seçimi ile başlar ve eğitim sırasında geliştirilmesi gerekir. Kariyer planlaması kariyerin her aşamasında kritik bir öneme sahiptir. Bu nedenle akademisyen hemşireler öğrencilerin meslekleriyle ilgili kariyer fırsatlarını fark etmelerine yardımcı olmalı ve eğitim hayatları boyunca kariyerlerini bilinçli bir şekilde desteklemelerini planlamalıdır (Abou Hashish, 2019).

Araştırmada incelenen bir diğer 21. yüzyıl becerisi girişimcilik ve inovasyon becerisidir. Araştırmada Z kuşağı hemşirelik öğrencilerinin girişimcilik ve inovasyon becerilerinin ortalamasının üzerinde olduğu ancak geliştirilmesi gerektiği görülmüştür. Literatürde bu konuda farklılıklar bulunmaktadır. Erol ve ark.'nın (2018) hemşirelik öğrencilerinin inovasyon özelliklerinin incelediği araştırmada öğrencilerinin inovasyon özelliklerinin çok düşük olduğu bulunmuştur. Turner ve ark.'nın (2016) araştırmasında katılımcıların girişimcilik ve inovasyon becerileri orta düzeyde bulunmuştur. Ötün ve ark.'nın (2022) hemşirelerle yaptıkları araştırmada girişimcilik ve inovasyon puanlarının araştırma bulgularımıza benzer şekilde ortalamasının üzerinde olduğu belirlenmiştir. Karadağ ve ark.'nın (2021) hemşirelik ve ebelik öğrencileriyle yaptıkları araştırmada da araştırma bulgularımızla benzer sonuçlar bulunmuştur. Öğrencilerin girişimcilik ve inovasyon becerilerini artırmaya yönelik hemşire akademisyenlere oldukça fazla

görev düşmektedir. Her kuşak belirli değişikliklere neden olmuştur. Z kuşağı da eğitim sisteminde köklü, yenilikçi ve önemli değişiklikleri beraberinde getirecek gibi görünmektedir (Hampton ve Keys, 2017).

Araştırmada eleştirel düşünme ve problem çözme becerileri ortalamasının üzerinde bulunmuştur. Çoban ve ark.'nın (2023) hemşirelik öğrencileriyle yaptıkları araştırmada da araştırma bulgularımıza benzer sonuçlar bulunmuştur. İskender ve ark. (2018)'nin araştırmalarında ise hemşirelik öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimlerinin düşük olduğu bulunmuştur. Ötün ve ark.'nın (2022) hemşirelerin eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini inceledikleri araştırmada ise hemşirelerin eleştirel düşünme becerileri yüksek bulunmuştur. Tüm bu araştırmalar incelendiğinde hemşirelik öğrencilerinin hem diğer bölüm öğrencilerinden hem de hemşirelerden eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerinin daha düşük olduğu söylenebilir. Hemşirelerin, öğrencilerden daha yüksek bir eleştirel düşünme ve problem çözme becerisine sahip olması, klinik uygulamada bu becerinin kullanılmasını gerektiren çok daha fazla durumla karşılaşmaları ve bu becerileri zamanla deneyimleyerek öğrenmeleriyle açıklanabilir. Bir öğrencinin mezun olmadan önce karşılaşması gereken becerilerden birisi de eleştirel düşünme ve problem çözme becerisidir. 21. yüzyılda çağın taleplerini karşılayan bir hemşire için bu becerinin geliştirilmesi göz ardı edilemez bir durumdur.

Araştırmada öğrencilerin sosyal sorumluluk ve liderlik becerileri de ortalamasının üzerinde bulunmuş ancak Z kuşağının özelliklerini karşılayacak düzeyde yüksek değildir. Ulusal literatür araştırma bulgularımızı desteklerken (Atasoy ve ark. 2023; Karadağ ve ark. 2021; Ötün ve ark. 2022) uluslararası literatürün araştırma bulgularımızı desteklemediği görülmektedir (Turner ve ark. 2016). Bu farklılığın Türkiye ve diğer ülkelerdeki hemşirelik eğitim sisteminin farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Araştırmada Psikolojik Esneklik Ölçeği toplam puanı ile Çok Boyutlu 21. Yüzyıl Becerileri Ölçeğinin eleştirel düşünme ve problem çözme hariç diğer tüm alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönde orta bir ilişki bulunmuştur. Z kuşağı hemşirelik öğrencilerinin psikolojik

esneklikleri arttıkça 21. yüzyıl becerileri de artmaktadır. Araştırmanın bir diğer önemli bulgusu da psikolojik esnekliğin 21. yüzyıl becerileri üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olması ve 21. yüzyıl becerilerini yordamasıdır. Literatür incelendiğinde psikolojik esneklik ve 21. yüzyıl becerilerinin beraber incelendiği herhangi bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Bu nedenle bu bulgu diğer araştırmalarla karşılaştırılmamıştır. Harris'e (2022) göre psikolojik esneklik arttıkça yani tam bir farkındalık içinde olma kapasitesi, deneyimlere açık olma ve değerler rehberliğinde hareket etme yeteneği arttıkça yaşam kalitesi de artmaktadır. Bu kuşağın yaşam kalitesini artırmanın yollarından birinin de çağa uygun becerileri kazanmak olduğu düşünüldüğünde Z kuşağı hemşirelik öğrencilerinin değerleri doğrultusunda hareket etme yetenekleri ve yeni durumlara uyum sağlama yetenekleri arttıkça 21. yüzyıl becerilerinin de artması beklenen bir sonuç olarak değerlendirilebilir.

Sınırlılıklar

Araştırmanın güçlü yönü Z kuşağı hemşirelik öğrencilerinin psikolojik esneklik ve 21. yüzyıl becerilerini ve bu ikisi arasındaki ilişkiyi belirleyen ilk araştırma olmasıdır. Ayrıca bu araştırmada Z kuşağı hemşirelik öğrencilerinin psikolojik esnekliklerinin artırılarak 21. yüzyıl becerilerinin de geliştirilebileceği sonucuna ulaşarak literatüre katkı sağlandığı düşünülmektedir. Bununla birlikte araştırmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Bir üniversitedeki hemşirelik bölümü öğrencileriyle ve çevrimiçi olarak gerçekleştirilmiş olması araştırmanın sınırlılıklarını oluşturmaktadır.

SONUÇ

Bu araştırmanın bulguları Z kuşağı hemşirelik öğrencilerinin hem psikolojik esnekliklerinin hem de 21. yüzyıl becerilerinin ortalamasının üzerinde olduğunu ve geliştirilmesi gereken yönlerinin olduğunu göstermektedir. Araştırmada psikolojik esneklik ile 21. yüzyıl becerileri arasında anlamlı bir şekilde ilişkili olduğu görülmektedir. Z kuşağı hemşirelik öğrencilerinin psikolojik esneklikleri arttıkça 21. yüzyıl becerileri de artmaktadır. Psikolojik esneklik 21. yüzyıl becerileri üzerinde anlamlı bir etkiye sahiptir ve 21. yüzyıl becerilerini yordamaktadır. Bu bulgulara dayanarak benzer araştırmaların farklı gruplarda, daha büyük örnekleme yapılması ve Z kuşağının psikolojik esnekliğini artırmaya

yönelik müdahale araştırmalarının yapılması önerilmektedir. Öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini artırmak için hemşirelik lisans eğitim müfredatındaki derslerin içerikleri bu becerilere uygun şekilde güncellenmelidir. Proje yazma gibi dersler lisans eğitim müfredatına eklenebilir, öğrencilerin projelerde görev almaları, kurslara katılımları desteklenebilir, kariyer danışmanlık hizmetleri artırılabilir, kariyer günleri yurt içi ve yurt dışındaki kariyer imkanlarını destekleyecek şekilde düzenlenebilir, eleştirel düşünme, problem çözme ve klinik karar verme becerilerini geliştirebilmek için derslerde daha fazla simülasyon uygulamaları yapılabilir, sosyal sorumluluk ve liderlik becerilerini artırmak için öğrenci toplulukları, akreditasyon temsilcilikleri gibi rollerde görev almaları desteklenebilir ve derslerde öğrencilerin ve akademisyen hemşirelerin teknolojiyi daha aktif bir şekilde kullanmaları sağlanabilir. Tüm bunları yaparken de psikolojik esnekliğin ruh sağlığının ve 21. yüzyıl becerilerini geliştirmenin önemli bir bileşeni olduğu ve öğrencilerin psikolojik esnekliklerini geliştirmeye yönelik çalışmaların yapılması önerilir.

YAZARLIK KATKISI

Fikir/Kavram: TY; Denetleme: SD; Veri Toplama ve/ veya İşlemesi: TY; Analiz/Yorum: TY, SD; Makale Yazımı: TY, SD.

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

FİNANSAL DESTEK

Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

TEŞEKKÜRLER

Araştırmaya katılan tüm öğrencilere teşekkür ederiz.

ETİK BEYAN

Araştırmanın gerçekleştirilebilmesi için Çankırı Karatekin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Etik Kurulundan (Karar tarih/sayı no: 2024/14) etik kurul izni alınmıştır.

KAYNAKLAR

Abou Hashish EA. (2019). The effect of career awareness on perceived career and talent development self-efficacy and career barriers among nursing students. *Journal of Research in Nursing*, 24(3-4):233-247.

- doi:10.1177/174498711880725
- Aguila MGT. (2015). 21st century skills of Nueva Vizcaya State University Bambang Campus, Philippines. *Asia Pacific Journal of Education, Arts and Sciences*, 2(2): 30-37.
- Altun B, Arslan H. (2021). 2000 yılı sonrası doğan öğrencilerin 21. yüzyıl becerileri ile kariyer planlaması ve teknoloji yönelimleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Uluslararası Yönetim ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(15): 48-65.
- Anagün ŞS, Atalay N, Kılıç Z, Yaşar S. (2016). Öğretmen adaylarına yönelik 21. yüzyıl becerileri yeterlilik algıları ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Pamukkale Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40: 160-175.
- Atasoy I, Özdemir SÇ, Evli M. (2023). Relationship between individual innovativeness and 21st century skills of nursing and midwifery students: A cross sectional study. *Nurse Education Today*, 126: 105830. doi:10.1016/j.nedt.2023.105830
- Brown J, Morgan A, Mason J, Pope N, Bosco AM. (2020). Student Nurses' Digital Literacy Levels: Lessons for Curricula. *Comput Inform Nurs*, 38(9):451-458. doi: 10.1097/CIN.0000000000000615.
- Çevik M, Şentürk C. (2019). Multidimensional 21th century skills scale: Validity and reliability study. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 14(1):011-028.
- Çoban N, Göktaş S, Gezginci E, Şendir M. (2023). 21st-Century Skills and Lateral Thinking Dispositions of Nursing Students: An Example Global Pandemic. *Clinical and Experimental Health Sciences*, 13(2):410-417. doi:10.33808/clinexphealthsci.1067963
- Dimock M. (2019). Defining generations: Where Millennials end and Generation Z begins. *Petturner Research Center*, 17(1): 1-7.
- Engin AO, Korucuk M. (2021). Öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41(2):1081-1119. doi:10.17152/gefad.875581
- Erol Ö, Yacan L, Hayta R, Şahin İ, Dil Yağcı M. (2018). Hemşirelik öğrencilerinin yenilikçilik özellikleri ve etkileyen faktörler. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma*, 15(3): 142-146.
- Erten P. (2019). Z kuşağının dijital teknolojiye yönelik tutumları. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(1), 190-202.
- Francis AW, Dawson DL, Golijani-Moghaddam N. (2016). The development and validation of the Comprehensive assessment of Acceptance and Commitment Therapy processes (CompACT). *Journal of Contextual Behavioral Science*, 5(3):134-145.
- Geck C. (2006). The Generation Z connection: Teaching information literacy to the newest net generation. *Teacher Librarian*, 33(3): 19-23
- Gerke ML. (2001). Understanding and leading the quad matrix: Four generations in the workplace: The traditional generation, Boomers, Gen-X, and Nexters. *Seminars for Nurse Managers*, 9(3): 173-181. PMID:12029939
- Hampton DC, Keys Y. (2017). Generation Z students: Will they change our nursing classrooms. *Journal of Nursing Education and Practice*, 7(4):111-115. doi:10.5430/jnep.v7n4p111
- Harris R. (2022). ACT'i kolay öğrenmek (Çev., F. B. Esen F. Yavuz). İstanbul: Litera Yayıncılık.
- Hayes SC, Lillis J. (2012). Acceptance and commitment therapy. *American Psychological Association*. doi:10.1037/17335-000
- Hayes SC, Luoma JB, Bond FW, Masuda A, Lillis J. (2006). Acceptance and commitment therapy: Model, processes outcomes. *Behaviour Research and Therapy*, 44(1):1-25. doi: 10.1016/j.brat.2005.06.006
- Hemşirelik Ulusal Çekirdek Eğitim Programı 2022. https://www.yok.gov.tr/Documents/Kurumsal/egitim_ogretim_dairesi/Ulusal-cekirdek-egitimi-programlari/hemşirelik_cekirdek_egitim_programi.pdf
- Honey M, Collins E, Britnell S. (2020). Education into policy: embedding health informatics to prepare future nurses-New Zealand case study. *JMIR Nurs*, 3: e16186. doi:10.2196/16186
- Howells K. (2018). The Future of Education and Skills: Education 2030: The Future We Want. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2018/06/the-future-of-education-and-skills_5424dd26/54ac7020-en.pdf
- International Council of Nurses, 2022. Nurses: A voice to lead. Invest in nursing and respect rights to secure global health. <https://www.icn.ch/resources/publications-and-reports/nurses-voice-lead-invest-nursing-and-respect-rights-secure>
- İskender MD, Kaş-Güner C, Oluk A. (2018). Hemşirelik Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Eğilimleri ile Bireysel Yenilikçilik Özellikleri Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi. *Journal of International Social Research*, 11(56):489-497. doi:10.17719/jisr.20185639022
- Jones V, Jo J, Martin P. (2007). Future Schools and How Technology can be used to support Millennial and Generation-Z Students. In ICUT 2007(Proc. B), 1st Int. Conf. Ubiquitous Information, 886-891.
- Karadaş A, Kaynak S, Ergün S, Karaca PP. (2021). Hemşirelik ve ebellek öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Ordu Üniversitesi Hemşirelik Çalışmaları Dergisi*, 4(2):232-239. doi:10.38108/ouhcd.906190
- Karakuş S, Akbay SE. (2020). Psikolojik esneklik ölçeği: Uyarlama, geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Mersin*

- Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 16(1):32-43. doi:10.17860/mersinefd.665406
- Karakuş S, Akbay SE. (2022). The mediating role of psychological flexibility in explaining authenticity and life satisfaction with alexithymia. *Participatory Educational Research*, 9(1): 285-302. doi:10.17275/per.22.16.9.1
- Karataş Z, Selçuk O. (2023). Üniversite öğrencilerinin manevi iyi oluşlarının açıklanmasında psikolojik esneklik ve çeşitli demografik değişkenlerin rolü. *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, 6(1): 37-46. doi:10.32329/uad.1112809
- Khalil Al, Abou Hashish E. (2022). Exploring how reflective practice training affects nurse interns' critical thinking disposition and communication skills. *Nursing Management*, 29(5):20-26. doi: 10.7748/nm.2022.e2045
- Mannino J, Cotter E. (2016). Educating Nursing Students for Practice in the 21st Century. *International Archives of Nursing and Health Care*, 2(1):026.
- OECD: Organisation for Economic Co-operation and Development Directorate for Education and Skills.2018. *The Future of Education and Skills: Education 2030*. Paris: OECD
- Orhan-Göksün D, Kurt AA. (2017). Öğretmen adaylarının 21. yy. öğrenen becerileri kullanımları ve 21. yy. öğreten becerileri kullanımları arasındaki ilişki. *Eğitim ve Bilim*, 42(190): 107-130. doi: 10.15390/EB.2017.7089.
- Ötün T, Küçük Yüceyurt N, Akçin Şenyuva E. (2022). The relationship between nurses' 21st century skills and self-learning readiness. *Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal*, 9(3): 716-737.
- Partnership for 21st Century Skills (2019). *Framework for 21st Century Learning Definitions*. Partnership for 21st Century Skills. http://static.battelleforkids.org/documents/p21/P21_Framework_DefinitionsBfK.pdf
- Powers MB, Zum Vörde Sive Vörding MB, Emmelkamp PM. (2009). Acceptance and commitment therapy: A meta-analytic review. *Psychotherapy and psychosomatics*, 78(2):73-80. doi:10.1159/000190790
- Seemiller C, Grace M. (2017). Generation Z: Educating and engaging the next generation of students. *About campus*, 22(3), 21-26.
- Şahin-Bayındır G, Er S, Devcioglu H. (2024). The Association Between Climate Change Awareness and Psychological Flexibility in Nursing Students. *International Journal of Caring Sciences*, 17(3): 1621.
- Tekin E. (2020). COVID-19 Kaygısının Motivasyon Üzerindeki Etkisi: Z Kuşağı Üzerine Bir Araştırma. *Electronic Turkish Studies*, 15(4):1119-1145.
- Trilling B, Fadel C. (2009). *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. San Francisco, CA: John Wiley & Sons.
- Turner A. (2015). Generation Z: Technology and social interest. *The journal of individual Psychology*, 71(2): 103-113.
- Turner K, Rakkwamsuk S, Leungratanamart L. (2016). The Perception on 21st century skills of nursing instructors and nursing students at Boromarajonani college of nursing, Chonburi. *International Journal of Nursing and Health Sciences*, 10(6):1935-1938.
- Türk Sanayicileri ve İş adamları Derneği (TÜSİAD). (2013). *Türkiye'de Öğretmen Eğitimini Yeniden Yapılandırma İçin Bir Model Önerisi*. (Yayın No: TÜSİADT/2013-12/543). http://www.tusiad.org.tr/_rsc/shared/file/TUSIAD-Raporegitim-Aralik2013.pdf
- Twenge JM, Campbell SM, Hoffman BJ, Lance CE. (2010). Generational differences in work values: Leisure and extrinsic values increasing, social and intrinsic values decreasing. *Journal of management*, 36(5): 1117-1142.
- Twenge JM. (2017). *iGen: Why today's super-connected kids are growing up less rebellious, more tolerant, less happy and completely unprepared for adulthood and what that means for the rest of us*. Simon and Schuster.
- Uluyol Ç, Eryılmaz S. (2015). 21. yüzyıl becerileri ışığında FATİH projesi değerlendirmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(2): 209-229.

The Roles and Responsibilities in Clinical Trials: Oncology Clinical Trial Nursing

İrem YILDIZ ÇİLENGİROĞLU^a, Seda KURT^b, Serap ÜNSAR^c

Department of Internal Medicine Nursing, Faculty of Health Sciences, Trakya University, Edirne, TURKEY

ORCIDS: ^a0000-0001-8276-0158; ^b0000-0003-1844-1229; ^c0000-0001-7723-8816

ABSTRACT

The aim of this review is to provide a general overview of clinical trials, to emphasize the importance of the nurse for clinical trials in the field of oncology and to highlight their roles and responsibilities. Clinical trials in oncology enable to realize new developments in the areas of cancer risk, prevention and screening, which in turn increases the survival rates of cancer patients and leads to the provision of better supportive care. Clinical trials are conducted by a multidisciplinary team. Nurses who are part of this team make an important contribution to clinical trials. In our country, there are no regulations with regards to the job description, training and to the employment procedures of clinical trial nurses. Determining the role of the clinical trial nurse within the conduct of clinical trials will greatly contribute to the improvement of patient care and the development of nursing science as an important guide for nurses. For this reason, it is advisable to determine the responsibilities, tasks and the degree of authority of the clinical trial nurse and to eliminate the lack of knowledge on this subject.

Key words: Clinical trial, Nurses, Oncology.

Klinik Araştırmalarda Rol ve Sorumluluklar: Onkoloji Klinik Araştırma Hemşireliği

ÖZ

Bu derlemenin amacı klinik araştırmalara genel bir bakış açısı sağlamak ve onkoloji klinik araştırma hemşiresinin önemini vurgulayarak, rol ve sorumluluklarını belirtmektir. Klinik araştırmalar sayesinde, insan sağlığı geliştirilerek en etkili tanı ve tedavi yöntemleri ile hızlı ve güvenilir sonuçlar elde edilmektedir. Onkoloji klinik araştırmaları ile kanser riski, önleme ve tarama konusunda yeni gelişmelere olanak sağlanmakta, onkoloji hastalarının hayatta kalma oranı artmakta ve daha iyi destekleyici bakım sunulmaktadır. Klinik araştırmalar, multidisipliner bir ekip tarafından yürütülmektedir. Bu ekibin bir parçası olan hemşireler, klinik araştırmalara önemli katkı sağlamaktadır. Klinik araştırma hemşiresinin görev tanımı, eğitimi ve istihdam edilmesiyle ilgili ülkemizde yapılan bir düzenleme bulunmamaktadır. Klinik araştırmaların yürütülmesinde araştırma hemşiresinin rolünün belirlenmesi, hemşirelere önemli bir rehber olarak hasta bakımının iyileştirilmesinde ve hemşirelik biliminin gelişmesinde önemli katkı sağlayacaktır. Bu nedenle klinik araştırma hemşiresinin görev ve yetkilerinin bilinmesi ve bu konudaki bilgi eksikliğinin giderilmesi önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Hemşireler, Klinik araştırma, Onkoloji.

GİRİŞ

Klinik araştırmalar, yeni bir testin veya tedavinin etkili ve güvenli olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılmaktadır. Yeni bir tedavi yaklaşımının, toplumun hizmetine sunulması için klinik öncesi ve klinik sonrası araştırmalardan oluşan 12 ila 15 yıllık bir araştırma ve geliştirme prosedürü gerekmektedir (Bazarbashi ve ark. 2015; Friedman ve ark. 2013). Yapılan çalışmalar sayesinde, en etkili tanı ve tedavi yöntemleri belirlenerek hızlı ve güvenilir sonuçlar elde edilmektedir (Al-Tannir ve ark. 2016; Friedman ve ark. 2013). Klinik araştırmalarda toplumun yararı ön planda tutulur ve araştırmaya katılım gönüllülük esasına dayanır (Friedman ve ark. 2013; Tanner ve ark. 2016).

Onkoloji klinik araştırmalarının, kanser hastasının sağlığının gelişmesine katkısı büyüktür. Ölüm oranlarının düşmesine, hayatta kalma oranının artmasına, daha iyi destekleyici bakım sunulmasına ve kanser riski, önleme ve tarama konusunda yeni gelişmelere olanak sağlamıştır (Vose ve ark. 2016). Dünün klinik çalışmaları, bugünün bakım standardını belirlemektedir. Onkoloji klinik çalışmaları, kanser hastalıklarını önlemenin, teşhis koymanın ve tedavi etmenin yeni yollarını bulmak, tedavinin etkinliğini saptamak, kanserli birey ve aileleri için etkili destekleyici müdahaleler sağlamanın temel taşıdır (Flocke ve ark. 2017; Ness ve Royce. 2017).

Yeni tedavi rejimlerine ilişkin çalışmalar, hastaların tedaviye erken erişimini sağlayarak umut verici olmaktadır (Flocke ve ark. 2017). Hasta odaklı çalışmalar olan klinik araştırmalar, katılımcının sağlıkla ilgili sonuçlarını değerlendirmek için bir veya daha fazla biyomedikal veya davranışsal müdahaleyi içermektedir. Bu yeni müdahaleleri keşfetmek, bir klinik araştırmayı geliştirmek, uygulamak ve izlemek için büyük bir ekibe ihtiyaç vardır. Bu ekibin sorumlulukları; araştırma katılımcılarının haklarının ve esenliğinin korunmasını sağlamak ve araştırma tarafından üretilen verilerin doğru, doğrulanabilir ve tekrarlanabilir olmasını sağlayarak bilimsel bilgiyi iletiletmektir (Ness ve ark. 2017).

Klinik araştırma ekibinde yer alan araştırma hemşiresinin, klinik araştırmanın başarılı bir şekilde uygulanmasında çeşitli rolleri vardır. Klinik araştırmalarda yer alan diğer sorumluların tanımı, görev sınırları yönetmelik ve kılavuzda belirtilmişken

önemli görev ve yetkileri bulunan klinik araştırma hemşiresinin rol ve sorumlulukları yönetmelik ve kılavuzda açıkça belirtilmemiştir. Sağlık Bakanlığı klinik araştırma portalı güncel verilerine göre, ülkemizde onkoloji alanında ilaç ve tıbbi cihaz çalışmaları olarak 20 merkezde klinik araştırma yürütölmektedir (TİTCK Klinik Araştırma Portalı). Bu merkezlerde çalışan klinik araştırma hemşirelerinin sayıları ve görev tanımları ile ilgili yeterli veri bulunmamaktadır. Bu nedenle, klinik araştırma hemşiresinin görev ve yetkilerinin bilinmesi ve bu konudaki bilgi eksikliğinin giderilmesi gerekmektedir.

Bu derleme çalışmasının amacı; klinik araştırmalara genel bir bakış açısı sağlamak ve onkoloji klinik araştırma hemşiresinin önemini vurgulamak, rol ve sorumluluklarını belirtmektir.

Klinik Araştırmanın Tanımı

ilaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik'te klinik araştırma; *"bir veya birden fazla araştırma ürününün klinik, farmakolojik veya diğer farmakodinamik etkilerini ortaya çıkarmak ya da doğrulamak; advers olay veya reaksiyonlarını tanımlamak; emilim, dağılım, metabolizma ve atılımını tespit etmek; güvenliliğini ve etkililiğini araştırmak amacıyla insanlar üzerinde yürütölen çalışmalar"* olarak tanımlanmıştır (İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik 2013; Karalar 2020).

Klinik Araştırma Fazları

Klinik araştırmalar; Faz I, Faz II, Faz III ve Faz IV olmak üzere dört fazda gerçekleşir (Sarılıcan 2014).

Faz I Çalışmaları (Güvenlik): Bu çalışmalar, araştırma ürününün insanlarda ilk defa uygulandığı çalışmalardır. Genellikle sağlıklı gönüllüler veya sağlıklı gönüllülerde çalışılmasına imkân olmayan durumlarda hasta gönüllülerde, sıklıkla hastane ortamında yapılmaktadır. Bu çalışmalarda amaç, araştırma ürününün güvenlik profilinin ve güvenli doz aralığının saptanmasıdır (Ergün 2017; Sarılıcan 2014).

Faz II Çalışmaları (Güvenlik ve Etkililik): Hedef hastalığı olan yaklaşık 100-500 kişilik hasta gönüllüde yapılan açık etiketli ya da plasebo kontrollü çalışmalardır. Faz II döneminde amaç, araştırma ürününün hedef hastalıkta etkililiğinin

kanıtlanmasıdır. Bu dönemde araştırma ürününün güvenliği değerlendirilmeye, advers etkileri, optimal doz ve sıklığı belirlenmeye devam edilir (Karalar 2020; Sarılıcan 2014).

Faz III (Etkinlik Teyidi ve Advers Etkilerin İzlenmesi): Araştırma ürününün geniş bir hedef gönüllü hasta popülasyonu (yaklaşık 1000-10000) üzerinde denendiği randomize, çift kör, plasebo ya da standart tedavi kontrollü çalışmalardır. Bu dönemde amaç, araştırma ürününün etkinliğinin ve güvenliğinin doğrulanmasıdır. Araştırmacılar, araştırma ürününün etkinliğini doğrulamak ve advers etkileri belirlemek üzere hasta gönüllülerini düzenli aralıklarla yakından takip eder (Ergün 2017; Karalar 2020).

Faz III denemelerinin yeterli bir düzeye eriştiğine karar verildikten sonra araştırılan ürün ile klinik öncesi ve klinik geliştirme fazları sırasında yapılan tüm çalışmaların sonuçları, araştırılan ürünün üretim bilgileri "Yeni Ürün Başvurusu (New Drug Application-NDA)" veya "Biyolojik Ürünler Lisanslama Başvurusu (Biologic License Application-BLA)" adı altında düzenleyici otoriteye sunulur. Düzenleyici otoriteler, yeni ürünün yarar ve risk oranını değerlendirip, prospektüste hangi bilgilerin yer alacağına ve önerilen üretim sürecinin uygun olup olmadığına karar verir. Sunulan bilgiler yetersiz olursa dosya reddedilebilir (Ergün 2017; Karalar 2020; Sarılıcan 2014).

Faz IV Çalışmaları (Uzun Dönemli Güvenlik): Yeni ürünün ruhsatlanması sonrası onaylanmış endikasyonları, pozoloji ve uygulama şekillerine yönelik güvenliliğinin ve etkililiğinin daha fazla ve uzun süreli incelenmesi veya yerleşik diğer tedavi, ürün ve yöntemlerle karşılaştırılması için fazla sayıda gönüllü hasta üzerinde gerçekleştirilen çalışmalardır (Ergün 2017; Sarılıcan 2014).

Klinik Araştırmalarda Yasal Düzenlemeler

Tıbbın hızla geliştiği yıllarda, birçok ülkede izinsiz yapılan deneylerle insanlara ciddi zararlar verilmiştir. Tarihte yaşanan bu olumsuzluklar, uluslararası ve ulusal yasal ve idari düzenlemelerin oluşturulmasına gerekçe oluşturmuştur. Klinik araştırmalara katılan gönüllülerin onurunu, haklarını, sağlığını ve esenliğini korumak için etik kodlar geliştirilmiştir (Gün 2020; Somer ve Vatanoğlu, 2013). İnsanlar üzerinde

yapılan klinik araştırmalarda uyulması gereken etik ilkeler ve kuralları belirleyen uluslararası kılavuzlar (Helsinki Bildirgesi, ICH E6 Good Clinical Practice (GCP) Guideline) bulunmaktadır. Türkiye'de klinik araştırmalara katılan gönüllü bireylerin korunmasını güvence altına alan yasalar ve idari düzenlemeler bulunmaktadır (Özkan ve İlbars 2015). Sağlık Bakanlığı tarafından Hasta Hakları Yönetmeliği, İnsanı Amaçlı İlaça Erken Erişim Programı, Veri Güvenliği gibi klinik ilaç araştırmalarını ilgilendiren çeşitli düzenlemeler yayınlanmıştır. Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik'in son şekli 2013 yılında ve İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu'nun son şekli 2020 yılında yayınlanmıştır. Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik'te ve İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu'nda klinik araştırmadaki tarafların tanımları yer almaktadır. Klinik araştırma tarafları arasında yer alan "sorumlu araştırmacı", "araştırmacı" ve "koordinatör" tanımları verilmiştir (Çiftçioğlu 2014; İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik 2013; İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu 2020).

Sorumlu araştırmacı; "Araştırma konusuyla ilgili dalda uzmanlık veya doktora eğitimini tamamlamış olup, araştırmannın yürütülmesinden sorumlu olan hekim ve dış hekimi"dir (İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik 2013; İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu 2020).

Araştırmacı; "Sorumlu araştırmacının gözetiminde klinik araştırmada yer alan kişi"dir (İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik 2013; İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu 2020).

Yardımcı araştırmacı; "Sorumlu araştırmacının gözetimi ve denetimi altında araştırmayearinde çalışmak üzere, araştırmayla ilgili kritik yöntemlerin uygulanması veya araştırmayla ilgili önemli kararların alınması hususlarında sorumlu araştırmacı tarafından görevlendirilen araştırma ekibinin üyesi"dir (İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik 2013; İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu 2020).

Koordinatör; "Çok merkezli bir araştırmada, bu merkezlerin sorumlu araştırmacıları ile etik kurul, destekleyici veya destekleyicinin yasal temsilcisi ve gerekirse Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu arasındaki koordinasyonun sağlanmasından sorumlu, uzmanlığını veya doktorasını tamamlamış hekim veya dış hekimi"dir (İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları

Hakkında Yönetmelik 2013; İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu 2020).

Klinik Araştırma Hemşireliği

Klinik araştırmalarda hemşirelerin birçok rolü olmakla birlikte en yaygın olanlar; doğrudan bakım verme ve çalışma koordinatörü rolleridir. Aynı zamanda bilgilendirilmiş onam sürecinde hasta ve yakınına bilgilendirme, klinik araştırmalar hakkında bilgi verme, etik ilkelere bağlı kalarak hasta savunuculuğu yapma, araştırma ilaçlarını uygulama, çalışma örneklerini toplama ve çalışma sürecinde tedavinin yan etkilerini izleme gibi sorumlulukları bulunmaktadır (Çiftçioğlu 2014; Oncology Clinical Trials Nurse Competencies 2016).

Yardımcı araştırmacı kapsamında yer alan araştırmacıların görev, yetki ve sorumlulukları bilinmesine rağmen, klinik araştırmalarda yer alan araştırma hemşiresinin pozisyonu tanımlanmamıştır.

Klinik çalışmalar kapsamında; araştırma hemşiresi, klinik araştırma hemşiresi ya da protokol hemşiresi olarak da tanımlanan araştırma hemşiresinin, klinik araştırma ekibi içindeki görevinin önemi büyüktür (Aksoy 2016; Çiftçioğlu 2014).

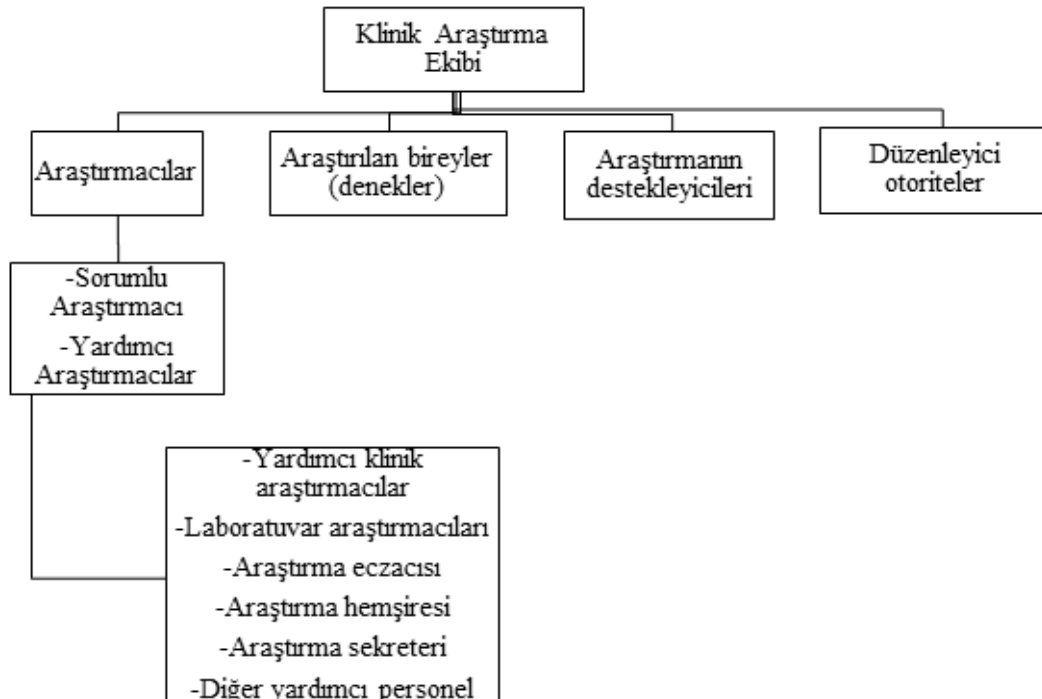
Araştırma hemşirelerinin genel denetim altındaki, bir veya

daha fazla değişik hastanede yatan hasta ve ayakta tedavi edilen hasta ortamlarında belirli bir tıbbi araştırma programının desteklenmesi çerçevesinde görev ve yetkileri bulunmaktadır. Bunlar;

- Araştırma hizmetlerinin ve profesyonel araştırma hemşireliğinin hazırlıklarını koordine eder,
- Daha önce belirlenmiş araştırma protokolüne göre bakımı sağlar,
- Araştırma incelemeleri yönetimi ve izlemi için "Food and Drug Administration (FDA)" kılavuzunu dikkate alır,
- Üniversitenin, hastanenin veya bölümlerin politikalarına ve daha önce tespit edilmiş hemşirelik yöntemlerine, standartlarına ve uygulamalarına uygun davranışlar gösterir
- Diğer hemşirelerden ayrı olarak protokol geliştirilmesi, form tasarımı, hasta eğitim malzemesi yazımı ve sunumuna yardımcı olur (Aksoy 2016; Çiftçioğlu 2014).

Onkoloji Klinik Araştırma Hemşireliği

1960'lı yıllarda, erken kemoterapi klinik çalışmaları onkoloji hemşiresine, klinik çalışmalarda yer alan hastalara bakım vermesi ve yeni beceriler geliştirmesine olanak sağlamıştır (Ness ve Royce 2017). Ulusal Kanser Enstitüsü-Amerikan Klinik



Şekil 1. Klinik Araştırma Ekibi (Çiftçioğlu 2014)

Onkoloji Derneği sempozyumunda klinik araştırmalara hasta katılımını arttırmak için hastalarla etkili bir iletişim kurmanın önemli olduğu belirtilmiş ve onkoloji hemşirelerinin, klinik araştırmalara katılan hastaların bakımında rutin olarak yer alması gerektiği vurgusu yapılmıştır (Flocke ve ark., 2017).

Onkoloji klinik araştırma hemşiresi, klinik deneylerin koordinasyonuna ve bu deneylerdeki hastaların yönetimine odaklanan bir alt uzmanlık hemşireliği rolüdür. Onkoloji klinik araştırma hemşiresi; klinik araştırma koordinatörü, klinik araştırma hemşiresi, araştırma hemşiresi koordinatörü veya protokol koordinatörü gibi farklı unvanlarla tanımlanmıştır. Bazı araştırmalarda ise doğrudan bakım sağlayan olarak yer almaktadır (Lubejko ve ark., 2011; Oncology Clinical Trials Nurse Competencies 2016).

Onkoloji Hemşireler Birliği (Oncology Nursing Society-ONS) tarafından 2010 yılında onkoloji klinik araştırma hemşiresi

yeterlilikleri oluşturulmuş ve onkoloji klinik araştırma hemşiresinin rolü daha yaygın hâle gelmiştir. Onkoloji klinik araştırma hemşireliği, onkoloji hemşireliğinin bir alt uzmanlığı olarak kabul edilmiştir. Yeterlilikler, hemşirelerin klinik araştırmaları yetkin bir şekilde koordine etmek ve araştırma katılımcılarını deneyimsiz ve deneyimli seviyelerde yönetmek için gereken temel bilgi ve becerilere ulaştığını gösteren davranışları tanımlar. Onkoloji klinik araştırma hemşiresi yeterlilikleri; hemşirelerin bilgi ve becerilerini geliştirmek, profesyonelleşmeyi sağlamak, hemşireleri bu alanda çalışmaya teşvik etmek amacıyla geliştirilmiş olup bu yeterlilikler dokuz kategoriye ayrılan davranışların gösterilmesiyle sağlanır (Tablo 1). Aynı zamanda bu yeterliliklerin temel olarak kabul edildiği ve her kuruluşun ihtiyaçları doğrultusunda ekleme yapabileceği de ifade edilmiştir (Oncology Clinical Trials Nurse Competencies 2016).

Tablo 1. Onkoloji Klinik Araştırma Hemşiresi Yeterlilikleri(Lubejko ve ark., 2011; Oncology Clinical Trials Nurse Competencies 2016).

1. Etik İlkelere Bağlılık	Onkoloji klinik araştırma hemşiresi, hastaların haklarını ve esenliğini korumak için klinik araştırmaların yürütülmesi ve verilerin toplanması sırasında etik uygulamalara bağlı kalarak liderlik gösterir.
2. Protokollere Uyma	Onkoloji klinik araştırma hemşiresi, çeşitli hasta gruplarının ihtiyaçlarını göz önünde bulundurarak araştırma protokolünün uygulanmasını ve klinik araştırma sürecinin iyi bir şekilde ilerlemesini sağlar.
3. Bilgilendirilmiş Onam Alma	Onkoloji klinik araştırma hemşiresi, başlangıçta ve devam eden klinik araştırma sürecinde bilgilendirilmiş onam görüşmeleri yapar. Bu görüşmeler sırasında hastanın anlayışını ve güvenliğini sağlamada liderlik gösterir.
4. Hasta Alımı ve Çalışmaya Devam Etme	Onkoloji klinik araştırma hemşiresi, çeşitli hasta gruplarının ihtiyaçlarını göz önünde bulundurarak bu ihtiyaçlara saygı duyar. Çalışmaya alımı arttırmak ve çalışmaya devam etmeyi sağlamak için çeşitli stratejiler kullanır.
5. Klinik Araştırma Hastalarının Yönetimi	Onkoloji klinik araştırma hemşiresi; klinik araştırmalara katılan hastaların bakımında, protokol prosedürlerine ve değerlendirmelere uyumu sağlamada, semptomların yönetiminde çeşitli kaynaklar ve stratejiler kullanır.
6. Dokümantasyon ve Doküman Yönetimi	Onkoloji klinik araştırma hemşiresi, doğru bilgilerin kaydedilmesi ve uygun ortamlarda saklanması ve klinik araştırmanın yürütülmesinde gerekli olan evrakları/verileri korumada araştırma ekibine liderlik sağlar.
7. Veri Yönetimi ve Bilgi Teknolojisini Kullanma	Onkoloji klinik araştırma hemşiresi, veri toplama aşamasına öncülük eder. Veri kalitesini sağlamak ve hasta mahremiyetini sürdürmek için temel bilgi teknolojisi becerilerini kullanır.
8. Finansal Yönetim	Onkoloji klinik araştırma hemşiresi, araştırmayı finansal açıdan etkileyen değişkenleri tanımlar ve klinik araştırmalarda iyi finansal yönetimi destekler.
9. Liderlik ve Mesleki Gelişim	Onkoloji klinik araştırma hemşiresi, kanser bakımını geliştirmek için klinik araştırma ekibine ilham vermek ve motive etmek için liderlik becerilerini kullanır ve devam eden mesleki gelişimi için sorumluluk alır.

Amerikan Onkoloji Hemşireler Birliği tarafından bu yeterliliklerin (Tablo 1) oluşmasında üç temel ilke olduğu belirtilmiştir. Bunlar, kategorileri birbirine bağlayan, güvenli, yetkin ve etkili uygulama için gerekli olan kavramlar, roller ve sorumluluklardır (Oncology Clinical Trials Nurse Competencies 2016).

Hasta güvenliği ve protokol bütünlüğü için savunuculuk: Klinik araştırma hemşiresi, hasta ve ailesine klinik araştırmayla ilgili bilgilendirme yaparak süreci detaylandırır. Hemşire, hastaları dinler, empati gösterir ve hastaların kararlarına saygı duyarak güven ortamı oluşturur. Klinik araştırma sürecinde yapılan görüşmelerde güven, şefkat ve savunuculuğa dayalı bir hemşire-hasta ilişkisini geliştirerek bunu güçlendirir. Onkoloji klinik araştırma hemşiresi, klinik araştırmaya katılan her bireyin ihtiyaçları ile protokolün gereklilikleri arasında denge kurmalıdır. Onkoloji klinik araştırma hemşiresinin, her bireyin farklı ihtiyaçları olduğunu göz önüne alarak bireylerin yaşadığı zorlukları anlayarak ve protokol gerekliliklerine uyarak, sorunları belirleyerek müdahale etme sorumluluğu bulunmaktadır (Flocke ve ark., 2017; Oncology Clinical Trials Nurse Competencies 2016).

Hemşirelik standartlarına bağlılık: Klinik araştırma hemşiresi, hastaların haklarını ve refahını korumak ve kaliteli veri toplamak amacıyla klinik araştırmaların yürütülmesi sırasında etik uygulamalara bağlılığın sağlanmasında liderlik gösterir. Bilgilendirilmiş onam, belgeleme ve kişilere saygı, iyilik ve adalet dâhil olmak üzere araştırma ekibinin temel etik kavramlara sürekli uyumunu teşvik eder. Klinik araştırma sürecinde oluşan bilimsel suiistimali bildirmek için kurumsal prosedürleri belirler ve takip eder. Onkoloji klinik araştırma hemşiresi, çoğu onkoloji hemşiresinden farklı bir rolde çalışsa da etik kurallara bağlı kalmalı, onkoloji ve genel hemşirelik uygulamalarını yöneten tüm standartların farkında olmalı ve bunlara uymalıdır (Lubejko ve ark., 2011; Oncology Clinical Trials Nurse Competencies 2016).

İletişim: Klinik araştırma hemşiresi, hastalarla klinik araştırma sürecine ilişkin görüşmeler yaparak önemli bir görev üstlenir. Bu görevinde hastaların kişisel ve kültürel farklılıklarına özen göstermeli ve hasta onuruna saygı duyarak güven verici bir iletişim sağlamalıdır. Hem sözlü hem de yazılı olarak

etkili iletişim kurmak, klinik araştırmaların etkili bir şekilde yürütülmesi ve kaliteli hasta bakımı için esastır. Onkoloji klinik araştırma hemşiresi; araştırma ekibiyle, hasta ve yakınlarıyla, sponsorlar veya düzenleyici kurumlarla etkileşim halindeyken tüm iletişimin açıkça iletilmesini, anlaşılmasını ve etkili olmasını sağlamalıdır (Flocke ve ark., 2017; Oncology Clinical Trials Nurse Competencies 2016).

SONUÇ

Gelişen teknoloji ve bilim dünyası, klinik araştırmaların ilerlemesine olanak sağlamaktadır. Özellikle onkoloji klinik araştırmaları, yeni tedavi seçenekleri sunmasıyla hasta ve yakınlarına umut verici olmaktadır. Hasta ve yakınlarıyla en çok etkileşim hâlinde olan hemşireler; eleştirel düşünme becerileri, klinik deneyimleri, bakım koordinasyonu, iletişim ve hasta savunuculuğu sağlayarak klinik araştırma ekibine büyük destek sağlamaktadır.

Ülkemizde klinik araştırma hemşiresinin rol, sorumluluk ve yeterliliklerine ilişkin yeterli çalışma ve resmi tanımlama bulunmamaktadır. Aynı zamanda, ülkemizde yürütülen klinik araştırmalarda çalışan hemşire sayıları ile ilgili yeterli veri bulunmamaktadır. Bu bulgular ışığında klinik araştırma taraflarının görev, yetki ve sorumluluklarının yasal çerçevede düzenlenerek klinik araştırma hemşiresinin pozisyonunun tanımlanmasına ve rolünün belirlenmesine gereksinim vardır. Klinik araştırmaların yürütülmesinde, araştırma hemşiresinin rolünün belirlenmesi, hemşirelere önemli bir rehber olarak hasta bakımının iyileştirilmesinde ve hemşirelik biliminin gelişmesinde önemli rol oynayacaktır.

YAZARLIK KATKISI

Fikir: SK; Literatür tarama: İYÇ; Makaleyi yazan: İYÇ, SK; Denetleme ve Düzenleme:SK, SÜ.

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

FİNANSAL DESTEK

Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

KAYNAKLAR

- Al-Tannir MA, El-Bakri N, Abu-Shaheen AK. (2016). Knowledge, attitudes and perceptions of Saudis towards participating in clinical trials. *PLoS One*, 11 (2): e0143893. doi: 10.1371/journal.pone.0143893
- Aksoy HB, Arıcı MA, Uçku R, Gelal A. (2016). Klinik araştırma hemşiresinin görevleri. *Türkiye Klinikleri J Nurs Sci*, 8 (3): 271-276.
- Bazarbashi S, Hassan A, Eldin AM, Soudy H, Hussain F. (2015). Awareness and perceptions of clinical trials in cancer patients and their families in Saudi Arabia. *Journal of Cancer Education*, 30 (4): 655-659. doi: 10.1007/s13187-015-0797-0
- Çiftçioğlu A. (2014). Klinik araştırma hemşireliği. İçinde: Akan H, İlbars H, Çetinkaya Ömeroğlu N, (Ed.) *Klinik Araştırmalar*. (s.345-348). Bilimsel Tıp Yayınevi, Ankara.
- Ergün Y. (2017). Klinik araştırmalar: Türkiye'deki güncel mevzuatın bir özeti. *KSU Medical Journal*, 12 (1): 50-72.
- Flocke SA, Antognoli E, Daly BJ, Jackson B, Fulton S, Liu T, Surdam J, Manne S, Meropol NJ. (2017). The role of oncology nurses in discussing clinical trials. *Oncol Nurs Forum*, 44 (5): 547-552. doi:10.1188/17.ONF.547-552.
- Friedman DB, Bergeron CD, Foster C, Tanner A, Kim S-H. (2013). What do people really know and think about clinical trials? A comparison of rural and urban communities in the South. *Journal of Community Health*, 38(4): 642-651. doi: 10.1007/s10900-013-9659-z
- Gün M. (2020). Türkiye'de klinik araştırma etik kurullarının yapılanmaları. *Lokman Hekim Dergisi*, 10 (2): 269-279.
- Karalar Ü. (2020). Klinik çalışmalarda hemşirenin rol ve sorumlulukları. İçinde: Can G (Ed.) *Onkoloji Hemşireliği* (s.249-253). Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul.
- Lubejko B, Good M, Weiss P, Schmieder L, Leos D, Daugherty P. (2011). Oncology clinical trials nursing: Developing competencies for the novice. *Clinical Journal of Oncology Nursing*, 15 (6): 637-643.
- Ness EA, Royce C. (2017). Clinical trials & the role of the oncology clinical trials nurse. *The Nursing Clinics of North America*, 52 (1): 133. doi: 10.4103/apjon.apjon_10_20
- Özkan G, İlbars H. (2015). Klinik araştırmalara katılan gönüllülerden alınan biyolojik materyallerin kullanımı. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 41(1): 43-45.
- Sarılıcan BE. (2014). Klinik araştırmalarda faz çalışmaları. İçinde: Akan H, İlbars H, Çetinkaya Ömeroğlu N, (Ed.) *Klinik Araştırmalar* (s.33-40). Bilimsel Tıp Yayın Evi, Ankara.
- Somer P, Vatanoglu EE. (2013). Klinik araştırmalar hakkında yönetmelik çerçevesinde etik kurullar. *Marmara Üniversitesi Hukuk Fakültesi, Hukuk Araştırmaları Dergisi*, 19 (2): 381-396.
- Tanner A, Bergeron CD, Zheng Y, Friedman DB, Kim SH, Foster CB. (2016). Communicating effectively about clinical trials with African American communities: A comparison of African American and White information sources and needs. *Health Promotion Practice*, 17 (2): 199-208. doi: 10.1177/1524839915621545
- Vose JM, Levit LA, Hurley P, Lee C. (2016). Addressing administrative and regulatory burden in cancer clinical trials: summary of a stakeholder survey and workshop hosted by the American Society of Clinical Oncology and the Association of American Cancer Institutes. *Journal of Clinical Oncology*, 34 (31): 3796-3802. doi: 10.1200/JCO.2016.69.6781.
- Oncology Nursing Society. 2016 Oncology Clinical Trials Nurse Competencies. <https://www.ons.org/oncology-clinical-trials-nurse-competencies> Accessed 07.03.2022.
- T.C. Sağlık Bakanlığı TİTCK. (2013, Nisan 13) İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik. İçinde. T.C. Resmi Gazete, 28617. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/04/20130413-7.htm> Erişim tarihi: 02.03.2022
- T.C. Sağlık Bakanlığı TİTCK. İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu 2020. <https://www.titck.gov.tr/mevzuat/2150> Erişim tarihi: 02.03.2022
- T.C. Sağlık Bakanlığı TİTCK. Klinik Araştırmalar Portalı. <https://kap.titck.gov.tr/Home/Arastirmalar?aramatext=kanser&rb grup=0&PageNo=1> Erişim tarihi: 02.01.2024

Coenzyme Q10 Supplementation In Polycystic Ovary Syndrome

İrem Nur ŞAHİN^{1,a}, Yasemin AKDEVELİOĞLU^{2,b}

¹Department of Nutrition and Dietetics, Faculty of Health Sciences, Istanbul Beykent University, Istanbul, TURKEY

²Department of Nutrition and Dietetics, Faculty of Health Sciences, Gazi University, Ankara, TURKEY

ORCIDS: ^a0000-0002-5446-9467, ^b0000-0002-2213-4419

ABSTRACT

Polycystic ovary syndrome is an endocrine disorder characterized by hyperandrogenism (the presence of highly increased levels of male hormones) and chronic anovulation (lack of ovulation), which is especially common in women of reproductive age range and which occurs due to hormonal and metabolic abnormalities. Its prevalence varies between countries but tends to be increasing worldwide. While the conditions' etiology is thought to be caused by both environmental and genetic factors, the exact causes remain poorly understood. At the cellular level; mitochondrial dysfunction, oxidative stress and inflammation are thought to play a role in the pathogenesis of PCOS. With regards to the treatment of the patients with PCOS; lifestyle changes in areas such as nutrition are aimed to relieve the associated symptoms. One of these interventions is the use of coenzyme Q10, an antioxidant, as a dietary supplement. Coenzyme Q10 maintains oxidation cycles by taking part in energy production. It affects insulin and adiponectin receptors and provides glycemic control in patients. Its presence in the inner mitochondrial membrane also supports the recovery of the ovarian function. In this review article, we aimed to evaluate the efficacy and safety of coenzyme Q10 supplementation in the treatment of PCOS by searching Google Scholar, ScienceDirect and PubMed databases.

Key words: Coenzyme Q10, Nutrition, Nutritional supplements, Polycystic ovary syndrome.

Polikistik Over Sendromunda Koenzim Q10 Takviyesi

Öz

Polikistik over sendromu; hiperandrojenizm (erkeklik hormonu yüksekliği) ve kronik anovulasyon (yumurtlama eksikliği) ile karakterize olup özellikle doğurganlık çağındaki kadınlarda yaygın olarak görülen, hormonal ve metabolik anomalilere bağlı olarak ortaya çıkan endokrin bir bozukluktur. Prevalansı ülkeler arasında farklılık göstermekle birlikte dünya genelinde giderek artma eğilimindedir. Etiyolojisinin hem çevresel hem de genetik faktörlerden kaynaklandığı düşünülse de halen tam olarak anlaşılamamıştır. Hücresel düzeyde, mitokondriyal disfonksiyon, oksidatif stres ve inflamasyonun PKOS patogeneğinde rol oynadığı düşünülmektedir. Bu hastaların tedavisinde beslenme gibi konularda yaşam tarzı değişiklikleri yapılarak semptomların giderilmesi amaçlanmıştır. Bu müdahalelerden biri de hastaların diyet takviyesi olarak bir antioksidan olan koezim Q10 kullanmalarıdır. Koenzim Q10, enerji üretiminde yer alarak oksidasyon döngülerini sürdürmektedir. İnsülin ve adiponektin reseptörlerini etkileyerek hastalarda glisemik kontrolü sağlar. İç mitokondriyal membranda bulunmasıyla yumurtalık fonksiyonlarının iyileşmesini de desteklemektedir. Bu derleme nitelikteki makalede Google Scholar, ScienceDirect ve PubMed veri tabanları taranarak PKOS tedavisinde koenzim Q10 takviyesinin etkinliğini ve güvenliğini değerlendirmek amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Beslenme, Besin takviyesi, Koenzim Q10, Polikistik over sendromu.

GİRİŞ

Polikistik over sendromu (PKOS) en fazla üreme çağındaki kadınları etkileyen, hiperandrojenizm (erkeklik hormonu yüksekliği) ve kronik anovulasyon (yumurtlama eksikliği) ile karakterize bir endokrinolojik bozukluktur (Siemienowicz ve ark. 2020). Güncel yayımlanan bir sistematik derlemede National Institutes of Health (NIH) 1990, European Society for Human Reproduction & Embryology/American Society of Reproductive Medicine (ESHRE/ASRM) 2003 ve Androgen Excess & PCOS (AES-PCOS) tanı kriterlerine göre PKOS prevalansının sırasıyla %6.2, %19.5 ve %15.0 olduğu görülmüştür (Chiaffarino ve ark. 2022). Polikistik overli kadınlarda genellikle androjen, luteinleştirici hormon (LH), östrojen ve prolaktin seviyeleri olması gerekenden yüksek bulunmaktadır. Polikistik overli bireylerde insülin direnci, obezite, tip 2 diyabet, dislipidemi, kardiyovasküler hastalık, psikiyatrik ve nörolojik bozukluklar ve jinekolojik kanserler gibi çeşitli komplikasyonlar görülebilmektedir. Ayrıca PKOS'lu kadınlarda gestasyonel diyabet ve preterm doğum gibi doğumsal komplikasyonlar da ortaya çıkabilmektedir. Hastalığın belirtileri ve bulguları arasında hirsutizm (aşırı tüylenme, %60-90), oligomenore (seyrek adet görme, %50-90), infertilite (kısırlık, %55-75), polikistik over (yumurtalıklarda çok sayıda kist oluşumu, %50-75), obezite (%40-60), amenore (adet kesilmesi, %25-50), akne (%25) ve disfonksiyonel uterus kanaması (%30) bulunmaktadır (Zhao ve ark. 2020).

1. Polikistik Over Sendromu

Polikistik over sendromu, overlerde disfonksiyon, hiperandrojenizm, hirsutizm, akne, infertilite ve gebelik kayıpları gibi klinik durumlardan oluşan bir sendromdur (Siemienowicz ve ark. 2020). Patofizyolojisi tam olarak açıklanamamakla birlikte, etiyolojisinde birçok genetik ve çevresel faktörün rol oynadığı karmaşık ve heterojen bir metabolik hastalık olarak kabul edilmektedir (Hortu ve Karadaş 2019). Polikistik over sendromu, sendromu tanımlayan tek bir belirti veya tanı testinin bulunmamasından dolayı tanı konulması oldukça zor olan heterojen bir hastalıktır. Bu nedenle, PKOS tanısının konulması için 2012 yılında Ulusal Sağlık Enstitüleri (NIH) tarafından yapılan bir konsensus

toplantısında, 2003 Rotterdam kriterlerinin kullanılması ve fenotiplerin tanımlanması kararı alınmıştır (Azziz 2018). Bu kriterlere göre, tanı konulabilmesi için aşağıdaki üç kriterden en az iki tanesinin karşılanması gerekmektedir:

1. Oligoovulasyon veya anovulasyon,
2. Klinik veya biyokimyasal hiperandrojenizm,
3. Polikistik overlerin ultrasonografik bulguları.

PKOS'un Yönetimi ve Beslenme Yaklaşımı

Polikistik overin yönetimi ve tedavi seçenekleri, hastanın semptomlarına özgü olarak kişiselleştirilmelidir. Tedavinin amacı, uzun dönemli sağlık risklerini önleme ve yaşam kalitesini iyileştirmeye yönelik olmalıdır. Hastalığın semptomlarından biri olan hiperandrojenizmin tedavisinin yanında, bu semptoma bağlı olarak görülen obezite, insülin direnci ve dislipidemi gibi PKOS ile ilişkili komorbiditeleri kontrol altında tutmak amacıyla tedavi düzenlenmelidir (Kamboj ve Bonny 2017).

Hastalığın tedavisinde, patofizyolojisinde rol oynayan çevresel faktörleri minimize etmek için farmakolojik tedaviler uygulanmasına rağmen yaşam tarzı değişiklikleri birincil tedavi yöntemi olarak tercih edilmektedir. Düzenli fiziksel aktivite, ideal vücut ağırlığının korunması, sağlıklı beslenme alışkanlıkları edinmek ve sigara kullanımından uzak durulması metabolik hastalıkların önlenmesi ve tedavisinde önemlidir. Yüksek kalorili diyetler ve hareketsiz yaşam tarzları PKOS'un şiddetlenmesine yol açabilir. Şeker içeriği yüksek diyetler bağırsak florasını değiştirerek, kronik enflamasyona neden olarak, insülin direncini artırarak ve androjen üretimini artırarak PKOS oluşumuna neden olmaktadır (Zeng ve ark. 2020). Bir çalışmanın sonucunda, PKOS'lu kadınların büyük çoğunluğunda diyetlerin dengesiz olduğu ve posa, omega-3 yağ asidi, kalsiyum, magnezyum, çinko, folik asit, C vitamini, B12 vitamini ve D vitamini gibi besin öğeleri açısından yetersiz olduğu bildirilmiştir (Szczyko ve ark. 2021).

Bu bireylerde oksidatif stresin artmasıyla birlikte PKOS şiddeti artmakta ve semptomlar şiddetlenmektedir. Yapılan bir çalışmada antioksidan takviyesinin, PKOS ile ilişkili endokrinopatileri iyileştirebileceği ifade edilmiştir (Panti ve

ark. 2018). Oksidatif stresi azaltmak amacıyla antioksidan içeriği yüksek olan bazı besin takviyelerinin kullanımının hastalık semptomlarını kontrol altında tutmak için faydalı olabileceğine dair kanıtlar mevcuttur (He ve ark. 2023). Bu takviyelerin potansiyel faydaları, ilaç kullanımında yaşanabilecek yan etkileri veya potansiyel yan etkileri için daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir. Besin takviyeleri PKOS semptomlarını ve bireyin yaşam kalitesini iyileştirmede faydalı olsa bile, sağlıklı ve dengeli bir diyetle ek olarak alınması gerektiği unutulmamalıdır.

2. Koenzim Q10

Koenzim Q10, insan mitokondrilerinde en yaygın bulunan koenzim Q türüdür ve insan dokularında farklı seviyelerde olmak üzere her dokuda bulunabilir. Özellikle kalp, böbrek ve karaciğer gibi enerji transferinde görev yapan organlarda en yüksek düzeyde bulunur. Koenzim Q10, aynı zamanda "Ubikinon" olarak da bilinmekte olup insan vücudunda tirozinden endojen olarak sentezlenen, yağda çözünen vitamin benzeri bir benzokinon bileşiğidir (Nelson ve Cox 2017).

Koenzim Q10, mitokondriyal enerji üretimindeki işlevi ve antioksidan özelliğiyle tanınan bir bileşiktir. Mitokondriyal elektron taşıma zincirinde kofaktör olarak görev alır, hücrel sinyal iletiminde, gen ekspresyonunda, membran stabilitesinde ve hücrel redoks reaksiyonlarında önemli rol oynar. Ayrıca, hücre büyümesi ve apoptozis kontrolünde de etkilidir. Koenzim Q10, vücutta doğal yollarla sentezlenebilme ve yağda çözünebilme özelliklerine sahip tek antioksidan bileşiktir. Hücre membranlarında doymamış yağ asidi zincirlerine yakın konumda bulunduğundan dolayı serbest radikallerin temizlenmesinde etkili olur. Ayrıca, bazı antioksidan özellik gösteren vitaminlerle de etkileşim halindedir. Koenzim Q10, nükleer faktör-kappa B1 (NF-KB1) bağımlı genlerin ekspresyonunu inhibe ederek anti-enflamatuar etki göstermektedir. Bununla birlikte, TNF- α , CRP ve IL-6 gibi sitokinlerin salınımını baskıladığı ve peroksizom proliferatör aktive edici reseptör (PPAR) ile ilişkili anti-enflamatuar yanıtı artırdığı gösterilmiştir (Toprak ve Ayaz 2019).

Koenzim Q10, lipofilik yapısı nedeniyle gastrointestinal

sistemdeki lipidlerin emilimine benzer bir şekilde emilmektedir. Özellikle yağ içeriği yüksek bir yemekle alındığında emilim düzeyi artmaktadır. Koenzim Q10, emildikten sonra ubikinol formuna indirgenerek karaciğere taşınır. Karaciğerde, düşük yoğunluklu lipoproteinler olan VLDL ve LDL partiküllerine eklenerek dolaşıma katılır. Koenzim Q10 takviyesi alındıktan sonra, maksimum plazma konsantrasyonuna 6-8 saat sonra ulaşılır ve eliminasyon yarı ömrü 30 saatten daha uzundur (Raizner 2019).

Koenzim Q10'un günlük gereksinimi tam olarak bilinmemekle birlikte, yaklaşık 500 mg/gün olarak tahmin edilmektedir. Bu miktarın büyük bir kısmı vücut tarafından sentezlenirken, düşük düzeyde diyetten de karşılanmaktadır ve karaciğerde yüksek seviyelerde bulunmaktadır (Hargreaves ve ark. 2020). Koenzim Q10 insan vücudunda doğal olarak bulunan bir bileşen olmasına rağmen, nadiren de olsa iştahta azalma, ishal, baş dönmesi, dispepsi, bulantı/kusma gibi çeşitli olumsuz etkilere yol açabileceği bildirilmiştir. Koenzim Q10 takviyeleri, tabletler, yumuşak jel kapsüller, toz dolgulu kapsüller ve yağ süspansiyonları şeklinde bulunmaktadır. (Raizner 2019). Koenzim Q10 takviyesinin dozları çoğunlukla 150-200 mg arasında değişmektedir, ancak bu takviyenin 300-400 mg/gün arasında olmasının dolaşımdaki CRP, TNF- α ve IL-6 seviyelerini azaltmada etkili olabileceği belirtilmiştir (Hou ve ark. 2023).

Kabul edilebilir günlük alım miktarı için, sıçanlarda yapılan bir kronik toksisite çalışmasında NOAEL (No Observed Advers Effect Level) 1200 mg/kg/gün bulunmuş ve buna dayanarak insanlar için 12 mg/kg/gün doz olarak belirlenmiştir. Ayrıca, klinik veriler insanlarda koenzim Q10 için gözlenen güvenlik seviyesinin 1200 mg/gün olduğunu ifade etmektedir (Arenas-Jal ve ark. 2020).

Koenzim Q10'un ilaç etkileşimine bakıldığında ise, bileşiğin K vitaminine benzerliğinden dolayı sitokrom P450 enzimleriyle etkileşime girerek varfarin metabolizmasını etkileyebileceği öne sürülmüştür. Koenzim Q10 ve varfarini birlikte alan hastalarda, koenzim Q10 varfarinin etkisini azaltarak antikoagülasyonun sağlanmasında zorluklara neden olabilir. Bu durum özellikle kardiyovasküler hastalığı olan bireyler için dikkat edilmesi gereken önemli bir durumdur (Ayers ve ark.

2018).

3. Polikistik Over Sendromu ve Koenzim Q10 İlişkisi

Polikistik overli kadınların tedavi yönetiminde yaşam tarzı değişiklikleri, diyet, egzersiz ve davranış gibi faktörler temel rol oynamaktadır. Bu yaşam tarzı müdahalelerinin ağırlık kaybı sağlayarak sağlıklıyla ilgili yaşam kalitesini arttırdığı belirtilmektedir. Son yıllarda, sağlığın teşvik edilmesi ve iyileştirilmesinde rol oynadıkları için besin takviyelerine olan ilgi ve yönelim artmıştır.

Koenzim Q10, besin takviyesi olarak kullanılmakta olan bir bileşiktir ve hücre ATP üretimi için mitokondriyal solunum zincirinde yer alır. Bu yağda çözünen benzokininonun oksidasyon döngülerini sürekli sürdürebilme becerisinden dolayı güçlü bir antioksidan olarak kabul edilmektedir (Rahmani ve ark. 2017). Öncelikli olarak kalp ve nörolojik sağlık üzerindeki faydalarıyla tanınmış olsa da son dönemlerde oositler üzerinde ve özellikle PKOS'lu kadınlarda doğurganlığı arttırmaya yönelik yapılan çalışmalarda ön plana çıkmaktadır. Yaşlanma süreciyle birlikte, oositlerde enerji üretimi azalırken, koenzim Q10 eksikliği ve doku alımının azalması arasında bir ilişki olduğu görülmektedir. Koenzim Q10, oositlere sağlandığında doku eksikliğini etkileyebilir ve antioksidan özellikleri sayesinde serbest radikallerle mücadele ederek yumurta kalitesini artırabilir (İbrahim 2020). Koenzim Q10 takviyesi, insülin ve adiponektin reseptörlerini etkileyerek ve böylece glisemik kontrolü ve trigliserit lipolizini artırarak PKOS'lu kadınlara potansiyel fayda sağlamaktadır. Bu etkiler, PKOS'lu kadınlar için glukoz metabolizmasını ve lipid profillerini iyileştirmede koenzim Q10 takviyesinin öneminin altını çizmektedir (Pekcan ve ark. 2019). Ayrıca, mitokondri dölleme sürecinde ve embriyonik gelişimde çok önemli bir rol oynamaktadır. Ağırlıklı olarak iç mitokondriyal membranda bulunan koenzim Q10, hücre ATP üretimine doğrudan katkıda bulunarak yumurtalık fonksiyonunun iyileşmesine yol açmaktadır. Ayrıca koenzim Q10, foliküler atrezinin birincil mekanizması olan apoptoza karşı koyan bir antiapoptotik ajan olarak görev yapmaktadır (Xu ve ark. 2018).

Polikistik overli bireylerde koenzim Q10 takviyesinin metabolik etkilerini araştıran çalışma sonuçlarına göre, 12 hafta

boyunca 100 mg/gün koenzim Q10 alımının, LDL reseptörü (LDLR) ekspresyonunu azalttığı ancak lipoprotein(a) (Lp(a)) ekspresyonunu etkilemediği, peroksisom proliferatör-aktive edici reseptör gama (PPAR-c) ekspresyonunu artırdığı ancak glukoz taşıyıcısı-1 (GLUT-1) ekspresyonunu değiştirmediği görülmüştür. Bu sonuçlar, Polikistik overli bireylerde koenzim Q10 takviyesinin bazı metabolik parametreleri olumlu yönde etkileyebileceğini göstermektedir (Rahmani 2017). Ayrıca, koenzim Q10'un oksitlenmiş düşük yoğunluklu lipoprotein (Ox-LDL) tarafından tetiklenen AMP-aktive olan protein kinazın (AMPK) defosforilasyonunu kurtardığı ve reaktif oksijen türlerinin (ROS) oluşumunu azalttığı belirtilmektedir. Bu bulgular, CoQ10'un antioksidan özellikleri sayesinde Ox-LDL kaynaklı endotel oksidatif hasarları azaltabileceği ve bu etkinin AMPK/PKC/NADPH oksidaz sinyal yolunu modüle ettiğini göstermektedir (Tsai ve ark. 2011).

Rahmani'nin (2018) PKOS tanısı konmuş 40 bireyin katılımıyla yürüttüğü randomize kontrollü, çift kör plasebo çalışmada, katılımcılar 12 hafta boyunca takip edilmiş ve bir gruba (n=20) 100 mg/gün koenzim Q10 verilmiş, diğer grup ise (n=20) plasebo almıştır. Çalışma sonuçları plaseboya kıyasla koenzim Q10 alımının inflamatuvar belirteçlerden olan IL-1, IL-8 ve TNF- α 'nın gen ekspresyonunu azalttığını, ancak TGF-b gen ekspresyonunu etkilemediğini göstermiştir. İnflamatuvar sitokinlerin artması, insülin sinyallemesini engelleyerek insülin direncinin gelişmesine neden olabilir. Ayrıca, PKOS'lu bireylerdeki inflamasyon, ateroskleroz ve kısırılık riskini artırabilir. Koenzim Q10, antioksidan ve serbest radikal yakalama yetenekleri sayesinde ROS üretimini azaltabilir ve bu, TNF- α 'nın gen ekspresyonunu NF-kB sinyal yolunu kullanarak etkileyebilmektedir (Pawelczak ve ark. 2014). Bu çalışmalarda PKOS'lu bireylerde koenzim Q10 takviyesinin bazı metabolik ve inflamatuvar parametreleri düzeltebileceği görülmüştür.

Koenzim Q10 ve E vitamininin birlikte takviyesinin metabolik profil üzerinde güçlü bir sinerjik etkiye sahip olabileceği ve antioksidan kombinasyonunun tek başına ikisinden de daha iyi sonuç verebileceği varsayılarak koenzim Q10 ve E vitamininin PKOS'lu hastalarda kardiyometabolik risk belirteçleri, visseral adipozite, glukoz homeostazi parametreleri ve üreme hormonları üzerindeki etkilerine bakılmıştır. İzadi ve

arkadaşlarının (2019) yaptığı bu çalışmada 86 PKOS'lu birey randomize olarak 4 gruba ayrılmış ve 8 hafta boyunca takip edilmiştir. 1. gruba sadece 200 mg/gün koenzim Q10, 2. gruba sadece 400 IU/gün E vitamini, 3. gruba 200 mg/gün koenzim Q10 ve 400 IU/gün E vitamini, 4. gruba ise her ikisinden de plasebo verilmiştir. Çalışma sonucunda diyetle koenzim Q10 ve/veya E vitamini takviyesinin, serum trigliseritlerinde ve total kolesterol seviyelerinde anlamlı bir düşüşe yol açtığı görülmüş ve bu sonucun kardiyometabolik bulgular üzerinde faydalı etkileri olabileceği düşünülmüştür. Ayrıca koenzim Q10'in E vitamin ile veya tek başına kullanımının açlık kan glukozu ve insülin düzeylerinin yanı sıra HOMA-IR ve total testosteron düzeyleri üzerinde de yararlı etkileri olduğu görülmüştür (İzadi ve ark. 2019).

Yapılan bir meta analizde, PKOS'lu kadınlarda koenzim Q10, E vitamini, inositoller ve D vitamini içeren oral beslenme ajanlarının androjenle ilişkili hormonlar, glikolipid metabolizması ve vücut ağırlığı üzerindeki etkinliğini değerlendirmek amaçlanmış ve 23 randomize kontrollü çalışma dahil edilmiştir. Çalışma sonucunda koenzim Q10'in tek başına veya E vitamini ile HOMA-IR'yi ve total testosteronu azaltmada başarılı olduğu görülürken lipid metabolizmasını iyileştirmede anlamlı bir sonuç elde edilmemiştir (Zhang ve ark. 2021).

Samimi ve arkadaşları (2017) tarafından, koenzim Q10 takviyesinin glukoz metabolizması ve lipid profilleri üzerindeki etkilerini değerlendirmek amacıyla yapılan çalışmada 60 PKOS'lu kadın 12 hafta boyunca randomize kontrollü olarak takip edilmiştir. Katılımcılar, bir grup 100 mg/gün koenzim Q10, diğer grup ise plasebo olacak şekilde iki gruba ayrılmıştır. 12 haftalık müdahalenin ardından koenzim Q10 takviyesinin glukoz metabolizması, serum total kolesterol ve LDL-kolesterol seviyeleri üzerinde faydalı etkileri olduğu ancak diğer lipid profillerini etkilemediği sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan bir sistematik derlemede ise, PKOS'lu bireylerde koenzim Q10 kullanımının serum açlık kan glukozu ve HOMA-IR'yi önemli ölçüde azalttığı, glikoz ve lipid metabolizması, enflamasyon ve cinsiyet hormonu seviyelerinde ise bir iyileşme gösterdiği belirtilmiştir (Liu ve ark. 2020).

Koenzim Q10'un, PKOS'lu kadınlardaki inflamatuvar süreçler için önemli bir etkisi bulunmaktadır. PKOS'un patogeneğinde, düşük düzeyde kronik inflamasyon ve proinflamatuvar ve antiinflamatuvar sitokin düzeyleri arasındaki dengesizlik önemli rol oynamaktadır. Bu sendromun gelişiminde TNF- α , IL-1A, IL-1B, IL-6 ve IL-18 gibi proinflamatuvar sitokinler ana araçlardır. İnflamasyon, Kupffer hücrelerinde proinflamatuvar sitokin üretimini artırması sonucu görülen serbest radikallerin aktivasyonu ile ilişkilidir ve bu da karaciğer hücrelerinde inflamasyon ve apoptozu artırmaktadır. Koenzim Q10'un antioksidan etkisi ile inflamatuvar süreci inhibe ederek inflamasyonu azaltma durumu görülebilmektedir (Gouveia ve ark. 2018).

Polikistik overli aşırı kilolu ve obez kadınlarda koenzim Q10 takviyesinin inflamatuvar ve endotelial disfonksiyon indeksleri üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada 43 PKOS'lu kadın rasgele iki gruba ayrılmıştır. Bir grup 8 hafta boyunca 200 mg/gün koenzim Q10 alırken diğer grup plasebo almıştır. Çalışma sonucunda koenzim Q10 takviyesi alan grupta, TNF- α , hs-CRP, IL-6, VCAM-1 ve E-selektin düzeylerinde anlamlı bir azalmaya olduğu görülmüştür (Taghizadeh ve ark. 2021).

Koenzim Q10 alımının insülin, lipid ve inflamasyon ile ilgili gen ekspresyonu üzerindeki etkilerini değerlendirmek amacıyla yapılan bir çalışmada ise 40 PKOS'lu kadın randomize olarak iki gruba ayrılmış ve 12 hafta boyunca takip edilmiştir. Bu süreçte 1. gruba 100 mg/gün koenzim Q10 verilirken, 2. gruba plasebo verilmiştir. Sonuç olarak PKOS'lu kadınlarda 12 hafta boyunca koenzim Q10 alımı LDLR, PPAR-c, IL-1, IL-8 ve TNF- α gen ekspresyonunu önemli ölçüde iyileştirmiştir (Rahmani ve ark. 2018).

Başka bir çalışmada ise, koenzim Q10 takviyesinin hormonal indeksler, ruh sağlığı, inflamatuvar yanıt ve oksidatif stres biyobelirteçleri üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir. 55 PKOS'lu kadının randomize olarak 12 hafta boyunca takip edildiği çalışmada, katılımcılar bir gruba 100 mg/gün koenzim Q10, diğer gruba plasebo verilecek şekilde ikiye ayrılmıştır. Sonuç olarak, 12 haftalık koenzim Q10 takviyesi Beck Depresyon Envanteri (BDE), Beck Anksiyete Envanteri (BAE), hs-CRP, total testosteron, dehidroepiandrosteron sülfat (DHEAS), hirsutizm,

SHBG, total antioksidan kapasite (TAC) ve malondialdehit (MDA) düzeyleri üzerinde faydalı etki göstermiştir (Karamali ve Gholizadeh 2022). Polikistik overli hastalarda metabolik ve endokrin fonksiyon bozukluklarının koenzim Q10 takviyesi ile düzeldiği, insülin ve lipid metabolizmasının iyileştiği gözlemlenmiştir (Rodick ve ark. 2018). Ek olarak, koenzim Q10'un oksidatif stresi azaltması trigliseritlerin lipolizinin artmasıyla sonuçlanmakta ve bu da endotel metabolizmasına olumlu bir şekilde katkıda bulunmaktadır (Pekcan ve ark. 2019).

Polikistik over tedavisinde koenzim Q10 takviyesinin etkinliğini ve güvenilirliğini değerlendirmek için yapılan bir sistematik derleme ve meta analizde, koenzim Q10 ilavesinin HOMA-IR, açlık insülin seviyesi ve açlık kan glukozunu azaltarak insülin direncini iyileştirdiği, FSH'yi artırıp testosteronu azaltarak cinsiyet hormonu seviyelerini artırdığı ve TG, TC, LDL-C'yi azaltıp HDL-K'yi artırarak kan lipitlerini iyileştirdiği ve bu sayede PKOS'u iyileştirmek için güvenli bir tedavi olduğu sonucuna varılmıştır (Zhang ve ark. 2022).

SONUÇ

Polikistik over sendromu, kadınların üreme sistemini etkileyen yaygın bir hormonal bozukluktur. Bu sendromun nedenleri tam olarak anlaşılammış olsa da genetik ve çevresel faktörlerin etkisi olduğu düşünülmektedir. Tedavisi, semptomların yönetilmesi, hormonal denge sağlanması ve üreme potansiyelinin artırılması üzerine odaklanır. Hastalığın tedavisi genellikle hormonal ilaçlar, yaşam tarzı değişiklikleri ve kilo kontrolünü içermektedir.

Koenzim Q10 ise vücudumuzda doğal olarak bulunan bir antioksidandır. Mitokondrilerde enerji üretimi için önemli bir rol oynar ve hücrelerin sağlıklı işleyişini destekler. Ayrıca, antioksidan özelliği sayesinde hücreleri serbest radikallerin zararlı etkilerinden korumaktadır.

Polikistik over ile koenzim Q10 arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalardan elde edilen bulgular, PKOS'lu kadınlarda koenzim Q10 düzeylerinin düşük olduğunu göstermektedir. Ayrıca, koenzim Q10 takviyesinin PKOS semptomlarının iyileştirilmesine yardımcı olabileceği ve hormonal dengeyi destekleyebileceği öne sürülmektedir. Ancak yapılan çalışmalar sonucunda halen koenzim Q10 için etkin doz önerisi

bulunmamaktadır.

Ayrıca, PKOS ve koenzim Q10 arasındaki ilişki hala tam olarak anlaşılmamıştır ve daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır. Bu alanda gelecekte yapılacak olan çalışmaların, PKOS tedavisinde koenzim Q10'un potansiyel etkilerini daha iyi anlamamıza ve yeni tedavi yaklaşımlarının geliştirilmesine yardımcı olabileceği düşünülmektedir.

YAZARLIK KATKISI

Fikir/Kavram: İNŞ, YA, Tasarım: İNŞ, Denetleme/Danışmanlık: YA, Analiz ve/veya Yorum: YA, Kaynak Taraması: İNŞ, Makalenin Yazımı: İNŞ, Eleştirel İnceleme: YA.

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

FİNANSAL DESTEK

Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

KAYNAKLAR

- Arenas–Jal M, Suñé–Negre JM, García–Montoya E. (2020). Coenzyme Q10 supplementation: Efficacy, safety, and formulation challenges. *Comprehensive reviews in food science and food safety*, 19(2), 574–594.
- Ayers J, Cook J, Koenig RA, Sisson EM, Dixon DL. (2018). Recent developments in the role of coenzyme Q10 for coronary heart disease: A systematic review. *Current Atherosclerosis Reports*, 20(6), 29. <https://doi.org/10.1007/s11883-018-0730-1>
- Azziz R. (2018). Polycystic ovary syndrome. *Obstetrics & Gynecology*, 132(2), 321–35. doi: 10.1097/AOG.0000000000002698.
- Chiapparino F, Cipriani S, Dalmartello M, Ricci E, Esposito G, Fedele F, Vecchia C, Negri E, Parazzini F. (2022). Prevalence of polycystic ovary syndrome in European countries and USA: A systematic review and meta-analysis. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 279, 159–170. doi: 10.1016/j.ejogrb.2022.10.020
- Gouveia F, Costa R, Lemos T. (2018). Coenzyme Q10 and polycytic ovary syndrome: systematic review. *Clinical and Medical Investigations*, 3, 1–4. doi: 10.15761/CMI.1000168.
- Hargreaves I, Heaton RA, Mantle D. (2020). Disorders of human coenzyme q10 metabolism: An overview. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(18), 6695. doi: 10.3390/

- ijms21186695
- He, J., Lei, X. C., Deng, R., Wei, Y., Zhang, S., Su, M., Tang M, Wang J, Nong W, Lei X... & Wang, J.. (2023). Efficacy of antioxidant supplementation in improving endocrine, hormonal, inflammatory, and metabolic statuses of PCOS: a meta-analysis and systematic review. *Food & Function*. DOI: <https://doi.org/10.1039/D3FO02824K>
- Hortu İ, Karadaş N. (2019). Polikistik over sendromu patofizyolojisi. *Turkiye Klinikleri Gynecology Obstetrics-Special Topics*, 12(5), 6- 9.
- Hou S, Tian Z, Zhao D, Liang Y, Dai S, Ji Q, Yang Y.(2023). Efficacy and optimal dose of coenzyme q10 supplementation on inflammation-related biomarkers: a grade-assessed systematic review and updated meta-analysis of randomized controlled trials. *Molecular Nutrition & Food Research*, 67(13), 2200800.
- Ibrahim RO, Omer SH, Fattah CN. (2020). The correlation between hormonal disturbance in PCOS women and serum level of kisspeptin. *International Journal of Endocrinology*, doi:10.1155/2020/6237141
- Izadi A, Ebrahimi S, Shirazi S, Taghizadeh S, Parizad M, Farzadi L, Gargari BP. (2019a). Hormonal and metabolic effects of coenzyme Q10 and/or vitamin E in patients with polycystic ovary syndrome. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 104(2), 319-327. doi: 10.1210/jc.2018-01221
- Izadi A, Shirazi S, Taghizadeh S, Gargari BP. (2019b). Independent and additive effects of coenzyme Q10 and vitamin E on cardiometabolic outcomes and visceral adiposity in women with polycystic ovary syndrome. *Archives of Medical Research*, 50(2), 1-10. doi: 10.1016/j.arcmed.2019.04.004
- Kamboj MK, Bonny AE. (2017). Polycystic ovary syndrome in adolescence: diagnostic and therapeutic strategies. *Translational Pediatrics*, 6(4), 248. doi: 10.21037/tp.2017.09.11
- Karamali M, Gholizadeh M. (2022). The effects of coenzyme Q10 supplementation on metabolic profiles and parameters of mental health in women with polycystic ovary syndrome. *Gynecological Endocrinology*, 38(1), 45-49. doi:10.1080/09513590.2021.1991910
- Liu M, Zhu H, Hu X, Zhu Y, Chen H. (2020). Efficacy of coenzyme Q10 supplementation on glucose metabolism, lipid profiles, and biomarkers of inflammation in women with polycystic ovary syndrome: A protocol for a systematic review and meta-analysis. *Medicine*, 99(46). doi: 10.1097/MD.00000000000023130
- Nelson DL, Cox MM.(2017). *Lehninger Principles of Biochemistry* (7th ed.). New York, NY: Macmillan Learning.
- Panti AA, Shehu CE, Saidu Y, Tunau KA, Nwobodo EI, Jimoh A, Bilbis LS, Umar AB, Hassan M. (2018). Oxidative stress and outcome of antioxidant supplementation in patients with polycystic ovarian syndrome (PCOS). *International Journal of Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology*, 7(5), 1667-1672. doi: 10.18203/2320-1770.ijrcog20181892
- Pawelczak M, Rosenthal J, Milla S, Liu YH, Shah B. (2014). Evaluation of the pro-inflammatory cytokine tumor necrosis factor- α in adolescents with polycystic ovary syndrome. *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology*, 27(6), 356-359. doi: 10.1016/j.jpog.2014.01.104
- Pekcan MK, Tokmak A, Özakşit G. (2019). Effect of short-term supplementation of coenzyme Q10 on cumulative pregnancy rates in young infertile women with polycystic ovarian syndrome. *Journal of Clinical Obstetrics & Gynecology*, 29(2), 62-67. doi: 10.5336/jcog.2019-66096.
- Rahmani E, Jamilian M, Samimi M, Zarezade MM, Aghadavod E, Akbari E, Asemi Z. (2018). The effects of coenzyme Q10 supplementation on gene expression related to insulin, lipid and inflammation in patients with polycystic ovary syndrome. *Gynecological Endocrinology*, 34(3), 217-222. doi: 10.1080/09513590.2017.1381680.
- Raizner AE. (2019). Coenzyme Q10. *Methodist DeBakey Cardiovascular Journal*, 15(3), 185-191. doi: 10.14797/mdcj-15-3-185
- Rodick TC, Seibels DR, Babu JR, Huggins KW, Ren G, Mathews ST. (2018). Potential role of coenzyme Q 10 in health and disease conditions. *Nutrition and Dietary Supplements*, 10, 1-11. doi: 10.2147/NDS.S112119
- Samimi M, Zarezade MM, Foroozafard F, Akbari H, Jamilian M, Ahmadi S, Asemi Z. (2017). The effects of coenzyme Q10 supplementation on glucose metabolism and lipid profiles in women with polycystic ovary syndrome: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Clinical Endocrinology*, 86(4), 560-566. doi: 10.1111/cen.13288
- Siemienowicz KJ, Coukan F, Franks S, Rae MT, Duncan WC. (2021). Aberrant subcutaneous adipogenesis precedes adult metabolic dysfunction in an ovine model of polycystic ovary syndrome (PCOS). *Molecular and Cellular Endocrinology*, 519, 111042. doi: 10.1016/j.mce.2020.111042
- Szczuko M, Kikut J, Szczuko U, Szydłowska I, Nawrocka-Rutkowska J, Ziętek M, Saso L. (2021). Nutrition strategy and lifestyle in polycystic ovary syndrome—Narrative review. *Nutrients*, 13(7), 2452. doi: 10.3390/nu13072452

- Taghizadeh S, Izadi A, Shirazi S, Parizad M, Pourghassem Gargari B. (2021). The effect of coenzyme Q10 supplementation on inflammatory and endothelial dysfunction markers in overweight/obese polycystic ovary syndrome patients. *Gynecological Endocrinology*, 37(1), 26-30. doi: 10.1080/09513590.2020.1779689
- Toprak K, Ayaz A. (2019). Koenzim Q10: biyolojik aktivitesi ve sağlık üzerine etkisine güncel bakış. *Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 6(2), 95-111. doi: 10.21020/husbfd.450217
- Tsai KL, Chen LH, Chiou SH, Chiou GY, Chen YC, Chou HY, Kao CL. (2011). Coenzyme Q10 suppresses oxLDL-induced endothelial oxidative injuries by the modulation of LOX-1-mediated ROS generation via the AMPK/PKC/NADPH oxidase signaling pathway. *Molecular Nutrition & Food Research*, 55(S2), 227-240. doi: 10.1002/mnfr.201100147
- Xu Y, Nisenblat V, Lu C, Li R, Qiao J, Zhen X, Wang S. (2018). Pretreatment with coenzyme Q10 improves ovarian response and embryo quality in low-prognosis young women with decreased ovarian reserve: a randomized controlled trial. *Reproductive Biology and Endocrinology*, 16(1), 1-11. doi: 10.1186/s12958-018-0343-0
- Zeng X, Xie YJ, Liu YT, Long SL, Mo ZC. (2020). Polycystic ovarian syndrome: correlation between hyperandrogenism, insulin resistance and obesity. *Clinica Chimica Acta*, 502, 214-221. doi: 10.1016/j.cca.2019.11.003
- Zhang J, Xing C, Zhao H, He B. (2021). The effectiveness of coenzyme Q10, vitamin E, inositols, and vitamin D in improving the endocrine and metabolic profiles in women with polycystic ovary syndrome: a network meta-analysis. *Gynecological Endocrinology*, 37(12), 1063-1071. doi: 10.1080/09513590.2021.1926975
- Zhang T, He Q, Xiu H, Zhang Z, Liu Y, Chen Z, Hu H. (2022). Efficacy and safety of coenzyme Q10 supplementation in the treatment of polycystic ovary syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Reproductive Sciences*, 1-16. doi: 10.1007/s43032-022-01038-2
- Zhao X, Jiang Y, Xi H, Chen L, Feng X. (2020). Exploration of the relationship between gut microbiota and polycystic ovary syndrome (PCOS): a review. *Geburtshilfe und Frauenheilkunde*, 80(02), 161-171. doi: 10.1155/2019/4386401

The Role of Artificial Intelligence and Robotic Technologies in Future Nursing

Cansu NİRGİZ

Department of Nursing, Faculty of Health Sciences, Fenerbahçe University, İstanbul, TURKEY

ORCID: 0000-0001-9595-2853

ABSTRACT

The number of nurses working in health services around the world is insufficient. As the burden on nurses increases due to the increasing number of patients, nurses work more inefficient. Innovative solutions such as artificial intelligence and robotic technologies are needed to close the nursing shortage. Today, artificial intelligence and robotic technologies have an important position in healthcare. Advantages; It saves nurses energy and time saving. It helps nurses provide efficient and comprehensive care. It supports nurses in matters such as making an accurate clinical diagnosis, accessing vital signs instantly, and monitoring more than one patient at the same time. On the other hand, the disadvantages of artificial intelligence and robotic technologies on the nursing profession are a matter of concern. The fact that robotic technology provides more efficient and effective results than nurses may lead to transferring nursing practices to robots. These machines cannot outperform humans. With robotic technology, it may be possible to move away from the traditions of nursing philosophy. The purpose of this review is to evaluate the advantages and disadvantages of artificial intelligence and robotic technologies in the nursing profession.

Key words: Artificial intelligence, Nursing, Robotic technology.

Geleceğin Hemşireliğinde Yapay Zekânın ve Robotik Teknolojilerin Rolü

öz

Dünya genelinde sağlık hizmetlerinde görev yapan hemşire sayısı yetersiz kalmaktadır. Artan hasta sayısına bağlı hemşirelerin üzerindeki yük arttıkça hemşireler daha verimsiz çalışmaktadır. Hemşire açığını kapatmak için yapay zekâ ve robotik teknolojiler gibi yenilikçi çözümlere ihtiyaç vardır. Günümüzde yapay zekâ ve robotik teknolojiler sağlık hizmetinde önemli bir konumda bulunmaktadır. Avantajları; hemşirelere enerji ve zaman tasarrufu sağlar. Hemşirelerin verimli ve kapsamlı bir bakım sunmasına yardımcı olur. Hemşireleri doğru klinik tanı koyma, yaşam bulgularına anlık ulaşma, aynı anda birden fazla hastayı takip etme gibi konularda desteklemektedir. Öte yandan yapay zekâ ve robotik teknolojilerin hemşirelik mesleği üzerinde dezavantajları endişe konusudur. Robotik teknolojinin hemşirelere göre daha verimli ve etkili sonuçlar vermesi, hemşirelik uygulamalarının robotlara aktarılmasına neden olabilir. Bu makineler insanlardan daha iyi bir performans gösteremezler. Robotik teknoloji ile hemşirelik felsefesinin geleneklerinden uzaklaşılması söz konusu olabilir. Bu derlemenin amacı, yapay zekânın ve robotik teknolojilerin hemşirelik mesleğinde avantaj ve dezavantajlarının değerlendirilmesidir.

Anahtar kelimeler: Hemşirelik, Robotik teknoloji, Yapay zekâ.

GİRİŞ

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2023 verilerine göre ülkemizde 65 yaş ve üzeri nüfus oranı %10,2'dir. Bu oran ülkemizdeki demografik değişimlere bağlı olarak giderek artmaktadır (TÜİK, 2023). Dünya Sağlık Örgütüne (WHO) göre 2050 yılında 60 yaş ve üzeri nüfusun oranı %22'ye çıkacaktır (WHO, 2022). Yaşlı nüfusun artmasıyla beraber ülkeler yaşlı bireylerin sağlıklarının korunması ve sürdürülmesi konusunda önemli sorunlarla karşı karşıya kalmaktadır. Bu demografik değişikliklere karşı ülkeler sağlık ve sosyal sistemlerini hazırlamalıdır (Oksanen ve ark. 2020). Sağlık iş gücü oranına bakıldığında 2022 yılında 1000 kişi başına düşen hemşire sayısı İrlanda'da 15,18; İzlanda'da 15,10; Amerika Birleşik Devletleri'nde 11,91; Yeni Zelanda'da 11,38; OECD ülkeleri ortalamasında ise 9,2 iken ülkemizde bu oran 2,8'dir ve oldukça düşüktür (OECD, 2023). Nüfus ile hemşire sayısı eş zamanlı olarak artsa da sağlık profesyonellerinin üzerindeki yük azalmamakta ve verimlilik düşmektedir. Dünya genelinde sağlık hizmetlerinde görev yapacak sağlık profesyoneli ihtiyacının 2060 yılına kadar iki kat artacağı düşünülmektedir ve bu açığı kapatmak için yenilikçi çözümler gerekmektedir (Leonardsen ve ark. 2023). Yenilikçi çözümler arasında yapay zekâ ve robotik teknolojilerin sağlık hizmetlerinde kullanılabilir olması ön plandadır. Özellikle 2013 yılı ve sonrası çok hızlı bir ilerleme yaşanan sağlık hizmetlerinde yapay zekâyâ sahip robotlar sağlık kuruluşlarında yer edinmeye başlamıştır (Barrat James, 2013). Yapay zekâ birtakım karmaşık problemleri çözmek amacıyla tasarlanmış bir yazılım ve donanım sistemidir (Xu ve ark. 2021). Yapay zekâ, doğadaki herhangi bir rasyonel davranışı taklit edilmesini amaçlayan; içerisinde birçok farklı yaklaşım ve algoritmayı barındıran yöntemler topluluğudur (Dayan ve Yılmaz 2022). Aynı zamanda yapay zekâ zihinsel faaliyetlerin makine tarafından yapılması olarak da ifade edilirken (Akgerman ve ark. 2022) yapay zekâ alanında çalışan hemşire Fritz ve Dermody, yapay zekâyı bir bilgisayar algoritmasının insan hareketini analiz edebilme yeteneğine vurgu yaparak, bu algoritmanın insan hareketiyle ilgili kararlar alabilen rasyonel bir ajan gibi görev gördüğünü ifade etmektedir (Fritz ve Dermody 2019). Yapay zekâ sürekli öğrenen bir sistemdir, öğrendiklerini

hemen uygular, öğrenemediklerine cevap arar ve sürekli kendini geliştirir (Jd ve Nurses 2020). Hem makine öğrenimi hem de derin öğrenme, yapay zekanın alt kümeleridir. Her ikisi de geleneksel programlama teknikleriyle elde edilmesi uzun zaman ve yoğun kaynak gerektiren karmaşık işlemsel görevleri tamamlayabilir. Doğal dil işleme özelliği ise büyük miktarda doğal dil verisini analiz eden bilim dalıdır. Burada temel hedef dilin makine tarafından anlaşılabilir bu duruma tepki ile cevap verebilmesinin sağlanmasıdır (Chowdhary, 2020). Yapay sinir ağları denetimli makine öğrenmesi yaklaşımıdır ve "derin öğrenme" olarak da bilinir (Sarker, 2021). Yapay sinir ağları sayesinde öğrenme yeteneği oldukça güçlü; büyük ve karmaşık verilere sahip kompleks problemlerin çözümünde oldukça başarılıdır (Dayan ve Yılmaz 2022).

Günümüzde yapay zekâ ve yapay zekânın uygulandığı bir araç olan robotik teknolojiler sağlık hizmetlerinde önemli bir konumdadır (Jiang ve ark. 2017). Sağlık hizmetlerinde yapay zekâ ve robotik teknolojilerin kullanılması, bakım hizmetlerinin gelişmesine katkı sağlarken hemşirelik mesleğinde dönüşümün başlangıcı olarak görülmektedir. Bu derlemenin amacı, yapay zekânın ve robotik teknolojilerin hemşirelik mesleğinde avantaj ve dezavantajlarının değerlendirilmesidir.

Tablo 1. Sağlık Hizmetlerinde Kullanılan Robotik Teknolojiler

Da Vinci	Ameliyat aşamasında cerrahlara asistanlık yaparak cerrahın verimliliğini artırırken ameliyathanede çalışan hemşirelerin sorumluluklarını azaltıp insandan kaynaklanan hata oranını düşürür (Locsin ve Ito 2018).
Xenex	Birçok sağlık bakım alanında mikroorganizmaları yok eder ve hastane enfeksiyonlarının azalmasına yardımcı olur (MacFie ve McNaught 2019).
Robot Cody	Hastalara yatak içi banyo yaptırılması, hastaların kıyafetlerinin giydirilmesi ve mobilize edilmesi gibi günlük rutinlerini kolaylaştırırken, sisteminde olan kamera ve lazer bulucu sayesinde hastaların hangi bölgelerinin temizlenmesi gerektiğini belirler (Kandemir ve ark. 2023).
Ro-bear	Hastayı tekerlekli sandalyeden yatağına alabilen, fiziksel güç gerektiren durumlarda yardımcı olan yapay zekâ aletidir (MacFie ve McNaught 2019).

SAM	Yön konusunda uzman olan, hastaların odasına belli aralıklarla gidip durumlarını kontrol eden ve eğitim verme donanımına sahip olarak hastaları düşme riskine karşı değerlendirilebilen bir robottur (Doğan Merih ve Akdoğan 2021).
TUG	Sağlık kuruluşlarında malzeme taşıma ve lojistik görevinde kullanılır. Hastanede ilaç, tıbbi malzeme, laboratuvar örneği gibi çeşitli malzemelerin taşınması, tıbbi atıkların güvenli bir şekilde saklanması ve taşınması, atık yönetiminin etkinleşmesi, hastalara yemek servisi yapma gibi görevleri vardır (Akgerman ve ark. 2022).
Paro Terapi	Özellikle yaşlı bakım merkezleri ve hastanelerde çalışan hastalara duygusal terapi sağlayan ve sosyal etkileşimi teşvik eden bir robottur (Akyazı ve Baştemur 2024).
IV Robot RIVA	İntravenöz ilaçların doğru dozda hazırlanmasını ve uygulanmasını sağlar (Şendir ve ark. 2019).
Robot Grace	COVID-19 salgını gibi bulaşıcılık oranının çok yüksek olduğu salgınlarda, hastaların yaşam bulgularını ölçmeye yarayan, hastalara konuşma terapisi yapan bir robottur (Doğan Merih ve Akdoğan 2021).
Veebot	%83 doğruluk oranıyla en iyi damarı seçerek hastadan kan alma işlemini yapar (Lin ve ark. 2022).

Yapay Zekânın ve Robotik Teknolojilerin Hemşirelikte Avantajları

Dünya genelinde hemşire sayısı sağlık hizmetlerini etkili bir biçimde karşılamada yetersiz kalmaktadır. Bu durum sağlık sonuçlarını da etkilemektedir. Literatürde yapılan bir çalışmada hemşire başına düşen hasta sayısının artması, hasta ölümlerinin ve hemşirelerin yaşadığı tükenmişlik oranının artmasına neden olmuştur (Saraee ve ark. 2017). Yapay zekânın ve robotik teknolojinin hemşireliğin birçok alanında kullanılması, hemşirelik hizmetlerinde verimliliği ve etkililiği arttırmakla beraber hemşirelerin iş yükünü azaltmaktadır (Robert 2019; Şendir ve ark. 2019). Böylece hemşirelere enerji ve zaman tasarrufu sağlar. Hemşireler asıl görevleri olan bakım vermeye ve teröpatik iletişime daha fazla zaman ayıracağı için hasta sonuçları iyileşmektedir. Hemşirelerin memnuniyet düzeyleri artmaktadır (Clipper ve ark. 2018). Hemşireler ağır şartlarda çalıştıkları için fiziksel yaralanmalara sık sık maruz kalmaktadır. Robotik teknolojiler sayesinde hemşireleri fiziksel açıdan zorlayan görevler

azalmaktadır ve buna bağlı yaralanma oranları düşmektedir (Saadatzi ve ark. 2020). Yapay zekânın bir diğer avantajı, hemşirelerin doğru klinik tanı koyabilmesine yardımcı olmasıdır. Yapılan çalışmalara göre yapay zekâ yardımıyla hemşirelerin ve hekimlerin doğru klinik tanı koyma durumları %12 ve %10 oranında iyileşmiştir (Kalil ve ark. 2018; Karal ve Turan 2021; Özdemir ve Bilgin 2021). Yapay zekâ destekli karar sistemleri sayesinde karmaşık durumlar daha kolay teşhis edilmekte, kanıta dayalı öneriler sunulmakta, kişiselleştirilmiş tedavi planı hazırlanmakta, bu sayede hasta tedavisinin ve bakımının daha doğru ve etkili olması sağlanmaktadır (Martinez-Ortigosa ve ark. 2023). İlaç güvenliği konusunda; ilaç hataları hasta güvenliğini ve sağlık durumunu tehdit etmektedir. Sağlık alanındaki pek çok profesyonel arasında öne çıkan hemşireler, çalışma sürelerinin büyük bir bölümünü ilaç uygulamalarına ayırmaktadırlar. İlaç hataları, hemşirelerin meslek hayatlarında karşılaştıkları hatalar arasında ilk sırada yer almaktadır (Yöntem ve ark. 2019). Juhl ve ark.'nın (2022) yapay zekâ teknolojisinin ilaç güvenliğini nasıl etkilediklerine dair yaptığı bir araştırmada, kullanılan teknolojilerin ilaç hatalarını önemli oranda azaltacağını, farklı kliniklerde tedavisi devam eden hastaların ilaç yönetiminin yapay zekâ yardımıyla hemşirelere yol gösterici olacağını ve güvenliğinin artacağını bulmuştur. Bunun yanı sıra yapay zekâ ile hastaların kan basıncı, solunum sayısı, saturasyonu ve kalp ritmi gibi yaşamsal bulguları izlenebilmekte ve anormal bulgular anlık olarak hemşirelere iletilmektedir (Robbins ve ark. 2017). Yoğun bakım üniteleri, acil servis gibi hastaların yaşam bulgularının anlık takip edildiği birimlerde erken uyarı sistemleri; acil durumların saptanmasına yardımcı olmakla beraber sağ kalım oranlarını arttırmaktadır (Ajerla ve ark. 2019; Beth Smith ve ark. 2014; Kunt ve ark. 2021; Islam ve ark. 2019). Bu teknoloji aynı zamanda hemşirelerin aynı anda birden fazla hastayı takip etmesine olanak tanıyarak daha verimli ve kapsamlı bakım sağlmasına yardımcı olmaktadır (Kandemir ve ark. 2023).

Yapay Zekânın ve Robotik Teknolojilerin Hemşirelikte Dezavantajları

Yapay zekâ insanlara göre daha iyi bir performans gösterme ihtimalinden dolayı hemşirelik mesleğini tehdit etmektedir. Robotik teknolojinin hemşirelere göre daha verimli ve etkili

sonuçlar vermesi, hemşirelik uygulamalarının robotlara aktarılmasına neden olabilir. Bu makineler insanlardan daha iyi bir performans gösteremezler. İnsanların performansları öznel, sürekli değişen ve özellikle de bireysel, hümanist ve holistik nitelik içermektedir(The Economist 2016). Hümanizme göre insan eşi benzeri olmayan bir canlıdır ve insanın inanç, onur, bireysellik ve hakkına saygı gösterilmelidir. Holistik yaklaşım ise bireyi, ailesi, çevresi ve tüm ihtiyaçlarını bütüncül ele almaktır. Hümanizm ve holizm hemşirelik felsefesinin olmazsa olmazlarıdır. Yapay zekâ ve robotik teknolojiler insanlarda varolan hümanist ve holistik düşüncelere sahip olmadığı için çağdaş hemşirelik felsefesinin gerekliliklerinden uzaktır (Locsin ve Ito 2018).

Robotların sağlık hizmetinde kullanıldığında malpraktis gibi bir durumda yasal hak ve ödeme konularında kimin sorumlu olacağı belirsizdir (Bacaksız ve ark. 2020). Aynı zamanda robotik zekâ hasta mahremiyeti, veri güvenliği gibi etik konulara önem vermeyebilir.

SONUÇ

Son yıllarda teknolojinin ilerlemesi hemşirelik mesleğini de etkilemektedir. Yapay zekânın ve robotik teknolojilerin hemşirelik mesleği için hem avantaj hem dezavantajları bulunmaktadır. Yapay zekâ ile insan katılımı arasında doğru dengeyi kurmak, etik hususları ele almak ve hasta odaklı bakımı sağlamak, hemşirelik uygulamalarında yapay zekanın dezavantajlarının üstesinden gelmek ve faydalarını en üst düzeye çıkarmak için çok önemlidir. Sağlık hizmetlerinde hemşirelerin rollerinin yeniden şekillenmesi, teknolojinin ilerlemesiyle birlikte hemşirelik alanında daha gelişmiş bir döneme doğru gidecektir. Hemşireler, teknolojinin hastaların ihtiyaçlarına daha etkili bir şekilde cevap vermesi için daha aktif bir rol üstlenmelidir. Hemşireler, yaşam bulgularını ölçme, ilaç yönetimi ve yatak bakımı gibi kişiselleştirilmiş hemşirelik müdahalelerini robotik makinelere bırakırken, hasta bakımının daha detaylı ve özen gerektiren kısımlarına odaklanmalıdır.

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

FİNANSAL DESTEK

Yazar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

KAYNAKLAR

- Ajerla D, Mahfuz S, Zulkernine F. (2019). A Real-Time Patient Monitoring Framework For Fall Detection. *Wireless Communications And Mobile Computing*, 2019(1): 9507938. <https://doi.org/10.1155/2019/9507938>
- Akgerman A, Yavuz ED, Ö Kavaslar İ, Güngör S. (2022). Yapay Zekâ ve Hemşirelik. *Sağlık Bilimlerinde Yapay Zekâ Dergisi*, 2(1): 21-27.
- Akyazı KG, Baştemur Ş. (2024). Interactive Robots: Therapy Robots. *Current Approaches in Psychiatry/Psikiyatride Guncel Yaklasimler*, 16(1). <https://doi.org/10.18863/pgy.1242958>
- Bacaksız FE, Yılmaz M, Ezizi K, Alan H. (2020). Sağlık Hizmetlerinde Robotları Yönetmek. *Sağlık ve Hemşirelik Yönetimi Dergisi*, 3(7), 458-465. <https://dx.doi.org/10.5222/SHYD.2020.59455>
- Barrat James. (2013). *Our Final Invention: Artificial Intelligence and the End of the Human Era*. Thomas Dunne Books; 9.1.2013 edition
- Beth Smith ME, Chiovaro JG, O'Neil M, Kansagara D, Quinones AR, Freeman M, Motu'apuaka ML, Siatore CG. (2014). *Annals of the American Thoracic Society*, 11(9):1454-1465. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201403-1020C>
- Chowdhary KR. (2020). *Introducing Artificial Intelligence. Fundamentals Of Artificial Intelligence*, 1-23. https://doi.org/10.1007/978-81-322-3972-7_1
- Clipper B, Batcheller J, Thomaz AL, Rozga A. (2018). *Artificial Intelligence And Robotics: A Nurse Leader's Primer*. *Nurse Leader*, 16(6): 379-384. <https://doi.org/10.1016/j.mnl.2018.07.015>
- Dayan A, Yılmaz A. (2022). Doğal Dil İşleme Ve Derin Öğrenme Algoritmaları İle Makine Dili Modellemesi. *Dicle Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mühendislik Dergisi*, 13(3), 467-475.
- Doğan Merih Y, Akdoğan E. (2021). *Hemşirelikte Yapay Zekâ*. 4th International Eurasian Conference on Biological and Chemical Sciences, Ankara.
- Fritz RL, Dermody G. (2019). A Nurse-Driven Method For Developing Artificial Intelligence In "Smart" Homes For Aging-In-Place. *Nursing Outlook*, 67(2), 140-153. <https://doi.org/10.1016/j.outlook.2018.11.004>

- Islam MS, Umran HM, Umran SM, Karim M. (2019, May). Intelligent Healthcare Platform: Cardiovascular Disease Risk Factors Prediction Using Attention Module Based LSTM. In 2019 2nd International Conference On Artificial Intelligence And Big Data, 167-175 <https://doi.org/10.1109/ICAIBD.2019.8836998>
- Jd FS, Nurses, A. (2020). Artificial Intelligence and Robotics in Nursing: Ethics of Caring as a Guide to Dividing Tasks Between AI and Humans. *Nursing Philosophy*, 21(4): 1-9 <https://doi.org/10.1111/nup.12306>
- Jiang F, Jiang Y, Zhi H, Dong Y, Li H, Ma S, Wang Y, Dong Q, Shen H, Wang Y. (2017). Artificial Intelligence In Healthcare: Past, Present And Future. *Stroke and Vascular Neurology*, 2, 230-243. <https://doi.org/10.1136/svn-2017-000101>
- Juhl J, Rudolf KF, Kohout L, Schroth MB, Gauger F, Zimmermann C, Stork W. (2022). Using Augmented Reality and Artificial Intelligence for an Efficient and Safe Preparation of Individual Drug Assortments in Nursing Homes. In 2022 International Conference on Electrical, Computer, Communications and Mechatronics Engineering (ICECCME) (pp. 1-6). IEEE.
- Kalil AJ, Dias VMDCH, Rocha CDC, Morales HMP, Fressatto J, Faria RAD. (2018). Sepsis Risk Assessment: A Retrospective Analysis After A Cognitive Risk Management Robot Implementation In A Clinical-Surgical Unit. *Research On Biomedical Engineering*, 34(4): 310-316. <https://doi.org/10.1590/2446-4740.180021>
- Kandemir F, Azizoğlu F, Terzi B. (2023). Hemşirelikte Yapay Zekâ ve Robot Teknolojilerinin Kullanımı. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*, 27(2): 118-127.
- Karal E, Turan M. (2021). Hekime Tanı Koymada Yardımcı, Yapay Zekâ Destekli Hastalık Tespit Uzmanı. *Avrupa Bilim Ve Teknoloji Dergisi*, (26): 100-116. <https://doi.org/10.31590/ejosat.945518>
- Kunt MM, Karaca MA, Erbil B, Akpınar E. (2021). Acil Tıp Ve Yapay Zeka. *Anatolian J Emerg Med*, 4(3): 114-117.
- Leonardsen ACL, Hardeland C, Helgesen AK, Bååth C, Del Busso L, Grøndahl VA. (2023). The Use of Robotic Technology In The Healthcare of People Above The Age of 65 A Systematic Review, In *Healthcare*, 11(6): 904 <https://doi.org/10.3390/healthcare11060904>
- Lin G, Wang H, Sha M, Zeng Y, Long Y, Liu Y. (2022, April). Design Of A Multi-Data Fusion Intelligent Venipuncture Blood Sampling Robot. In 2022 7th International Conference on Control and Robotics Engineering (ICCRE) 10-15
- Locsin RC, Ito H. (2018). Can Humanoid Nurse Robots Replace Human Nurses. *Journal Of Nursing*, 5(1): 1-6. <http://dx.doi.org/10.7243/2056-9157-5-1>.
- MacFie J, McNaught C. (2019). The Ethics Of Artificial-Nutrition. *Medicine*, 47(3): 166-168. <https://doi.org/10.1016/j.mpmed.2018.12.009>
- Martinez-Ortigosa A, Martinez-Granados A, Gil-Hernández E, Rodriguez-Arrastia M, Ropero-Padilla C, Roman P. (2023). Applications of artificial intelligence in nursing care: a systematic review. *Journal of Nursing Management*, 2023(1): 3219127.
- OECD (2023). Nurses. <https://www.oecd.org/en/data/indicators/nurses.html?oecdcontrol-00b22b2429-var3=2022> Erişim Tarihi: 13.09.2024
- Oksanen A, Savela N, Latikka R, Koivula, A. (2020). Trust Toward Robots And Artificial Intelligence: An Experimental Approach To Human-Technology Interactions Online. *Frontiers In Psychology*, 11, 568256. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.568256>
- Özdemir L, Bilgin A. (2021). Sağlıkta Yapay Zekânın Kullanımı Ve Etik Sorunlar. *Sağlık Ve Hemşirelik Yönetimi Dergisi*, 8(3): 439-445. <https://doi.org/10.54304/SHYD.2021.63325>
- Robbins R, Krebs P, Jagannathan R, Jean-Louis G, Duncan DT. (2017). Health App Use Among US Mobile Phone Users: Analysis Of Trends By Chronic Disease Status. *JMIR Mhealth And Uhealth*, 5(12): e197. <https://doi.org/10.2196/mhealth.7832>
- Robert N. (2019). How Artificial Intelligence Is Changing Nursing. *Nursing Management*, 50 (9): 30-39. <https://dx.doi.org/10.1097%2F01.NUMA.0000578988.56622.21>
- Saadatzai MN, Logsdon MC, Abubakar S, Das S, Jankoski P, Mitchell H, Popa DO. (2020). Acceptability Of Using A Robotic Nursing Assistant In Health Care Environments: Experimental Pilot Study. *Journal of Medical Internet Research*, 22(11): e17509. <https://doi.org/10.2196/17509>
- Saraee E, Joshi A, Betke MA. (2017). A Therapeutic Robotic System For The Upper Body Based On The Proficio Robotic Arm. *International Conference On Virtual Rehabilitation*. IEEE; 138-140. <http://toc.proceedings.com/35504webtoc.pdf>
- Sarker IH. (2021). Deep Learning: A Comprehensive Overview On Techniques, Taxonomy, Applications And Research Directions. *SN Computer Science*, 2(6), 420.
- Şendir M, Şimşekoğlu N, Kaya S, Sümer K. (2019). Geleceğin Teknolojisinde Hemşirelik. *Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hemşirelik Dergisi*, 1(3): 209-214.

The Economist (2016). The Impact On Jobs: Automation And Anxiety. <https://www.economist.com/specialreport/2016/06/23/automation-and-anxiety>. Erişim Tarihi: 10.01.2024

TÜİK (2023). Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Adrese-Dayali-Nufus-Kayit-Sistemi-Sonuclari-2023-49684> Erişim Tarihi: 13.09.2024

WHO (2022). Ageing and Health <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health> Erişim Tarihi: 04.01.2024

Xu Y, Liu X, Cao X, Huang C, Liu E, Qian S, Zhang J. (2021). Artificial Intelligence: A Powerful Paradigm For Scientific Research. *The Innovation*, 2(4).

Yöntem S, Güntürkün F, Tokem Y, Kaplan YC. (2019). İlaç Hatalarına Yönelik Hemşirelerin Bilgi ve Tutumlarının İncelenmesi. *İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 4(2): 51-59.

The Effects of Peanut Consumption on Various Health Conditions: A Mini Review

Dilara Nur KAPLAN^{1,a}, İlknur Gökçe YILDIRIM^{2,b}

¹Department of Nutrition and Dietetics, Faculty of Health Sciences, Karabuk University, Karabuk, TURKEY

²Department of Nutrition and Dietetics, Faculty of Health Sciences, Ankara Medipol University, Ankara, TURKEY

ORCIDS: ^a 0000-0003-2625-5856, ^b 0000-0001-8788-2242

ABSTRACT

Peanut (*Arachis hypogaea*) is one of the most consumed oilseeds worldwide. The composition of peanuts can vary depending on genotype, developmental stage, and environmental factors. Peanuts contain nutrients such as fats, carbohydrates, proteins, vitamin minerals, fiber, insoluble polysaccharides (cellulose and hemicellulose), and soluble oligosaccharides (raffinose, stachyose, and verbascose). Additionally, they are rich in bioactive compounds such as phenolics, flavonoids, polyphenols, and resveratrol. Peanuts are thought to provide potential health benefits due to their rich nutritional value. This study aimed to examine the possible health effects of peanuts on cognitive functions, memory, cardiovascular diseases, and obesity as well as the potential negative impacts of excessive peanut consumption.

Key words: Functional foods, Health benefits, Nutrition, Peanut.

Yer Fıstığı Tüketiminin Çeşitli Sağlık Durumları Üzerine Etkileri: Bir Mini İnceleme

öz

Yer fıstığı (*Arachis Hypogaea*) dünya çapında en çok tüketilen yağlı tohumlardan biridir. Yer fıstığının bileşimi, genotipler, gelişim aşamaları ve çevresel faktörlere bağlı olarak değişiklik gösterebilir. Yer fıstığı, yağlar, karbonhidratlar, proteinler, vitaminler-mineraller, lif, çözünmeyen polisakkaritler (selüloz ve hemiselüloz) ve çözünür oligosakkaritler (raffinoz, stakiyoz ve verbaskoz) gibi besin maddelerini içerir. Ayrıca, fenolikler, flavonoidler, polifenoller ve resveratrol gibi biyoaktif bileşikler bakımından da zengindir. Yer fıstığının zengin besin değeri nedeniyle potansiyel sağlık faydaları sağladığı düşünülmektedir. Bu çalışma, yer fıstığının bilişsel fonksiyonlar, hafıza, kardiyovasküler hastalıklar ve obezite üzerindeki olası sağlık etkilerinin yanı sıra aşırı yer fıstığı tüketiminin potansiyel olumsuz etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır.

Anahtar kelimeler: Beslenme, Fonksiyonel gıdalar, Sağlık faydaları, Yer fıstığı.

INTRODUCTION

Peanut (*Arachis hypogaea*), which originated from South America, is widely cultivated in many tropical and subtropical regions worldwide, including Asia, Africa, and America. They are the third most valuable plant protein source globally. Unlike many other plants, peanuts grow underground. These plants consist of peanut shells, peanut skins, and peanut seeds, with the skins and seeds of which are edible. The beneficial bioactive components in peanuts play a role in human metabolism for the prevention or treatment of certain diseases such as diabetes, cardiovascular disease and cancer (Arya et al., 2016). In this study, we explored peanuts and peanut products, discussing their potential effects on cognitive functions and memory, cardiovascular diseases, and obesity, as well as the potential risks associated with **excessive consumption**.

1. Peanut

Peanuts are among the most consumed legumes worldwide due to their nutritive value, taste, and affordability. While botanically categorized as legumes, they are frequently grouped with oilseeds owing to their comparable nutritional compositions. Peanuts are cultivated in approximately 120 countries and over 26 million hectares of land. Globally, peanuts rank fourth among oilseed crops, following soybeans, rapeseed, and cotton. According to the Food and Agriculture Organization of the United Nations, worldwide peanut production exceeds 45 million tons annually, with an average yield of approximately 1.8 tons per hectare. This production volume constitutes 8.7% of the total oilseed production (Akram et al., 2018; Zahran & Tawfeuk, 2019). Many peanut varieties are favored for their high fat content, high yield, ease of peeling and low-shell availability (Akram et al., 2018).

Approximately two-thirds of the total peanut production is used for oil production, while the remaining one-third is utilized as food (Zahran & Tawfeuk, 2019). Peanut consumption varies greatly worldwide, and commercial products are often locally produced and differ. Peanuts have been applied in a diverse range of products, including peanut oil, peanut paste, roasted peanuts, peanut butter, peanut milk, peanut-based

beverages, peanut flour, peanut sauce, as well as both salty and sweet peanut snacks, and peanut cheese alternatives (Arya et al., 2016). The addition of ingredients such as hydrogenated fats, stabilizers, sugar, and salt enhances the shelf life and sensory appeal of these products. However, due to increasing health consciousness, some consumers have started to avoid foods containing additives. The concept of "less (ingredients) is more" has become increasingly popular for peanut butter and many other foods (Sithole et al., 2022). This could lead to an increase in the production of peanut products with fewer or no additives, aligning with consumer preferences in the future.

1.1. Energy and Nutrient Composition of Peanuts

The composition of peanut can vary depending on genotype, developmental stage, and environmental factors. Specifically, the oleic acid fraction is closely associated with the oxidative stability and shelf life of the oil. Additionally, abiotic stresses (drought, soil properties, climate change, etc.) can significantly affect fatty acid and total fat content (Akram et al., 2018).

On a dry weight basis, peanut seeds contain approximately 44-56% oil, 22-30% protein, and 9.5-19.0% carbohydrates. They are also known to be good sources of minerals (phosphorus, calcium, magnesium, and potassium) and vitamins (E and B groups). Peanuts are rich in bioactive components such as phenolics, flavonoids, polyphenols, and resveratrol. They also contain many important functional components such as coenzyme Q10, arginine, and phytosterols, making it functional food (Akram et al., 2018). The nutrient composition of the peanuts is shown in Table 1, and the fatty acid and amino acid compositions are shown in Table 2.

Peanut oil contains both saturated fatty acids (SFAs) and unsaturated fatty acids (UFAs). The amount of SFAs and UFAs in peanut oil ranged from 11-17% and 81-94%, respectively. The oleic acid (C18:1) content in peanut plant genotypes ranges from 21-85%, while the linoleic acid (C18:2) content ranges from 2-43% (Zahran & Tawfeuk, 2019). Additionally, peanuts contain essential fatty acids such as omega-3 and omega-6 fatty acids synthesized by plants and found in legumes and soybeans. They also consist of other fatty

Table 1. Nutrient composition of peanuts (all types, raw, per 100 g)(United States Department of Agriculture, 2019; Campos et al., 2023)

Name	Amount	Name	Amount
Water (g)	6.5	Zinc (mg)	3.27
Energy (kcal)	567	Copper (mg)	1.14
Carbohydrate (g)	16.1	Manganese (mg)	1.93
Protein (g)	25.8	Selenium (µg)	7.2
Fiber (g)	8.5	Thiamin (mg)	0.64
Fat (g)	49.2	Riboflavin (mg)	0.135
Total sugars (g)	4.72	Niacin (mg)	12.1
Calcium (mg)	92	Pantothenic acid (mg)	1.77
Iron (mg)	4.58	Vitamin B-6 (mg)	0.348
Magnesium (mg)	168	Folate (µg)	240
Phosphorus (mg)	376	Betaine (mg)	0.6
Potassium (mg)	705	Vitamin E (mg)	8.33
Sodium (mg)	18	Choline (mg)	52.5
Total Phenolic Compounds (µmol TE/g DW)	16.2	Tocopherols (mg)	8.33

acids such as arachidic, arachidonic, stearic, lignoceric, and behenic acids. The fatty acid composition plays a significant role in the nutritional and storage qualities of peanuts (Akram et al., 2018).

Peanuts, as a plant-based sources, are rich in essential nutrients but generally have lower bioavailability than animal-based sources. Animal-based sources often provide these nutrients at higher concentrations and with better bioavailability, making them more accessible for the body to utilize. This difference in nutrient absorption can be attributed to various factors, including the presence of compounds that inhibit nutrient availability. For instance, while peanuts contain a high amount of calcium (Ca), the presence of fiber and antinutrients significantly reduces the bioavailability of Ca (Singh & Prasad, 2023).

The antioxidant capacity of peanuts is primarily attributed to the presence of various hydroxycinnamic acids, including

vitamin E, resveratrol, flavonoids, and hydroxycinnamic acids such as caffeic, chlorogenic, coumaric, and ferulic acids. Peanuts exhibit greater antioxidant activity than other foods, such as red wine and green tea. Boiling is known to increase antioxidant levels, resulting in a higher concentration of isoflavones in boiled peanuts. Similarly, roasting enhances the antioxidant potential of the peanut. Peanut shells also contain potent antioxidants. Consuming peanuts with their shells has been shown to provide even greater antioxidant benefits (Bhat et al., 2019).

The dietary fiber content of dry roasted peanuts is 8.4 g/100 g. Peanut dietary fiber contains insoluble polysaccharides (cellulose and hemicellulose) and soluble oligosaccharides (raffinose, stachyose, and verbascose). Soluble fibers can be fermented by the intestinal microbiota in the colon to produce short-chain fatty acids such as butyrate, propionate, and acetate. An important property of insoluble fibers is

Table 2. Fatty Acid and Amino Acid Composition of Peanuts (all types, raw, per 100 g)(United States Department of Agriculture, 2019)

Name	Amount	Name	Amount
Saturated (g)	6.28	Methionine (g)	0.317
Monounsaturated (MUFA)(g)	24.4	Cystine (g)	0.331
Oleic acid (MUFA 18:1)(g)	23.8	Phenylalanine (g)	1.38
Polyunsaturated (PUFA)(g)	15.6	Tyrosine (g)	1.05
Linoleic acid (PUFA 18:2)(g)	15.6	Valine (g)	1.08
α -linolenic acid (PUFA 18:3)(g)	0.003	Arginine (g)	3.08
Trans (g)	0	Histidine (g)	0.652
Cholesterol (g)	0	Alanine (g)	1.02
Tryptophan (g)	0.25	Aspartic acid (g)	3.15
Threonine (g)	0.883	Glutamic acid (g)	5.39
Isoleucine (g)	0.907	Glycine (g)	1.55
Leucine (g)	1.67	Proline (g)	1.14
Lysine (g)	0.926	Serine (g)	1.27

their ability to bind carcinogenic, mutagenic, and other toxic chemicals formed during the digestion of foods, facilitating their excretion through feces (Bonku & Yu, 2020).

2. Peanut Consumption and Health Benefits

Peanuts are among the most consumed oilseeds worldwide. They constitute a significant source of protein, fat, and dietary fiber. Apart from having a low SFA content, these plants are composed of high levels of oleic acid, and antioxidant capacity and are a valuable source of plant-based proteins. Additionally, due to their high content of magnesium, potassium, and various bioactive compounds such as phytosterols and polyphenols, peanuts are associated with reduced risks of various diseases (Campos et al., 2023).

2.1. Potential Effects of Peanut Consumption on Cognitive Functions and Memory

Evidence suggests that nut consumption preserves brain health and enhances cognitive functions, including memory

and executive functions. Nuts, particularly peanuts, are implicated in positive effects on cognitive functions due to their fatty acid profile and phytochemical content. The impact of fiber and polyphenol contents on the gut microbiota is also noted as another aspect associated with cognitive functions (Theodore et al., 2021).

Systematic reviews indicate a relationship between the gut microbiota and the brain, highlighting the emerging role of diet in the microbiota-gut-brain axis. Metabolites produced by the microbiota have been shown to modulate brain biochemistry by acting as neurotransmitters in the central nervous system. Short-chain fatty acids (SCFAs), the main metabolites produced by the gut microbiota, appear to have effects on various diseases, including depression and neurodegenerative diseases (Dahiya & Nigam, 2022). Additionally, studies have shown that interventions rich in polyphenols contribute to improving brain health, including cognitive functions, in healthy young and middle-aged adults

(Ammar et al., 2020; Wightman et al., 2018).

It is believed that peanuts may have positive effects on the cognitive system due to the nutrients and bioactive compounds they contain. Several studies have investigated this topic, but the results appear promising (Parilli-Moser et al., 2021; Reeder et al., 2022).

Parilli-Moser et al. (2021) conducted a randomized controlled trial on 63 healthy adults aged 18–33 years. Participants were randomized into three different intervention groups after two weeks of no peanut consumption. The first group consumed 25 g of roasted peanuts per day, the second group consumed 32 g of peanut butter per day, and the third group consumed 32 g of control butter per day. The control butter was made with peanut oil and provided similar levels of energy (and macronutrient composition) while lacking phenolic components and fiber. A study indicated that regular peanut and peanut butter consumption may improve memory function and stress response in healthy young people (Parilli-Moser et al., 2021). In another study, Reeder et al. (2022) investigated the effects of peanut consumption on cognitive function and mood in healthy young adult women. They reported that consuming 49 g of roasted salted peanuts daily for 12 weeks did not lead to significant improvements in depression, anxiety, or stress scores compared to peanut-free diet. However, they found a significant increase in psychomotor velocity in the peanut consumption group. These findings suggest the need for further research to explore the specific effects of peanut consumption on this particular cognitive function component (Reeder et al., 2022).

2.2. Effects of Peanuts on Cardiovascular Disease

Cardiovascular diseases (CVDs) are reported as the leading cause of death worldwide and often resulting in morbidity, disability, and mortality. A study of 39,167 women over 19 years suggested an inverse relationship between the consumption of oilseeds and the risk of cardiovascular mortality (Imran et al., 2021).

Various studies suggest that the consumption of peanuts or peanut oil is associated with a reduced risk of cardiovascular disease (CVD) and may improve serum lipid profiles, reduce

LDL oxidation, and exert a cardioprotective effect (Bhat et al., 2019; Parilli-Moser et al., 2022). In a prospective study examining the relationship between peanut consumption and CVD risk in Japanese men and women, data from 74,793 participants aged 45–74 years who completed a food frequency questionnaire were analyzed. A study revealed that increased peanut consumption was associated with a decreased risk of total stroke, ischemic stroke, and cardiovascular disease in both men and women (Ikehara et al., 2021).

In a randomized controlled trial and meta-analysis involving 63 healthy participants, individuals consumed 25 grams of roasted peanuts daily, two tablespoons (32 grams) of peanut butter daily, or two tablespoons (32 grams) of peanut oil daily in addition to their usual diets. The results showed that the group consuming roasted peanuts exhibited lower total cholesterol/HDL cholesterol and LDL-cholesterol/HDL-cholesterol ratios than did the control group. A meta-analysis of clinical trials further indicated that peanut consumption is associated with reduced triglyceride levels, and individuals with regular peanut intake had lower total cholesterol and LDL-cholesterol/HDL-cholesterol ratios than individuals in the control groups. It has been suggested that regular peanut consumption may regulate lipid metabolism and decrease serum triglyceride levels (Parilli-Moser et al., 2022).

A systematic review and meta-analysis of 13 studies, including 10 parallel clinical trials and 3 crossover studies, revealed no significant effect of peanuts on most variables related to CVD risk factors (body weight, waist circumference, body mass index, glucose, serum insulin, systolic blood pressure, diastolic blood pressure, LDL-cholesterol, total cholesterol, and triglycerides). However, it significantly increased HDL-cholesterol levels (Azad et al., 2020). Another randomized controlled trial involving adults at risk of type 2 diabetes reported a significant decrease in systolic blood pressure among participants consuming 35 grams of peanuts daily for 6 months compared to the control group (Petersen et al., 2022).

2.3. Relationship between Peanut and Obesity

Obesity is defined as excessive fat accumulation in the body and has led to a global pandemic, posing a threat to public

health. It has been reported that 21.1% of individuals aged 15 years and older in Türkiye are living with obesity (Turkish Statistical Institute, 2019). Several systemic and metabolic diseases accompany obesity, including cardiovascular diseases, dyslipidemia, sleep apnea, type 2 diabetes, osteoarthritis, certain types of cancer, and depression. Additionally, obesity can lead to psychosocial problems, as indicated by reports of discrimination against individuals with obesity accessing healthcare, education, and employment opportunities (Darling, 2019).

Studies have suggested that the consumption of oilseeds reduces the risk of obesity and weight gain (Lindstöröm et al., 2003; Tuomilehto et al., 2001). The potential mechanisms underlying this relationship are thought to include increased satiety, reduced caloric absorption, and increased energy expenditure. Furthermore, the consumption of oilseeds is associated with improved diet quality. A study involving 262 sixth-grade students showed that children in the peanut consumption group had a lower risk of being overweight or obese than children in the nonpeanut consumption group did. They also consumed higher amounts of various vitamins and micronutrients and had lower LDL-cholesterol and total cholesterol levels (Bonku & Yu, 2020).

In a randomized controlled trial conducted on overweight or obese men, participants consumed either 56 g of regular peanuts (RP) or high oleic acid peanuts (HP) daily as part of a hypocaloric diet for four weeks. One study reported that regular peanut consumption as part of a hypocaloric diet, especially in the HP group, increased fat oxidation and reduced body fat percentage (Alves et al., 2014). Another study investigated the effect of consuming RPs or HPs as a high-fat meal (49% fat) on postprandial plasma lipopolysaccharide (LPS) concentrations in overweight or obese men. The study showed that peanut consumption delayed the increase in serum triacylglycerol levels and particularly supported a faster return to normal insulin levels, especially in the RP group. Consequently, RP or HP consumption may help reduce the risk of metabolic disorders (Moreira et al., 2016).

A randomized controlled trial was conducted to observe the effect of peanut consumption on body composition, lipid

profiles, inflammation, and oxidative stress biomarkers in 24 obese women. Participants consumed either 56 g of unshelled peanuts (UP) or shelled peanuts (SP) daily as part of a hypocaloric diet for 8 weeks. The study revealed a significant reduction in body mass index (BMI) analysis in the peanut-consuming groups. Additionally, the UP group had lower body weight, BMI, waist circumference, total lean mass, and total body fat than did the SP group. After 4 weeks of intervention, for both the UP and SP groups, there was a significant decrease in total cholesterol and LDL-cholesterol levels. Furthermore, improvements in platelet and plasma homocysteine levels were observed in the UP group (de Oliveira Fialho et al., 2022).

A randomized controlled trial was conducted to investigate the effect of peanut consumption on satiety and snack consumption in individuals' daily diet. In this study, healthy adults aged 50-75 years were given peanuts for 12 weeks. The study showed that the peanut group had higher total energy intake and snacking frequency. Despite this, it was reported that peanut consumption could improve the diet by reducing the consumption of low-nutrient, high-energy density unhealthy snacks (Barbour et al., 2017).

3. The Health Impacts of Excessive Peanut Consumption

While peanuts offer several health benefits, excessive consumption can have adverse effects. Peanuts are high in fat and energy, and overconsumption is a potential cause of undesirable weight gain and obesity. Moreover, peanut allergies are common. Even minimal consumption can provoke allergic reactions such as atopic dermatitis, gastrointestinal discomfort, and severe outcomes such as anaphylactic shock and death. Additionally, peanuts are often contaminated by *Aspergillus flavus*, a fungal species that produces aflatoxins. These aflatoxins are highly toxic and carcinogenic secondary metabolites that can have long-term detrimental effects on health. Therefore, it is essential to consume peanuts in moderation and adhere to dietary guidelines to minimize these risks (Bonku & Yu, 2020; Arya et al., 2016).

CONCLUSION

Peanuts are functional foods with low environmental impact, biodiversity richness, and high nutritional value. Studies

indicate that regular consumption of peanuts in our daily diet has protective effects against cardiovascular diseases, obesity, neurological disorders, and other chronic diseases. This is primarily due to their high content of functional compounds such as resveratrol, tocopherols, phytosterols, and other bioactive compounds, as well as fibers and fatty acids. However, further research is needed to better understand the full extent of the health effects of peanuts. Despite their numerous health benefits, it is important to consume peanuts in moderation. Due to their high energy and fat content, excessive consumption can lead to undesirable weight gain or obesity. Additionally, as an allergenic food with the potential risk of aflatoxin contamination, peanuts should be consumed with caution.

AUTHOR CONTRIBUTION

Idea/Concept: DNK, İGY; Supervision: İGY; Data collection and/or data processing: DNK; Analysis/Comment: DNK, İGY; Article Writing: DNK.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare that there is no conflict of interest.

FINANCIAL DISCLOSURE

The authors received no financial support for the research, authorship, and/or publication of this article.

REFERENCES

- Akram NA, Shafiq F, Ashraf M. (2018). Peanut (*Arachis hypogaea* L.): A Prospective Legume Crop to Offer Multiple Health Benefits Under Changing Climate. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 17(5): 1325-1338.
- Alves RD, Moreira AP, Macedo VS, Alfenas RD, Bressan J, Mattes R, Costa NM. (2014). Regular Intake of High-Oleic Peanuts Improves Fat Oxidation and Body Composition in Overweight/Obese Men Pursuing a Energy-Restricted Diet. *Obesity*, 22(6).
- Ammar A, Trabelsi K, Boukhris O, Bouaziz B, Müller P, Glenn JM, Bott NT, Müller N, Chtourou H, Driss T, Hökelmann A. (2020). Effects of Polyphenol-Rich Interventions on Cognition and Brain Health in Healthy Young and Middle-Aged Adults: Systematic Review and Meta-Analysis. *J. Clin. Med.*, 9:1598.
- Arya SS, Salve AR, Chauhan S. (2016). Peanuts as functional food: a review. *J Food Sci Technol*, 53(1):31-41.
- Azad BJ, Daneshzad E, Azadbakht L. (2020). Peanut and cardiovascular disease risk factors: A systematic review and meta-analysis. *Critical Reviews In Food Science And Nutrition*, 60(7):1123-1140.
- Barbour J, Stojanovski E, Moran L, Howe P, Coates A. (2017). The addition of peanuts to habitual diets is associated with lower consumption of savory non-core snacks by men and sweet non-core snacks by women. *Nutrition Research*, 41:65-72.
- Belsky D, Caspi A, Houts R, Cohen H, Corcoran D, Danese A, Harrington H, Israel S, Levine ME, Schafer JD, Sugden K, Williams B, Yashin AI, Poulton R, Moffitt TE. (2015). Quantification of biological aging in young adults. *Proc. Natl. Acad. Sci.*, 112:E4104-E4110.
- Bhat E, Sajjad N, Manzoor I, Rasool A. (2019). Bioactive Compounds in Peanuts and Banana. *Biochem Anal Biochem*, 8(2):382.
- Bonku R, Yu J. (2020). Health aspects of peanuts as an outcome of its chemical composition. *Food Science and Human Wellness*, 9:21-30.
- Campos SB, Filho JG, Salgaço MK, Jesus MH, Egea MB. (2023). Effects of Peanuts and Pistachios on Gut Microbiota and Metabolic Syndrome: A Review. *Foods*, 12(24):4440.
- Dahiya D, Nigam PS. (2022). Probiotics, Prebiotics, Synbiotics, and Fermented Foods as Potential Biotics in Nutrition Improving Health via Microbiome-Gut-Brain Axis. *Fermentation*, 8(7):303.
- Darling R, Atav SA. (2019). Attitudes toward obese people: a comparative study of nursing, education, and social work students. *J Prof Nurs*, 35(2):138-146.
- De Oliveira Fialho C, Moreira A, Bressan J, de Cássia Gonçalves Alfenas R, Mattes R, Costa N. (2022). Effects of whole peanut within an energy-restricted diet on inflammatory and oxidative processes in obese women: a randomized controlled trial. *J Sci Food Agric.*, 102:3446-3455.
- Ezra-Nevo G, Henriques SF, Ribeiro C. (2020). The diet-microbiome tango: how nutrients lead the gut brain axis. *Current Opinion in Neurobiology*, 62:122-132.
- Herselman MF, Bailey S, Deo P, Zhou XF, Gunn KM, Bobrovskaya L. (2022). The Effects of Walnuts and Academic Stress on Mental Health, General Well-Being and the Gut Microbiota in a Sample of University Students: A Randomized Clinical Trial. *Nutrients*, 14:4776.
- Ikehara S, Iso H, Kokubo Y, Yamagishi K, Saito I, Yatsuya H,

- Kimura T, Sawada N, Iwasaki M, Tsugane S. (2021). Peanut Consumption and Risk of Stroke and Ischemic Heart Disease in Japanese Men and Women. *Stroke*, 52:3543-3550.
- Imran TF, Kim E, Buring JE, Lee IM, Gaziano JM, Djousse L. (2021). Nut consumption, risk of cardiovascular mortality, and potential mediating mechanisms: The Women's Health Study. *Journal of Clinical Lipidology*, 15:266-274.
- Jiang YW, Sheng LT, Feng L, Pan A, Koh WP. (2021). Consumption of dietary nuts in midlife and risk of cognitive impairment in late-life: the Singapore Chinese Health Study. *Age and Aging*, 50:1215-1221.
- Moreira A, Teixeira T, Alves R, Peluzio M, Costa N, Bressan J, Mattes R, Alfenas RCG. (2016). Effect of a high-fat meal containing conventional or high-oleic peanuts on post-prandial lipopolysaccharide concentrations in overweight/obese men. *J Hum Nutr Diet*, 29(1): 95-104.
- Parilli-Moser I, Domínguez-Lopez I, Trius-Soler M, Castellví M, Bosch B, Castro-Barquero S, Estruch R, Hurtado-Barroso S, Lamuela-Raventós RM. (2021). Consumption of peanut products improves memory and stress response in healthy adults from the ARISTOTLE study: A 6-month randomized controlled trial. *Clin Nutr.*, 40:5556-5567.
- Parilli-Moser I, Hurtado-Barroso S, Guasch-Ferré M, Lamuela-Raventós RM. (2022). Effect of Peanut Consumption on Cardiovascular Risk Factors: A Randomized Clinical Trial and Meta-Analysis. *Front. Nutr.*, 9:853378.
- Petersen KS, Murphy J, Whitbread J, Clifton PM, Keogh JB. (2022). The Effect of a Peanut-Enriched Weight Loss Diet Compared to a Low-Fat Weight Loss Diet on Body Weight, Blood Pressure, and Glycemic Control: A Randomized Controlled Trial. *Nutrients*, 14: 2986.
- Reeder N, Tolar-Peterson T, Adegoye GA, Dickinson E, McFatter E. (2022). The effect of daily peanut consumption on cognitive function and indicators of mental health among healthy young women. *FFHD*, 12(12), 734-747.
- Singh P, Prasad S. (2023). A review on iron, zinc and calcium biological significance and factors affecting their absorption and bioavailability. *Journal of Food Composition and Analysis*, 123:105529. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2023.105529>.
- Sithole TR, Ma YX, Qin Z, Liu HM, Wang XD. (2022). Influence of Peanut Varieties on the Sensory Quality of Peanut Butter. *Foods*, 11:3499.
- Theodore LE, Kellow NJ, McNeil EA, Close EO, Coad EG, Cardoso BR. (2021). Nut Consumption for Cognitive Performance: A Systematic Review. *Adv Nutr*, 12(3), 777-792.
- Turkish Statistical Institute (TURKSTAT). (2019). Turkey Health Survey 2019. Retrieved from <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Turkey-Health-Survey-2019-33661>.
- United States Department of Agriculture. (2019). Food Data Central Search Results. Retrieved from <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/food-details/172430/nutrients>.
- Wightman E, Jackson P, Khan J, Forster J, Heiner F, Feistel B, Suarez CG, Pischel I, Kennedy, DO. (2018). The Acute and Chronic Cognitive and Cerebral Blood Flow Effects of a Sideritisscardica (Greek Mountain Tea) Extract: A Double Blind, Randomized, Placebo Controlled, Parallel Groups Study in Healthy Humans. *Nutrients*, 10:955.
- Zahran HA, Tawfeuk HZ. (2019). Physicochemical properties of new peanut (*Arachis hypogaea* L.) varieties. *OCL*, 26(19).