

SELÇUK SAĞLIK DERGİSİ

Journal of Selçuk Health



SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ



SELÇUK
ÜNİVERSİTESİ
YAYINLARI

Cilt (Volume): 5 Sayı (Issue): 3 (Year): 2024

e-ISSN: 2717 – 8250

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ

SELÇUK SAĞLIK DERGİSİ

Selçuk University

Journal of Selçuk Health

SAHİBİ

Prof. Dr. Hüseyin YILMAZ

SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ ADINA SAHİBİ

Prof. Dr. Nur Feyzal KESEN | Dekan

EDİTÖR

Doç. Dr. Mehmet YORULMAZ

EDİTÖR YARDIMCISI

Doç. Dr. İsmail ÖZSOY

Dr. Öğr. Üyesi Müjdat YEŞİLDAL

BÖLÜM EDİTÖRLERİ

Prof. Dr. Kezban TEPELİ | Çocuk Gelişimi

Prof. Dr. Nazan AKTAŞ | Beslenme ve Diyetetik

Prof. Dr. Handan ERTAŞ | Sağlık Yönetimi

Prof. Dr. Sema YILMAZ | Ebelik

Prof. Dr. Özlem KARAKUŞ | Sosyal Hizmet

Doç. Dr. Mehmet YORULMAZ | Acil Yardım ve Afet Yönetimi

Prof. Dr. Nur Feyzal KESEN | Odyoloji

Doç. Dr. Şerife GÜZEL | Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

Doç. Dr. Fatümatü Zehra ERCAN | Dil ve Konuşma Terapisi

Prof. Dr. İlhan ÇİFTÇİ | Çocuk Cerrahisi

Prof. Dr. Ender ERDOĞAN | Histoloji ve Embriyoloji

Prof. Dr. Hüsamettin VATANSEV | Tıbbi Biyokimya

Prof. Dr. Hakan KARABAĞLI | Beyin ve Sinir Cerrahisi

YAYIN KURULU

Prof. Dr. Didem ÖNAY DERİN

Prof. Dr. Kezban TEPELİ

Prof. Dr. Yunus Emre ÖZTÜRK

Prof. Dr. Serap DAŞBAŞ

Prof. Dr. Handan ERTAŞ

Prof. Dr. Nur Feyzal KESEN

Prof. Dr. Gökhan KAYILI

Doç. Dr. Devlet ALAKOÇ PİRİR

Doç. Dr. Sinan AKÇAY

Doç. Dr. Doğa BAŞER

Doç. Dr. Özden KUŞCU

Doç. Dr. Hacer ALAN DİKMEN

Doç. Dr. Muhammet Ali CEBİRBAY

Doç. Dr. Seyhan ÇANKAYA

Doç. Dr. Üyesi Gülperi DEMİR

Dr. Öğr. Üyesi Ebru BAYRAK

Doç. Dr. Bihter AKIN

Doç. Dr. Fatma Özlem YILMAZ

Doç. Dr. İsmail ÖZSOY

Doç. Dr. Fatımatü Zehra ERCAN

Doç. Dr. Emel FİLİZ

Dr. Öğr. Üyesi Gülşah ÖZSOY

Arş. Gör. Dr. Şenay DEMİR

YAYIN – MİZANPAJ EDITÖRÜ

Arş. Gör. Adil AYDOĞDU

SEKRETARYA ve KOORDİNASYON

Arş. Gör. Havva Nur YIRTIK

DERGİ YAZIŞMA ADRESİ

Selçuk Sağlık Dergisi
Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi
E-Posta: selcuksaglikdergisi@gmail.com

DİZİNLER

ASOS
indeks

Akademia Sosyal Bilimler İndeksi
(ASOS Index)

Google Scholar

Google Scholar

GENERAL IMPACT FACTOR

General Impact Factor



International Institute of Organized
Research (I2OR)



Journal Factor



Türk Medline



EuroPub



Türkiye Atıf Dizini



Directory of Research Journals Indexing

INDEX COPERNICUS
INTERNATIONAL

Index Copernicus

İÇİNDEKİLER

Araştırma Makaleleri | Research Articles

Fatma BAY, Ayşe Gökçe DÖNMEZ, Hatice Kübra AĞASLAN, Rana Sultan KALAFAT

EBELİK VE HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNİN ÖZ-DUYARLILIK DÜZEYLERİNİN MERHAMET ÜZERİNE YORDAYICILIĞI 271 – 283

Özlem KAPLAN, Salime MUCUK, Merve Gül ŞAHİN, Ali ÇETİNKAYA

THE RELATIONSHIP OF ANXIETY LEVELS OF WOMEN RECOVERING FROM COVID-19 WITH MENSTRUAL CYCLE CHANGES 284 – 300

Umut ERASLAN, İzgi GÜVEN, Emel TAŞVURAN HORATA, Suat EREL

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE COVID-19 KORKUSUNUN İNTERNET BAĞIMLILIĞI VE FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİ İLE İLİŞKİSİ 301 – 313

Kamal AL-AAYEDI, Anıl ÖZÜDOĞRU

COMPARISON OF FUNCTIONAL WALKING, BALANCE AND FUNCTIONAL INDEPENDENCE IN CHILDREN WITH DIPLEGIC AND HEMIPLEGIC CEREBRAL PALSY 314 – 325

Büşra ERBAŞ, Hacer ALAN DİKMEN

YÜKSEK RİSKLİ OLAN VE OLMAYAN GEBELERDE BELİRSİZLİĞE TAHAMMÜLSÜZLÜĞÜN ALGILANAN STRES, PSİKOLOJİK SAĞLAMLIK, PSİKOLOJİK KIRILGANLIK VE ANNELİK ALGISI İLE İLİŞKİSİ 326 – 346

Sena Dilek AKSOY, Suzi ÖZDEMİR

TURKISH WOMEN'S WHO ARE SOCIAL MEDIA USERS VIEWS AND PRACTICES ON POSTPARTUM PLACENTA AND UMBILICAL CORD 347 – 364

Derleme Makaleler | Review Articles

Can KORKMAZ, Taygun DAYI, Mustafa HOCA

KURUBAKLAGİL TÜKETİMİNİN KOLOREKTAL KANSERİ ÖNLEMEDEKİ ROLÜ 365 – 379

Rabia GÖRÜCÜ, Kübra ŞENGÖR, Tuluha AYOĞLU

CERRAHİ İŞLEMLER ÖNCESİNDE HASTA EĞİTİMİNDE SANAL GERÇEKLİK: KAPSAM DERLEMESİ 380 – 392

Fatma Hümeysra YERLİKAYA

MİKROBİYOTA METABOLİTİ: KISA ZİNCİRLİ YAĞ ASİTLERİ 393 - 419

Araştırma Makalesi

EBELİK VE HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNİN ÖZ-DUYARLILIK DÜZEYLERİNİN MERHAMET ÜZERİNE YORDAYICILIĞI

Fatma BAY¹, Ayşe Gökçe DÖNMEZ², Hatice Kübra AĞASLAN³, Rana Sultan KALAFAT⁴

Öz

Amaç: Çalışmada, ebelik ve hemşirelik öğrencilerinin öz-duyarlılık ve merhamet düzeylerinin, etkileyen faktörlerin ve öz-duyarlılığın merhamet üzerine yordayıcılığının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Araştırma tanımlayıcı ve ilişki arayıcı tipte, Konya ilinde yer alan vakıf üniversitelerinden birinde Sağlık Bilimleri Yüksekokulu Ebelik ve Hemşirelik bölümünde okuyan 423 öğrenci ile yapılmıştır. Araştırmada sosyo-demografik soruları içeren anket formu, öz-duyarlılık ölçeği ve merhamet ölçeği kullanılmıştır. Anket formları öğrencilere yüz yüze doldurtulmuştur.

Bulgular: Öğrencilerin %61'i orta düzeyde öz-duyarlılık bildirirken, Merhamet Ölçeği puan ortalamaları 90.67 ± 16.70 olarak bulundu. Öz-duyarlılık ölçeği; aile tipi, yaşanan yer ve ebeveyn tutumu gruplarında istatistiksel olarak farklı bulunurken, merhamet ölçek toplam puanının, bölümü isteyerek tercih etme hariç tüm gruplar arasında istatistiksel olarak farklı olduğu bulundu. Ebe ve hemşire öğrencilerin öz-duyarlılık ölçek puanları, merhamet ölçek puan toplam varyansının %9.6'sını açıkladı ($R=0.309$, $R^2=0.096$, $p<.00$).

Sonuç: Çalışmada; öz-duyarlılığın merhameti küçük bir oranda yordadığı, öz-duyarlılık artarken merhametin de orta düzeyde arttığı bulunmuştur. Lisans eğitimleri sırasında öz-duyarlılık ve merhamet düzeylerini geliştirici ortamların oluşturulması, geliştirilmesi ve artırılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ebe, Hemşire, Merhamet, Öz-duyarlılık, Yordayıcılık

¹ Sorumlu Yazar, Dr. Öğr. Üyesi, KTO Karatay Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Yüksekokulu, Ebelik Bölümü, Konya, Türkiye fatma.bay@karatay.edu.tr ORCID: 0000-0001-8840-1279

² Mezun Ebe, KTO Karatay Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Yüksekokulu, Ebelik Bölümü, Konya, Türkiye aysednmz98@gmail.com ORCID: 0009-0008-6884-9955

³ Mezun Ebe, KTO Karatay Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Yüksekokulu, Ebelik Bölümü, Konya, Türkiye agaslan127@gmail.com ORCID: 0009-0007-6337-0673

⁴ Mezun Ebe, KTO Karatay Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Yüksekokulu, Ebelik Bölümü, Konya, Türkiye elcinranasultan@gmail.com ORCID: 0009-0008-7707-1719

Makale gönderim tarihi: 23.01.2024

Makale kabul tarihi: 24.04.2024

Künye Bilgisi: Bay F., Dönmez A. G., Ağaslan H. K., Kalafat R. S. (2024). Ebelik ve Hemşirelik Öğrencilerinin Öz-Duyarlılık Düzeylerinin Merhamet Üzerine Yordayıcılığı. *Selçuk Sağlık Dergisi*, 5(3), 271 – 283. <https://doi.org/10.70813/ssd.1424609>

Prediction Of Self-Compassion Levels Of Midwifery And Nursing Students On Compassion

Abstract

Aim: In the study, it was aimed to determine the self-compassion and compassion levels of midwifery and nursing students, the factors affecting them, and the predictor of self-compassion on compassion.

Method: The research was conducted in a descriptive and relationship-seeking type with 423 students studying at the Department of Midwifery and Nurse at the School of Health Sciences in one of the foundation universities in Konya. A questionnaire containing socio-demographic questions, self-compassion scale and compassion scale were used in the research. Questionnaire forms were filled in face to face with the students.

Results: While 61% of the students reported moderate self-compassion, the mean score of the Compassion Scale was found to be 90.67 ± 16.70 . Self-compassion scale; family type, place of residence and parental attitude were found to be statistically different in the groups, while the total score of the compassion scale was found to be statistically different between all groups except for willingly preferring the part. Self-compassion scale scores of midwife and nurse students explained 9.6% of the total variance of compassion scale scores ($R=0.309$, $R^2=0.096$, $p<.00$).

Conclusion: In the study; It was found that self-compassion predicted compassion to a small extent, while compassion increased moderately while self-compassion increased. It is necessary to create, develop and increase environments that improve self-compassion and compassion levels during undergraduate education.

Keywords: Midwife, Nurse, Compassion, Self-compassion, Prediction

1.GİRİŞ

Öz-duyarlılık; kişinin güçlükler yaşadığı, zor zamanlarda veya zayıf anlarında, kendine karşı duygusal anlamda anlayışlı ve destekleyici olmasını içerir. İngilizce “self-compassion” kelimesinin Türkçe literatürde “öz şefkat”, “öz anlayış”, “öz duyarlılık” gibi çevirileri bulunurken (Şahin Altun vd., 2020), doğu felsefesinde yüz yıllardır tartışılan bir konudur. Allen ve Leary (2010)’a göre Neff ‘in 2003 yılındaki iki makalesi ile öz-duyarlılık psikolojik literatüre giriş yapmıştır (Allen ve Leary, 2010). Neff (2003)’e göre öz-duyarlılığın tanımı, şefkatin genel tanımından farklı değildir. Merhamet, kişinin, başkalarının acılarına açık olması ve onlardan etkilenmesi üzerinde durur. Aynı zamanda, tüm insanların kusurlu olabileceğini ve hata yapabileceklerini kabul ederek, başkalarına karşı yargılayıcı olmadan, nezaket ve sabırlı bir anlayış sunmayı içerir. Benzer ifadeler ile öz-duyarlılık da kişinin kendi ızdırabına razı olmayı ve bununla hareket etmeyi, kendine karşı şefkat ve nezaketli olmayı, kişinin kendi yetersizlik ve başarısızlıklarına karşı daha anlayışlı, yargılayıcı olmayan bir tavır içinde olmasını ve bu deneyimlerin ortak insan deneyimlerinin bir parçası olduğunu fark etmesini ifade eder (Neff, 2003). Steen ve ark. (2021), öz- duyarlılığın ebeler ve hemşireler üzerindeki etkisini inceledikleri kapsam belirleme çalışmasında; öz- duyarlılığın bakım etkinliğini iyileştirdiği, ebelerin ve hemşirelerin olumsuz duygularını yönetme becerilerini artırdığı, ebelik/hemşireliğin tükenmişlik ve merhamet yorgunluğu gibi bazı olumsuz sonuçlarını önlediği, ebelerde ve hemşirelerde genel refahı ve şefkatli bakım sağlama becerilerini iyileştirdiği belirtmektedir (Steen vd., 2021).

Merhamet kavramı birçok disiplin içerisinde kendisine geniş yer bulmuş ve farklı bakış açıları ile tanımlanmıştır (Gündüzoğlu vd., 2019). TDK’ye göre merhamet “Bir kimsenin veya bir başka canlının karşılaştığı kötü durumdan dolayı duyulan üzüntü, acıma” olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2023). Merhamet genel anlamda; “başkalarının çektiği acılarla yürekten bağlantı kurarak onları rahatlatma ve korumaya çalışma duyarlılığı” şeklinde tanımlanmıştır (Dalgacı ve Gürses, 2018). Ebe ve hemşirelerin bağımsız görevlerinden biri olan destekleyici bakımın merkezinde merhamet bulunmaktadır (Gündüzoğlu ve ark., 2019). Uluslararası Ebeler Konfederasyonu (ICM) tarafından, merhametli, onurlu ve insan haklarına dayanan ebelik bakımının önemini vurgulamaktadır (ICM, 2014). Merhamete dayalı sunulan ebelik bakımı ile anne ve çocuk sağlığı yükseltilir ve aynı zamanda travmalara karşı koruyuculuk sağlanır (Demirel vd., 2020). Yüksekol ve ark. (2020)’de yaptıkları çalışmada; ebelik bölümünde okuyan öğrencilerin merhamet düzeylerinin yüksek olduğu ve büyük bir kısmının kendini merhametli bulduğunu bildirilmiştir (Doğan Yüksekol vd., 2020). Hemşirelik mesleği de bakım, teknik, bilgi ve beceriye sahip olmanın yanında bakım verilen bireylere karşı merhametli olmayı da gerektirir. Hemşireler, hastaların sevincini, üzüntüsünü ve acısını paylaşır. Bu paylaşımları etkili şekilde yönetebilmeleri için merhametli ve cesaretli olmaları gerekir (Çingöl vd., 2018).

Hemşirelerin merhamet düzeyleri yüksek olursa, sağlıklı veya hasta birey için neyin doğru neyin yanlış olacağı, akıl ile vicdan süzgecinden geçirilebilir ve birey için en iyi ve en doğru olan uygulanabilmektedir (Doğu ve Demirsoy, 2020). Yapılan çalışmalarda hemşirelik öğrencilerinin de merhamet düzeylerinin yüksek düzeyde olduğu gösterilmiştir (Arkan vd., 2020; Pakiş Çetin ve Çevik, 2021; Seven vd., 2019).

Merhamet ve öz-duyarlılık, kişinin hem kendi hem de başkalarının sağlığını ve esenliğini desteklemek için psikolojik esnekliğe ve duygusal dayanıklılığa katkıda bulunan olumlu duyguları temsil etmektedir. Öz-duyarlılığı yüksek, kendilerine karşı hoşgörülü davranan bireyler, çevresindeki diğer insanlara da anlayış ile yaklaşabilmekte ve bu sayede daha sağlıklı kişiler arası ilişkiler kurabilmektedirler (Özpulat ve Günaydın, 2018). Jason ve ark. (2018) palyatif bakım hemşire ve doktorları üzerinde yaptıkları çalışmada; öz-duyarlılık ve merhamet arasında negatif ilişki olduğu bildirilmektedir (Jason vd., 2018). Yapılan diğer bir çalışmada ise; palyatif bakım profesyonellerinin şefkatli bakımının, profesyonellerin esenliği ile ilişkili olduğu, sağlık profesyonellerinin öz-duyarlılıkları iyi olduğunda, şefkatli bir bakımın yanı sıra daha sağlıklı, daha mutlu bireyler oldukları bildirilmektedir (Galiana vd., 2022). Öz-duyarlılık erken çocukluk döneminden itibaren gelişiyor olmasına rağmen, daha sonra gelişimini destekleyen çalışmalar ile ebe ve hemşirelerin düşünme biçimleri değiştirilebilir ve öz-duyarlılık düzeyleri artırılabilir (Çevik ve Uyanık, 2020). Aynı şekilde merhamet duygusu da kişiye zorlanamaz ancak geliştirilebilir bir kapasiteye sahiptir (Dalgacı ve Gürses, 2018). Bu çalışma, ebelik ve hemşirelik öğrencilerinin öz-duyarlılık ve merhamet düzeylerinin, bunları etkileyen faktörlerin ve öz-duyarlılığın merhamet üzerine yordayıcılığının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

2. METODOLOJİ

2.1 Araştırmanın Amacı

Çalışmada, ebelik ve hemşirelik öğrencilerinin öz-duyarlılık ve merhamet düzeylerinin, etkileyen faktörlerin ve öz-duyarlılığın merhamet üzerine yordayıcılığının belirlenmesi amaçlanmıştır.

2.2. Araştırma Grubu

Araştırmanın evrenini, Konya ilinde yer alan vakıf üniversitelerinden birinde Sağlık Bilimleri Yüksekokulu Ebelik Bölümünde okuyan 174 ve Hemşirelik Bölümünde okuyan 298, 1., 2., 3. ve 4. sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Araştırmada; herhangi bir örneklem seçimine gidilmeyip, çalışmaya katılmayı kabul eden tüm evrene (Ebelik: 165/ Hemşirelik: 258) ulaşılmıştır.

2.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada 11 adet Kişisel Bilgi Formu, 26 soruluk Öz-duyarlılık Ölçeği ve 24 sorudan oluşan Merhamet Ölçeği kullanılmıştır.

Kişisel Bilgi Formu

Anket formunda literatür doğrultusunda hazırlanmış, öğrencinin yaş, öğrenim bilgileri, ebeveynlerinin tutumları ve bölümü isteyerek seçip seçmediklerini belirlemeye yönelik 11 soru yer almaktadır (Çingöl vd., 2018; Doğan Yüksekol vd., 2020; Pakiş Çetin ve Çevik, 2021).

Öz-Duyarlık Ölçeği

Neff tarafından 2003 yılında geliştirilen Öz-Duyarlık Ölçeği'nin orijinal şekli 26 madde ve 6 alt boyuttan oluşmuştur (Neff, 2003). Öz-duyarlılık Ölçeğinin Türkçe'ye güvenilirlik ve geçerliliğini Akın, Akın ve Abacı (2007) yapmıştır. Alt boyutlar; öz-yargılama, paylaşımların bilincinde olma, izolasyon, bilinçlilik, öz-sevecenlik ve aşırı özdeşleşmedir. Ölçek, kişinin kendi kendisine uygulayabileceği, öz-duyarlık yapısını ölçebilen bir ölçektir. Ölçek, 1; hiçbir zaman, 2; nadiren, 3; sık sık, 4; genellikle ve 5; her zaman şeklinde, 5'li likert tipte derecelendirmeye sahiptir. Öz-duyarlık Ölçeğinin Cronbach Alpha katsayıları şöyle sıralanmaktadır; öz-sevecenlik alt ölçeği için 0.77, öz-yargılama için 0.72, paylaşımların bilincinde olma için 0.72, izolasyon için 0.80, bilinçlilik için 0.74 ve aşırı özdeşleşme için 0.74'tür. 1-2.5 arası puanlar düşük, 2.5-3.5 arası puanlar orta ve 3.5-5 arası puanlar yüksek düzeyde öz-duyarlığı göstermektedir (Akın vd., 2007). Bu çalışma için, Öz duyarlık Ölçeğinin iç tutarlık katsayısı 0.897'dir.

Merhamet Ölçeği

Merhamet Ölçeği (MÖ) Pommier tarafından 2010 yılında geliştirilmiş olup (Pommier, 2010), Türkçe geçerlik ve güvenilirliği Akdeniz ve Deniz tarafından 2016 yılında yapılmıştır. Toplamda 24 maddeden oluşan ölçeğin; sevecenlik, umursamazlık, paylaşımların bilincinde olma, bağlantısızlık, bilinçli farkındalık ve ilişki kesme olmak üzere altı alt boyutu bulunmaktadır. Ölçeğin sevecenlik alt boyutu 6, 8, 16 ve 24. maddeden, umursamazlık alt boyutu 2, 12, 14 ve 18. maddeden (tersten puanlama), paylaşımların bilincinde olma alt boyutu 11, 15, 17 ve 20. maddeden, bağlantısızlık alt boyutu 3, 5, 10 ve 22. maddeden (tersten puanlama), bilinçli farkındalık alt boyutu 4, 9, 13 ve 21. maddeden, ilişki kesme alt boyutu 1, 7, 19 ve 23. maddeden (tersten puanlama) oluşmaktadır. Toplam ölçek puanı için; tersten puanlanan alt boyutlar puanlandıktan sonra, altı alt boyutun toplamı alınmaktadır. Alt boyutların ayrı ayrı değerlendirilmesinde tersten puanlama yapılmamalıdır. Ölçek; 1= Hiçbir Zaman, 2= Nadiren, 3= Ara sıra, 4= Sık Sık, 5= Her Zaman olmak üzere 5'li likert

derecelendirmeye sahiptir. Toplam ölçek puanı arttıkça merhamet düzeyi artmaktadır (Akdeniz ve Engin Deniz, 2016). Bu çalışma için, Merhamet Ölçeğinin iç tutarlık katsayısı 0.908'dir.

2.4. Verilerin Toplanması

Araştırma Konya ilinde bulunan vakıf üniversitelerinden birinde 21.12.2021-14.01.2022 tarihleri arasında yapılmıştır. Anket formları öğrencilere yüz yüze ve en fazla on dakika sürecek şekilde doldurulmuştur.

2.5. Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen bulguların istatistiksel analizleri için SPSS 26.0 İstatistik paket programı kullanılmıştır. Çalışma verileri, tanımlayıcı istatistikler; Frekans, Yüzde, Ortalama, Standart sapma kullanılarak ifade edilmiştir. Normal dağılımın incelenmesi için Skewness ve Kurtosis değerlerinin +1,5 ve -1,5 arasında bulunması şartı aranmıştır. Normal dağılım gösteren parametrik verilerde, bağımsız grup t testi ve ANOVA, nonparametrik veriler için ise Mann-Whitney U ve Kruskal-Wallis testleri uygulanmıştır. Öz-duyarlılığın merhamet üzerine yordayıcılığını belirlemek amacıyla lojistik regresyon testi yapılmıştır. Araştırma sonuçları $p < 0,05$ anlamlılık düzeyinde, %95 güven aralığında değerlendirilmiştir. Toplam ölçek güvenilirliği ve alt boyutların güvenilirliği için Cronbach's Alpha katsayısı hesaplanmıştır.

Araştırmanın Etik Yönü

KTO Karatay Üniversitesi İlaç ve Tıbbi Cihaz Dışı Araştırmalar Etik Kurulu 'nun 20.12.2021 tarihli 10 sayılı toplantısında 2021/035 sayılı kararı ile etik kurul izni, 05.01.2022 tarih ve E-92294489-605.01-23995 sayılı yazı ile kurum izni alınmıştır. Ayrıca öğrencilere araştırmanın amacı anlatılarak onam formu imzalatılmış ve ölçek kullanımı için gerekli izinler alınmıştır.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmanın sınırlılıklarının ilki çalışmanın yalnız bir üniversitenin öğrencilerini içeriyor olmasıdır. Diğer bir sınırlılık ise öz duyarlılık ve merhamet düzeyini etkileyebilecek diğer parametrelerin değerlendirilmemiş olmasıdır.

3. BULGULAR

Çalışmaya katılan öğrencilerin tanımlayıcı özellikleri Tablo-1 de belirtilmiştir. Öğrencilerin %41.37'si 20-21 yaş aralığında, %60.99'u hemşirelik bölümü, %28.12'si ikinci sınıf, %84.16' sını çekirdek aile, %82.27'si ilde yaşayan %80.61 öğrenci okuduğu bölümü isteyerek tercih etti. Öğrencilerin ebeveyn

tutumları incelendiğinde %49.18'inin ebeveyni anlayışlı-sevecen bir tutum sergilediği bulundu (Tablo 1).

Tablo 1. Katılımcıların Tanımlayıcı İstatistikleri

Sosyo-demografik Özellikler	n	%	
Yaş ^a 20.67±1.94 ^b 18-37	18-19	118	27.90
	20-21	175	41.37
	22 ve üstü	130	30.73
Okunulan Bölüm	Ebelik	165	39.01
	Hemşirelik	258	60.99
Okunulan Sınıf	1.Sınıf	118	27.90
	2.Sınıf	119	28.12
	3.Sınıf	107	25.30
	4.Sınıf	79	18.68
Aile Tipi	Geniş Aile	67	15.84
	Çekirdek Aile	356	84.16
Yaşadığı Yer	İl	348	82.27
	İlçe	75	17.73
Bölümü İsteyerek Tercih	Evet	341	80.61
	Hayır	82	19.39
Ebeveyn Tutumu	Otoriter-Katı	35	8.27
	Demokratik-İlımlı	126	29.79
	Anlayışlı-Sevecen	208	49.18
	Çatışmalı-Husursuz	27	6.38
	Mükemmeliyetçi-Kuralcı	27	6.38
Total	423	100	

^a Aritmetik Ortalama±Standard Sapma, ^b Min-max,

Öz-Duyarlılık Ölçeğinin alt boyutlarından olan öz-sevecenlik 3.34±0.79 ile en yüksek aritmetik ortalamaya sahipken, aşırı özdeşme alt boyutu en düşük aritmetik ortalamaya sahipti. Öğrencilerin %61'i orta düzeyde öz-duyarlılık bildirdi. Çalışmaya katılanların Merhamet Ölçeği puan ortalamaları 90.67±16.70 olarak bulundu (Tablo 2.).

Tablo 2. Ölçek ve Alt Boyut Puanları Aritmetik Ortalamaları

Ölçekler	Alt Boyutlar	$\bar{X}\pm SD$	Min-Max			
Öz-Duyarlılık Ölçeği n %	Özsevecenlik	3.34±0.79	1.00-5.00			
	Özeleştirici	3.25±0.92	1.00-5.00			
	Paylaşım	3.24±0.78	1.00-5.00			
	İzolasyon	3.07±0.93	1.00-5.00			
	Bilinçlilik	3.34±0.83	1.00-5.00			
Düşük	43	10.2	Aşırı Özdeşme	3.03±0.95	1.00-5.00	
Orta	258	61.0	Toplam Puan	3.21±0.63	1.56-5.00	
Yüksek	122	28.8	Merhamet Ölçeği	Toplam Puan	90.67±16.70	52.00-120.00

\bar{X} : Aritmetik Ortalama. SD: Standard Sapma. Min: Minimum. Max: Maksimum

Öz-duyarlılık ölçeği toplam puanının gruplar arasındaki karşılaştırmasında; aile tipi, yaşanılan yer ve ebeveyn tutumu gruplarında fark istatistiksel olarak anlamlıyken, merhamet ölçek toplam puanının gruplar arasındaki karşılaştırmasında; bölümü isteyerek tercih etme hariç tüm gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucu bulundu ($p < 0.05$; herbiri için) (Tablo 3.)

Tablo 3. Katılımcıların Tanımlayıcı Özellikleri ve Ölçek Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

Sosyo-demografik Özellikler	n	Öz-Duyarlılık Ölçeği		Merhamet Ölçeği		
		$\bar{X} \pm SD$	Test p	$\bar{X} \pm SD$	Test p	
Yaş	18-19	118	3.14±0.602	F=1.092 p=0.336	86.62±15.812	F= 4.971 p= 0.007
	20-21	175	3.25±0.573		91.92±16.862	
	22 ve üstü	130	3.22±0.728		92.65±16.763	
Okunulan Bölüm	Ebelik	165	3.22±0.708	t= 0.136 p=0.892	92.85±15.524	t= 2.210 p=0.028
	Hemşirelik	258	3.21±0.580		89.27±17.297	
Okunulan Sınıf	1.Sınıf	118	3.17±0.630	F=1.434 p=0.232	87.74±16.690	F=11.187 p=0.000
	2.sınıf	119	3.19±0.502		85.68±15.812	
	3.Sınıf	107	3.18±0.624		95.46±16.214	
	4.Sınıf	79	3.34±0.798		96.06±15.610	
Aile Tipi	Geniş Aile	67	3.04±0.582	Z= -2.597 p=0.009	83.70±16.102	Z= -3.872 p=0.000
	Çekirdek Aile	356	3.24±0.637		91.98±16.506	
Yaşadığı Yer	İl	348	3.25±0.649	t= 3.014 p=0.003	91.98±16.484	t= 3.531 p= 0.000
	İlçe	75	3.04±0.520		84.57±16.449	
Bölümü İsteyerek Tercih	Evet	341	3.24±0.635	t= 1.836 p=0.067	91.43±16.729	t= 1.926 p=0.055
	Hayır	82	3.10±0.613		87.49±16.299	
Ebeveyn Tutumu	Otoriter-Katı	35	2.90±0.548	KW= 25.412 p=0.000	88.43±16.098	KW= 21.536 p=0.000
	Demokratik-İlimli	126	3.29±0.583		89.42±16.686	
	Anlayışlı-Sevecen	208	3.29±0.645		93.88±16.301	
	Çatışmalı-Husursuz	27	2.90±0.647		81.85±14.586	
	Mükemmelliyetçi-Kuralcı	27	2.93±0.583		83.41±16.982	
Toplam	423					

\bar{X} : Aritmetik Ortalama. SD: Standard Sapma. t: Bağımsız grup t testi. Z: Mann-Whitney U. KW: Kruskal-Wallis H. F:ANOVA. $p < 0.05$ = İstatistiksel Anlamlı

Öz-duyarlılık ölçeğinin merhamet ölçeği üzerindeki yordayıcılığı modeli anlamlı iken, ölçek puanları arasında pozitif ve orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğunu bulundu. Ancak ebe ve hemşire öğrencilerin öz-duyarlılık ölçek puanları merhamet ölçek puan toplam varyansının %9.6'sını açıkladı ($R=0.309$, $R^2=0.096$, $p < .00$) (Tablo 4.).

Tablo 4. Özduyarlılığın Merhamet Üzerine Yordayıcılığı

	B	SH	β	T	p	F	Model (p)	R ²
	64.455	4.006		16.091	.000	44.477	.000	.096
Özduyarlılık Puanı	Ölçek	8.163	1.224	0.309	6.669	.000		

Bağımlı Değişken: Merhamet Ölçek Puan

4.TARTIŞMA

Bu çalışma; ebelik ve hemşirelik öğrencilerinin öz-duyarlılık ve merhamet düzeyleri, etkileyen faktörleri ve öz-duyarlılığın merhamet üzerine yordayıcılığının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Öz-duyarlılığın merhameti yalnızca %10 oranında yordadığı, ikisi arasında orta düzeyde bir ilişki olduğu bulunmuştur. Çalışmada, öğrencilerin orta düzeyde öz-duyarlılığı olduğu, öz-sevecenlik ve bilinçlilik gibi pozitif duyguları aşırı özdeşleşme gibi negatif duygulara göre daha fazla yaşadıkları, merhamet düzeylerinin yüksek olduğu görülmüştür. Çalışma sonunda öğrencilerin aile tipi, yaşanılan yer ve ebeveyn tutumunun hem öz-duyarlılığı ve hem de merhameti etkilediği bulunmuştur. Aynı zamanda yaş, okunulan bölüm ve sınıfa göre merhamet düzeylerinin değiştiği görülmüştür.

Çalışmada, öğrencilerin sahip olduğu öz-duyarlılık düzeylerinin hastaya karşı gösterdikleri merhamet üzerinde düşük düzeyde yordayıcı olduğu, öz-duyarlılık artarken merhametin de orta düzeyde arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Wiklund Gustin ve Wagner (2013)'de katılımcıların şefkatli bakımın kaynağı olarak öz-duyarlılık anlayışını keşfetmeyi amaçladıkları çalışmada; şefkatli bir benlik geliştirmenin ve kendine karşı duyarlı, yargılayıcı olmadan, saygılı olma becerisinin, başkalarına karşı şefkatli bir yaklaşıma katkıda bulunduğunu ortaya koymuştur (Wiklund Gustin ve Wagner, 2013). Yapılan bir diğer çalışmada ise; özeleştirici alt boyutundan yüksek puan alan ebelik öğrencilerinin başkalarına karşı daha az şefkatli oldukları, öz-duyarlılıktan yüksek puan alan öğrencilerin ise merhamet yorgunluğu ve tükenmişliği daha az yaşadıkları bildirilmiştir (Beaumont vd., 2016). Sinclair ve ark. (2017)'de yapmış oldukları meta-anlatı incelemesinde, öz-duyarlılığın şefkatli bakımı artırdığına dair hasta bakış açısını gösteren hiçbir çalışma olmadığını belirtmiştir (Sinclair vd., 2017). Literatürde öz-duyarlılığın şefkatli bakımı yordaması ile ilgili farklı görüşler bulunmaktadır. Bu durum çalışmanın yapıldığı örnekleme bağlı olabilir. Aynı zamanda, öz-duyarlılığın duygusal iyiliği artırması merhamet duygusunu bir miktar artırıyor olabilir. Ancak kişinin kendisine şefkat göstermesi, başkasına şefkat göstereceği ya da başkasına şefkat gösteriyor olmasının kendine karşı şefkat göstereceği anlamına gelmeyebilir.

Çalışmada öğrencilerin büyük bir kısmının orta düzeyde öz-duyarlılığı olduğu görülmektedir. Literatürde Öz-duyarlılık ölçeği ile yapılan çalışmalarda benzer sonuçlar bulunmaktadır (Bulduk ve Ardiç, 2015; Gümüştekin ve Kaya, 2022; Hiçdurmaz ve Aydın, 2017; Kotera vd., 2021; Özpulat ve Günaydın, 2018; Tel ve Sarı, 2016). Çalışmada öz-sevecenlik ve bilinçlilik durumlarını aşırı

özdeşleşmeye göre daha fazla yaşadıkları görülmektedir. Bulduk ve Ardıç (2015)'deki hemşirelik öğrencilerinin öz-duyarlılığının inceledikleri çalışmada; öz-sevecenlik, paylaşımların bilincinde olma ve bilinçlilik boyutlarında orta düzeyde bir seviye bulunurken, negatif alt boyutlarda daha düşük seviyede sonuçların olduğu bildirilmektedir (Bulduk ve Ardıç, 2015). Çalışmaya katılan öğrencilerin öz-duyarlılık düzeylerinin daha fazla artırılması için ek müdahalelere ihtiyaç bulunmaktadır. Özellikle olumlu duyguların artırılması (öz-sevecenlik, paylaşım ve bilinçlilik) ve olumsuz duyguların azaltılması (Özeleştirme, izolasyon ve aşırı özdeşleşme) öz-duyarlılığının artırılmasına yardımcı olacaktır. Aynı şekilde öğrencilerin merhamet düzeylerinin yüksek olduğu pek çok çalışma bulunmaktadır (Akın vd., 2021a; Gündüzoğlu vd., 2019; Küçükkelepçe vd., 2022; Pakiş Çetin ve Çevik, 2021; Seven vd., 2019). Literatürle benzer şekilde merhamet düzeylerinin yüksek olması ebelik ve hemşirelik öğrencilerinde beklenen olumlu davranışlardan biridir. Bununla birlikte, kendilerine ve başkalarına karşı şefkatli bakımı teşvik eden ortamlar oluşturmak ve geliştirmek, hem öz-duyarlılık hem de merhamet düzeylerinin daha fazla artmasına katkıda bulunabilir.

Çalışmada aile tipi, yaşanılan yer ve ebeveyn tutumunun öz-duyarlılık üzerinde değişikliğe yol açtığı görülmektedir. Hiçdurmaz ve Aydın (2017) çalışmalarında, annenin mükemmeliyetçilik düzeyinin öğrencinin öz-duyarlılık düzeyi üzerinde bir etkisinin olmadığı bildirilmiştir (Hiçdurmaz ve Aydın, 2017). Alquwez ve ark. (2021)'de 961 hemşirelik öğrencisi ile yaptıkları çalışmada; öz-duyarlılığın aile tipi veya toplum tipine göre değişmediği görülmektedir (Alquwez vd., 2021). Çalışmada; çekirdek ailede, il merkezinde, demokrat-ılımlı ve anlayışlı-sevecen ailelerin çocuklarında öz-duyarlılık düzeyleri daha yüksek tespit edilmiştir. Bu durum bireyin yetiştirilmesi sırasında ailenin önemini göstermektedir. Aynı şekilde ailenin tutumu merhamet duygusu içinde önemlidir. Özellikle anlayışlı-sevecen ailelerin çocuklarında merhamet düzeyi daha yüksek bulunmuştur. Aynı zamanda çalışmada; 22 yaş ve üstü olan, ebelik bölümü okuyan ve dördüncü sınıf öğrencileri diğer gruplara göre daha merhametli bulunmuştur. Literatürde; sınıf düzeyi, yaşanılan yer, gelir durumu, yaş ve medeni durumun etkili olduğu çalışmalar bulunmaktadır (Akın vd., 2021a; Akın vd., 2021b; Demirel vd., 2020; Demirel ve Utli, 2021; Gündüzoğlu vd., 2019; Küçükkelepçe vd., 2022; López vd., 2018). Çalışmalarda birinci sınıf üniversite öğrencilerinin merhamet düzeylerinin daha yüksek olduğu bildirilmektedir (Demirel vd., 2020; Demirel ve Utli, 2021; Gündüzoğlu vd., 2019). Literatürün aksine dördüncü sınıf öğrencilerinin merhamet düzeylerinin yüksek olması lisans eğitimi sırasında aldığı dersler ve klinik uygulamalardan kaynaklanabilir. Aynı zamanda literatürde ebelik ve hemşirelik mesleklerini karşılaştıran bir çalışma bulunmamaktadır. Ebelik öğrencilerinin lisans eğitimleri sırasında aldıkları spiritüel dersler ve klinik uygulamaları sırasında gebe, doğum, yenidoğan ve postpartum kadınlar ile iletişimleri sonucunda merhamet düzeyleri artmış olabilir.

5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Ebelik ve hemşirelik öğrencilerinin öz-duyarlılık düzeylerinin merhamet üzerine yordayıcılığını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Öz-duyarlılığın merhameti küçük bir oranda yordadığı, öz-duyarlılık artarken merhametinde orta düzeyde arttığı bulunmuştur. Çalışmadan elde edilen bulgular doğrultusunda, öğrencilerin öz-duyarlılık düzeylerinin orta düzeyde olduğu, aile tipi, yaşadığı yer ve ebeveyn tutumu değişkenlerinden etkilendiği saptanmıştır. Merhamet düzeylerinin yüksek olduğu, yaş, okunan bölüm, sınıf, aile tipi, yaşanan yer, ebeveyn tutumu değişkenlerinden etkilendiği saptanmıştır.

Ebelik ve hemşirelik hem bakım veren hem de bakım alan için, şefkatin bulunması gereken olmazsa olmaz mesleklerdir. Bu meslekler toplum sağlığı çalışmalarında aileler ile görüşerek öz-duyarlılığı yüksek bireyler yetişmesinde, klinik çalışmalarında hem öz-duyarlılıkların geliştirerek kendi esenliklerini artırabilir hem de merhametli bakım ile bakım alan bireyin esenliğini artırabilir. Bu açıdan lisans eğitimleri sırasında öz-duyarlılık ve merhamet düzeylerini geliştirici ortamların oluşturulması, geliştirilmesi ve artırılması gerekmektedir. Aynı zamanda daha geniş kitlelere yapılacak derinlemesine çalışmalara ihtiyaç vardır.

Destekleyen Kuruluş

Çalışmayı maddi olarak destekleyen kişi/kuruluş yoktur.

Çıkar Çatışması

Yazarların herhangi bir çıkara dayalı çatışması yoktur.

KAYNAKÇA

- Akdeniz, S., & Engin Deniz, M. (2016). Merhamet Ölçeği'nin Türkçeye uyarlanması: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *The Journal of Happiness & Well-Being*, 4(1), 50–61.
- Akın, B., Erkal Aksoy, Y., & Yılmaz, S. (2021a). Spiritual care, compassion and associated factors of midwives working in delivery rooms. *International Journal of Nursing Practice*, 27(5), 1–11. <https://doi.org/10.1111/ijn.12980>
- Akın, B., Yılmaz, S. D., & Alakaş, E. (2021b). The Relation Between Emphatic Tendency and Level of Compassion among Midwifery Students. *Clinical and Experimental Health Sciences*, 11(2), 308–313. <https://doi.org/10.33808/clinexphealthsci.785324>
- Akın, Ü., Akın, A., & Abacı, R. (2007). Öz-duyarlılık Ölçeği: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 1–10.
- Allen, A. B., & Leary, M. R. (2010). Self-Compassion , Stress , and Coping. *Social and Personality Psychology*, 2, 107–118. <https://doi.org/10.1111/j.1751-9004.2009.00246.x> Self-Compassion,
- Alquwez, N., Cruz, J. P., Al Thobaity, A., Almazan, J., Alabdulaziz, H., Alshammari, F., ... Albougami, A. (2021). Self-compassion influences the caring behaviour and compassion competence among saudi nursing students: A multi-university study. *Nursing Open*, 8(5), 2732–2742. <https://doi.org/10.1002/nop2.848>

- Arkan, B., Yılmaz, D., & Düzgün, F. (2020). Determination of Compassion Levels of Nurses Working at a University Hospital. *Journal of Religion and Health*, 59(1), 29–39. <https://doi.org/10.1007/s10943-019-00786-x>
- Beaumont, E., Durkin, M., Hollins Martin, C. J., & Carson, J. (2016). Compassion for others, self-compassion, quality of life and mental well-being measures and their association with compassion fatigue and burnout in student midwives: A quantitative survey. *Midwifery*, 34, 239–244. <https://doi.org/10.1016/j.midw.2015.11.002>
- Bulduk, S., & Ardiç, E. (2015). The Investigation of Self-Compassions among Nursing Students. *Journal of Academic Research in Nursing*, 1(2), 60–65. <https://doi.org/10.5222/jaren.2015.060>
- Çevik, Ö., & Uyanık, N. (2020). Öz-Şefkat Gelişiminde Bilişsel Formülasyonun Rolü. *International Journal of Current Approaches in Language, Education and Social Sciences*, 2(2), 660–674. <https://doi.org/10.35452/caless.2020.35>
- Çingöl, N., Çelebi, E., Zengin, S., & Karakaş, M. (2018). Bir Sağlık Yüksekokulu Hemşirelik Bölümü Öğrencilerinin Merhamet Düzeylerinin İncelenmesi. *Klinik Psikiyatri Dergisi*, 21(1), 61–67. <https://doi.org/10.5505/kpd.2018.65487>
- Dalgacı, B., & Gürses, İ. (2018). Merhametin sağlık hizmetlerindeki yeri ve önemi. *Sinop Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(1), 181–204. <https://doi.org/https://doi.org/10.30561/sinopusd.426996>
- Demirel, G., Kaya, N., & Doğaner, A. (2020). Ebelik Öğrencilerinin Kültürlerarası Yaklaşımlarının Merhamet ve Empati Düzeylerine Etkisi. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 1–1. <https://doi.org/10.26466/opus.591200>
- Demirel, N., & Utli, H. (2021). COVID-19 sürecinde hemşirelik öğrencilerinin merhamet düzeylerinin belirlenmesi. *Abant Journal of Health Sciences and Technologies*, 1(2), 070–082.
- Doğan Yükseköl, Ö., Orhan, İ., Yıldız, E., & Yılmaz, A. N. (2020). Ebelik bölüm öğrencilerinin merhamet düzeylerinin belirlenmesi. *İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu Dergisi*, 8(3), 566–577. <https://doi.org/10.33715/inonusaglik.742271>
- Doğu, K., & Demirsoy, N. (2020). Hemşirelikte merhamet ve merhamet yorgunluğu kavram analizi. *Türkiye Klinikleri Journal of Medical Ethics-Law and History*, 28(3), 463–473. <https://doi.org/10.5336/mdethic.2020-74203>
- Galiana, L., Sanso, N., Munoz-Martinez, I., Vidal-Blanco, G., Oliver, A., & Larkin, P. J. (2022). Palliative care professionals' inner life: Exploring the mediating role of self-compassion in the prediction of compassion satisfaction, Compassion Fatigue, burnout and wellbeing. *Journal of Pain and Symptom Management*, 63(1), 112–123. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2021.07.004>
- Gümüştekin, Ö., & Kaya, F. (2022). Hemşirelik öğrencilerinde duygusal zekâ ile öz duyarlık arasındaki ilişki. *Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(3), 195–205.
- Gündüzoğlu, N. Ç., Korhan, E. A., Yıldırım, Y. K., Aykar, F. Ş., & Üstün, Ç. (2019). Compassion level of nursing students. *Journal of Human Rhythm*, 5(2), 104–116.
- Hiçdurmaz, D., & Aydın, A. (2017). The Relationship between self-compassion and multidimensional perfectionism levels and influencing factors in nursing students. *Journal of Psychiatric Nursing*, 8(2), 86–94. <https://doi.org/10.14744/phd.2017.40469>
- ICM. (2014). Philosophy and model of midwifery care. In International Confederation of Midwives (ICM) (Vol 23).

- Jason, M., Timothy, W., & Jennifer, F. (2018). Examining self-care, self-compassion and compassion for others: a cross-sectional survey of palliative care nurses and doctors. *International Journal of Palliative Nursing*, 24(1), 4–11. <https://doi.org/10.12968/ijpn.2018.24.1.4>
- Kotera, Y., Cockerill, V., Chircop, J., Kaluzeviciute, G., & Dyson, S. (2021). Predicting self-compassion in UK nursing students: Relationships with resilience, engagement, motivation, and mental wellbeing. *Nurse Education in Practice*, 51(February), 102989. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2021.102989>
- Küçükkeleşçe, D. Ş., Bulut, Ö. Ü., Kırmızıgül, E. İ., & Gölbası, Z. (2022). Ebelik öğrencilerinin kültürlerarası duyarlılıkları ile merhamet düzeyi arasındaki ilişkinin incelenmesi. Göbeklitepe *International Journal Of Medical Sciences*, 5(7), 97–105. <https://doi.org/DOI:http://dx.doi.org/10.55433/gsb.148>
- López, A., Sanderman, R., Ranchor, A. V., & Schroevers, M. J. (2018). Compassion for others and self-compassion: levels, correlates, and relationship with psychological well-being. *Mindfulness*, 9(1), 325–331. <https://doi.org/10.1007/s12671-017-0777-z>
- Neff, K. D. (2003). The development and validation of a scale to measure self-compassion. *Self and Identity*, 2(3), 223–250. <https://doi.org/10.1080/15298860309027>
- Özpulat, F., & Günaydın, N. (2018). Hemşirelik öğrencilerinin öz-duyarlılıkları ve hemşirelik mesleğine ilişkin düşünceleri. *International Refereed Journal of Nursing Researches*, 0(12), 0–0. <https://doi.org/10.17371/uhd.2018.1.6>
- Pakiş Çetin, S., & Çevik, K. (2021). Hemşirelik öğrencilerinin bireyselleştirilmiş bakım algıları ile merhamet düzeyi arasındaki ilişki. *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*, 10(1), 57–70. <https://doi.org/10.46971/ausbid.818932>
- Pommier, E. A. (2010). The compassion scale. Dissertation Abstracts International Section A: *Humanities and Social Sciences*, 72, 1174. Retrieved: <http://repositories.tdl.org/tdl-ir/handle/2152/ETD-UT-2010-12-2213>
- Şahin Altun, Ö., Kabakçı, K., & Olçun, Z. (2020). Hemşirelikte öz-şefkat. *Archives Medical Review Journal*, 29(3), 218–225. <https://doi.org/10.17827/akt.593594>
- Seven, A., Doğan, S. G., Kınık, A., Toraman, K., Daşkın, G., Sevinen, G. G., & Doğru, T. (2019). Hemşirelik bölümü intörn öğrencilerin merhamet düzeyi ve etkileyen faktörler: Pilot çalışma. *Online Türk Sağlık Bilimleri Dergisi*, 273–282. <https://doi.org/10.26453/otjhs.546027>
- Sinclair, S., Kondejewski, J., Raffin-Bouchal, S., King-Shier, K. M., & Singh, P. (2017). Can self-compassion promote healthcare provider well-being and compassionate care to others? Results of a systematic review. *Applied Psychology: Health and Well-Being*, 9(2), 168–206. <https://doi.org/10.1111/aphw.12086>
- Steen, M., Javanmard, M., & Vernon, R. (2021). The influence of self-compassion upon midwives and nurses: a scoping review. *Evidence Based Midwifery*, 19(3), 16–30.
- TDK. (2023). Türk dil kurumu sözlükleri. Retrieved: <https://sozluk.gov.tr/>
- Tel, F. D., & Sarı, T. (2016). Üniversite öğrencilerinde öz duyarlılık ve yaşam doyumu. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 292–304. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2016.16.1-5000182922>
- Wiklund Gustin, L., & Wagner, L. (2013). The butterfly effect of caring - clinical nursing teachers' understanding of self-compassion as a source to compassionate care. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 27(1), 175–183. <https://doi.org/10.1111/j.1471-6712.2012.01033.x>

Research Article

THE RELATIONSHIP OF ANXIETY LEVELS OF WOMEN RECOVERING FROM COVID-19 WITH MENSTRUAL CYCLE CHANGES

Özlem KAPLAN¹, Salime MUCUK² Merve Gül ŞAHİN³, Ali ÇETİNKAYA⁴

Abstract

Aim: In this study, it was aimed to determine the relationship between anxiety levels of women recovering from COVID-19 and menstrual cycle changes.

Method: A descriptive cross-sectional study was conducted between 25 October 2021 and 27 February 2022 on 324 women who were diagnosed with COVID-19 and recovered at the Pandemic Outpatient Clinic of Kayseri City Training and Research Hospital. Study data were collected using a Personal Information Form, A Menstrual Symptom Scale, and a State-Trait Anxiety Inventory.

Findings: Women's Menstrual Symptom Scale total score is 59.03 ± 19.47 , State-Trait Anxiety Inventory scores were 40.92 ± 4.49 and 47.69 ± 4.27 respectively. While there was an increase in length of menstrual cycle, duration of menstrual bleeding, severity of dysmenorrhea and number of analgesics used in the menstrual cycle after COVID-19 infection compared to before COVID-19 infection ($p < 0.05$), there was no difference in the number of pads used ($p > 0.05$). There was a weak positive correlation between women's state anxiety score and the Menstrual Symptom Scale negative effects sub-dimension ($r = .131$; $p < 0.05$). There was a statistically significant positive and weak correlation between state anxiety score and menstrual symptom scale negative effects ($r = 0.232$; $p < 0.001$), menstrual pain symptoms ($r = 0.240$; $p < 0.001$), coping methods sub-dimension ($r = 0.147$; $p = 0.008$) and total scale score ($r = 0.237$; $p < 0.001$).

Results: As a result of this study, it has been determined that women who have had COVID-19 disease have disorders in menstrual cycle patterns and increased anxiety levels. High state anxiety may exacerbate menstrual symptoms. Nurses should assess the menstrual cycles of women with COVID-19 infection and refer them to appropriate treatment and counseling services if necessary.

Keywords: Anxiety; COVID-19; Menstrual Cycle; Nursing and Woman

¹ Corresponding Author: Dr. Öğr. Üyesi, University of Erciyes, Health Science Faculty, Department Nursing, Kayseri, Türkiye ozlem.kaplan@erciyes.edu.tr ORCID: 0000-0003-1050-8804

² Prof. Dr., University of Erciyes, Health Science Faculty, Department Nursing, Kayseri, Türkiye smucuk@erciyes.edu.tr ORCID: 0000-0003-4787-7515

³Uzm. Hemşire, University Of Health Sciences, Health Research Center, Kayseri, Türkiye mervegulsahin95@gmail.com ORCID: 0000-0002-1181-6086

⁴ Assoc. Prof., University Of Health Sciences, Health Research Center, Kayseri, Türkiye dracetinkaya@gmail.com ORCID: 0000-0001-8485-0982

Manuscript Received: 28.12.2023

Manuscript Accepted: 30.05.2024

Manuscript info: Kaplan Ö., Mucuk S., Şahin M. G., Çetinkaya A. (2024). The Relationship Of Anxiety Levels Of Women Recovering From Covid-19 With Menstrual Cycle Changes. *Selçuk Sağlık Dergisi*, 5(3), 284 – 300. <https://doi.org/10.70813/ssd.1411339>

COVID-19 Sonrası İyileşen Kadınların Anksiyete Düzeylerinin Menstrual Siklus Değişiklikleri İle İlişkisi

Öz

Amaç: Bu çalışmada COVID-19 sonrası iyileşen kadınların anksiyete düzeylerinin menstrual siklus değişiklikleri ile ilişkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Tanımlayıcı kesitsel türde olan çalışma 25 Ekim 2021- 27 Şubat 2022 tarihleri arasında, Kayseri Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesinin Pandemi Polikliniğinde COVID-19 tanısı almış ve iyileşmiş olan 324 kadın ile yapılmıştır. Çalışma verileri Kişisel Bilgi Formu, Menstrual Semptom Ölçeği, Durumluluk-Sürekli Kaygı envanteri ile toplanmıştır.

Bulgular: Kadınların Menstrüel Semptom Ölçeği toplam puanı 59.03 ± 19.47 , Durumluluk-Sürekli Kaygı Envanteri puanları sırasıyla 40.92 ± 4.49 ve 47.69 ± 4.27 'dir. Kadınların COVID-19 enfeksiyonu sonrası COVID-19 enfeksiyonu öncesine göre menstrual siklus süresi, menstrual kanama süresi, dismenore şiddeti ve menstrual siklusta kullanılan analjezi sayısında artış olurken ($p < 0.05$), kullanılan ped sayısında farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$). Kadınların durumluluk kaygı puanı ile Menstrüel Semptom Ölçeği negatif etkiler alt boyutu arasında pozitif yönlü zayıf bir ilişki bulunmaktadır ($r = 0,131$; $p < 0,05$). Sürekli kaygı ölçeği puanı ile menstrual semptom ölçeği negatif etkiler ($r = 0,232$; $p < 0,001$), menstrual ağrı belirtileri ($r = 0,240$; $p < 0,001$), baş etme yöntemleri alt boyutları ($r = 0,147$; $p = 0,008$) ve ölçek toplam puanı ($r = 0,237$; $p < 0,001$) arasında pozitif yönlü zayıf bir ilişki bulunmaktadır.

Sonuç: Bu bulgulara dayanarak, COVID-19 hastalığı geçirmiş kadınların adet döngüsü düzenlerinde bozukluklar ve kaygı düzeylerinde artış olduğu tespit edilmiştir. Yüksek durumluluk kaygı menstrüel semptomları şiddetlendirebilir. Hemşireler COVID-19 enfeksiyonu geçirmiş olan kadınların menstrual siklus özelliklerini değerlendirmeli ve gerektiğinde uygun tedavi ve danışmanlık hizmetlerine yönlendirmelidir.

Anahtar Kelimeler: Anksiyete, COVID-19, Menstrüel Döngü, Hemşirelik ve Kadın.

1. INTRODUCTION

Menstruation is a physiological cycle in which the hypothalamus-pituitary-ovaries and hormones work in harmony during the reproductive years between puberty and menopause (Nagma vd., 2015:1). Approximately 30-50% of women of reproductive age may experience irregular, abnormal bleeding that is not associated with a clear anatomical pathology. This may be referred to as hypomenorrhea, menorrhagia, shortened menstrual cycle or prolonged menstrual periods (Arslan Özkan, 2019:625; Choudhury & Nath, 2020:52). Some menstrual symptoms experienced by 47.8% of women during menstruation (Direkvand-Moghadam vd., 2014: 106). Stress and anxiety affect menstrual patterns (frequency, amount and duration) and menstrual symptoms (Mitsubishi, vd., 2022:569).

Major life changes such as earthquakes, floods and epidemics are known to be associated with psychological stress (Beaglehole vd., 2018:716). The COVID-19 pandemic, which began in Wuhan, China, in December 2019 and spread rapidly around the world, has not only remained a health problem but has also disrupted daily activities such as curfews, reduced socialisation, work life, eating habits and exercise. It has caused devastating life changes. This situation has led to mental health problems and chronic symptoms such as anxiety and post-traumatic stress disorder (Arora vd., 2022:805). It has been found that changes in daily life and hormonal changes caused by stress and illness can affect women's health, affecting menstrual function and menstrual symptoms (Ding vd., 202: 635255; Lebar vd., 2022:3800; Sharp vd., 2022:691). The menstrual cycle is an important part of woman's life. Characteristics of the menstrual cycle are considered 'vital signs' that are both indicators and possible determinants of health and well-being (ACOG Committee, 2015:143). Irregular and long menstrual cycles have been associated with the risk of premature death (Wang, 2020: 3464). It can also be an indicator of reduced fertility if you do not have a menstrual cycle (Shufelt vd., 2017:256).

There are studies in the literature evaluating the menstrual function of women who have had COVID-19 after recovery (Lebar vd., 2022: 3800; Taşkaldıran vd., 2022: 3199758). However, a meta-analysis states that there is not enough research on this topic to draw definitive conclusions and that more research is needed. It is important to clarify the effects of COVID-19 infection on women's menstrual cycles. The results that can be drawn from studies on this subject will have a significant impact on defining the effect of COVID-19 infection on the menstrual cycle (Lebar vd., 2022:3800).

Nurses should assess patients' risk factors for menstrual cycle disorders and provide appropriate counselling as needed (T.C. Resmi Gazete 2010).

The study was designed to determine the menstrual cycle characteristics and anxiety levels of women who had a regular menstrual cycle before COVID-19 disease after COVID-19. In line with the stated purpose, women in the research; distribution of post-COVID-19 "Menstrual Symptom Scale" (MSS), "State and Trait Anxiety Inventory" (STAI-1, STAI-2) scores according to socio-demographic characteristics; comparison of some features of the menstrual cycle before and after COVID-19; The relationship between MSS and its subscale scores and STAI-1, STAI-2 scores after COVID-19 will be investigated.

2. METHODS

2.1. Research Design

This study was conducted as a descriptive cross-sectional study. The data of the study were collected at the Pandemic Polyclinic of Kayseri City Training and Research Hospital between 25 October 2021 and 27 February 2022. The study population consisted of women who attended to the Pandemic Polyclinic during the pandemic, were diagnosed with COVID-19 and recovered.

2.2. Participants

The study was conducted in women who had been diagnosed with COVID-19 at least 1 month and not more than 12 months previously. Women were enrolled if they had no communication problems, had previously been diagnosed with COVID-19 and were at least one month recovered, were 18 years of age or older, and had a regular menstrual cycle. Women were excluded from the study if they were menopausal, used combined oral contraceptives, had neurological or psychiatric disorders, were pregnant or breastfeeding, had a positive active COVID-19 test, or had received a COVID-19 vaccine before their illness.

A total of 423 women were interviewed during data collection. A total of 99 women were excluded from the study because 15 were under the age of 18, 10 had previously received the COVID-19 vaccine, 26 were menopausal, 22 were taking oral contraceptives, and 26 had irregular menstrual cycles. The study sample consisted of 324 women. As a result of the post-power calculation, which was done by taking the average of the total score of the Menstrual Symptom Scale (59.03 ± 19.47) used in this study, the effect size was determined to be 0.66 and the power of the study was determined to be 0.95.

2.3. Assessment Tools

Study data were collected using the Personal Information Form, MSS, STAI-1 and STAI-2.

2.3.1. Personal Information Form: The form developed by the researchers contains 15 questions on socio-demographic characteristics, menstrual cycle and COVID-19 (Bruinvels vd., 2021:1; Demir vd., 2021:1257).

2.3.2. Menstruation Symptom Scale (MSS): "The Menstrual Symptom Scale was developed by Chesney & Tasto (1975:237). It was Turkish adapted by Güvenç vd. (2014:367). It is a five-point Likert scale consisting of twenty-four items. Participants are asked to give a number between 1 (never) and 5 (always) for the symptoms they experience in relation to menstruation. The scale has a total of 3 sub-dimensions, 1-13. The items are in the subscale 'negative effects/somatic complaints', 14-19. The items are in the subscale "menstrual pain symptoms", 20-24. The items are scored in the "coping methods" sub-dimension. The MSS total score is calculated by taking the average score of the items in the scale. An increase in the average score indicates an increase in the severity of menstrual symptoms. The Cronbach's alpha value of the scale is 0.86, (Güvenç vd., 2014:367) and was determined to be 0.93 in this study.

2.3.3. State-Trait Anxiety Inventory (STAI-1, STAI-2): "The State-Trait Anxiety Inventory (STAI-1) was developed by Spielberger vd (1971:3) to measure individuals' levels of anxiety. The Turkish validity and reliability study of the scale was conducted by Öner & Le Compte (1998:1). There is a total of 40 statements in the scale. The first twenty items measure the level of situation-related anxiety and each item is answered on a four-point Likert scale (1: not at all, 2: a little, 3: a lot, 4: completely). In the scale, the 1st, 2nd, 5th, 8th, 10th, 11th, 15th, 16th, 19th, 20th items are reverse coded. State anxiety scores are obtained by subtracting the total score of the reverse coded items from the total score of the directly coded items and adding the number 50, which is the constant value of the state anxiety scale, to the value obtained.

Items 21 to 40 of the scale measure the individual's level of trait anxiety (STAI-2). Each item is answered on a four-point Likert scale (1: not at all, 2: a little, 3: a lot, 4: completely). In this section seven items are reverse coded: 21, 26, 27, 33, 36, 39. By subtracting the total score of the reverse coded items from the total score of the directly coded items and adding 35, which is the constant value of the trait anxiety scale, the individual's trait anxiety level is obtained. The total score obtained from both scales varies between 20 and 80. An increase in the score obtained from the scale indicates an increase in the level of anxiety.

The Cronbach's alpha coefficient of the "State and Trait Anxiety Inventory" was found to be 0.90 for the "Trait Anxiety Scale" and 0.96 for the "State Anxiety Scale" (Öner & Le Compte, 1998:1). In this

study, Cronbach's alpha coefficients were found to be 0.81 for the State Anxiety Scale and 0.82 for the Trait Anxiety Scale.

2.4. Data Collection

Contact information for women who had been diagnosed with COVID-19 at least 1 month and not more than 12 months previously was obtained from the outpatient clinic. Women were informed about the study by telephone. Women who agreed to participate in the study were asked to complete the Google survey by receiving a link on their mobile phone. Study data were collected using the Personal Information Form, MSS, STAI-1 and STAI-2. In addition, women were asked to evaluate menstrual cycle characteristics (cycle duration, duration of menstrual bleeding, analgesia use, severity of dysmenorrhoea, number of pads used) before and after COVID-19 infection. Women were asked to evaluate menstrual cycle characteristics twice with the MSS scale considering the period before and after COVID-19 infection. It took approximately 10-15 minutes to complete the forms. Standardization was achieved in the design of the form by limiting one response per IP address so that women could only respond once.

2.5. Statistical Analysis

IBM SPSS Statistics Standard Concurrent User V 25 (IBM Corp., Armonk, New York, USA) was used for all statistical analyses. The normal distribution of the data was examined using kurtosis and skewness values. Compliance of numerical data with normal distribution was determined by Kolmogorov-Smirnov test, skewness and kurtosis (between +1 and -1) (Tabachnick & Fidell, 2013:1). The study found that some data were normally distributed and some were not. Analyses were chosen accordingly. Descriptive statistics that are normally distributed are presented as mean \pm standard deviation ($\bar{x} \pm SD$), and those that are not normally distributed are presented as median (interquartile range). MSS and STAI-1 and STAI-2 scale scores were compared using Mann-Whitney U analysis in two independent groups and Kruskal-Wallis test in three or more groups. When the Kruskal Wallis analysis result was found to be significant, the Conover test was used as a multiple comparison test. The paired samples t-test was used to analyze normally distributed data in dependent groups, and the paired samples Wilcoxon signed rank test was used for non-normally distributed data. The correlation between numerical values was assessed using Spearman analysis. Using Cohen (1988: 425) as a reference for correlation coefficients, an r value of 0.10-0.29 was considered weak, 0.30-0.49 moderate and 0.50-1.0 strong.

2.6. Ethical Approval

To conduct the study, written institutional approval (54/2021) was obtained from the Kayseri City Training and Research Hospital Medical Medical Specialisation Training Board and written ethics

committee approval was obtained from the Clinical Research Ethics Committee (534/2021). Verbal consent was obtained after the participants had been informed by telephone about the content and purpose of the study. In addition, in online surveys, women were asked to tick a box to indicate that their participation in the study was voluntary.

3. RESULTS

Table 1 shows the socio-demographic characteristics of women and the distribution of MSS, STAI-1 and STAI-2 scores by socio-demographic characteristics. Of the 30.6% of women participating in the research, they are between the ages of 26 and 33, 49.7% have a BMI between 18.5 and 24.99, 60.2% are married, 58.3% have a bachelor's degree or higher, and 49.7% have an income that equals their expenses. It was found that most women did not smoke (86.5%) or exercise regularly (88.6%). 43.5 % of the women had been infected with COVID-19 9-12 months previously and 58.2% reported no change in their menstrual cycle after COVID-19 infection.

When the distributions of women's MSS scores were analyzed in terms of characteristics such as economic status (KW: 0.517, $p=0.772$), smoking (WU: 0.313, $p=0.754$) and regular exercise (WU: 1.660, $p=0.097$), it was found that there was no statistically significant difference. There is a statistically significant difference in women's MSS scores according to age (KW: 26.772, $p < 0.001$). This significance results from the differences between 18-25 - 34-41 ($p < 0.001$), 18-25 - 42 and above ($p < 0.001$), 26-33 - 42 and above ($p = 0.016$). The difference between MSS scores according to BMI is statistically significant. (KW: 15.760 $p = 0.003$). This significance is due to the differences between 18.5–24.99 – 25-29.99 ($p = 0.012$), 18.5–24.99 – 30 and over ($p=0.029$). A statistically significant difference was found between MSS scores according to marital status (WU: -6.238, $p < 0.001$). The MSS score is higher in the single group. There is a statistically significant difference in MSS scores according to educational level (KW: 26.376, $p < 0.001$). This significance is due to the differences between primary education - undergraduate and above ($p < 0.001$) and secondary education - undergraduate and above ($p < 0.001$). There is a statistically significant difference in MSS scores according to the time after COVID-19 recovery (KW: 6.352, $p = 0.042$). There is a statistically significant difference in MSS scores according to whether there is a change in the menstrual cycle after COVID-19 infection. The MSS score was found to be higher in the group that reported a change (WU: 3.131, $p = 0.002$) (Table 1).

Table 1. Women's sociodemographic characteristics and distribution of MSS, STAI-1 and STAI-2 scores after COVID-19 infection by sociodemographic characteristics (n = 324)

Features	n%	MSS Total Score		STAI-1 Total Score		STAI-2 Total Score	
		M (IQR)	Test p	M (IQR)	Test p	M (IQR)	Test p
Age							
18-25 ^a	86 (26.5)	75.50 (35.25)	<i>KW</i> : 26,772 <0.001	41.50 (6.00)	<i>KW</i> : 1.624 0.654	47.00 (5.00)	<i>KW</i> : 1.476 0.688
26-33 ^b	99 (30.6)	57.00 (35.00)		42.00 (6.00)		47.00 (24.00)	
34-41 ^c	80 (24.7)	48.50 (30.50)		42.00 (22.00)		47.00 (22.00)	
42 and over ^d	59 (18.2)	45.00 (23.00)		41.00 (18.00)		47.00 (16.00)	
<i>post hoc</i>		a>c, d; b>d					
BMI							
< 18.5 ^a	17 (5.3)	61.00 (33.00)	<i>KW</i> : 15.760 0.003	41.00 (14.00)	<i>KW</i> : 1.339 0.720	47.00 (6.00)	<i>KW</i> : 6.103 0.107
18.5-24.99 ^b	161 (49.7)	59.00 (38.50)		42.00 (6.00)		47.00 (5.00)	
25-29.99 ^c	89 (27.5)	48.00 (30.50)		42.00 (5.00)		48.00 (7.00)	
30 and over ^d	57 (17.5)	48.00 (30.00)		40.00 (6.00)		46.00 (6.50)	
Marital status		b>c,d					
Married	195 (60.2)	48.00 (30.00)	<i>WU</i> : -6.238	42.00 (5.00)	<i>WU</i> : 1,266	47.00 (6.00)	<i>WU</i> : -1.448
Single	119 (39.8)	75.00 (24.00)	<0.001	42.00 (6.00)	0.206	47.00 (5.00)	0.148
education level							
Primary education ^a	48 (14.8)	44.50 (17.50)	<i>KW</i> : 26,376 <0.001	41.00 (7.00)	<i>KW</i> : 8.609 0.014	47.00 (6.00)	<i>KW</i> : 5,788 0.055
Secondary education ^b	87 (26.9)	47.00 (50.00)		42.00 (4.00)		47.00 (7.00)	
Bachelor's degree or higher ^c	189 (58.3)	67.00 (36.00)		41.00 (6.00)		47.00 (5.00)	
<i>post hoc</i>		c>a,b		b>c			
Economic situation							
My income is less than my expenses	83 (25.6)	50.00 (38.00)	<i>KW</i> : 0.517 0.772	42.00 (6.00)	<i>KW</i> : 0.035 0.983	47.00 (5.00)	<i>KW</i> : 3,931 0.140
My income equals my expenses	161 (49.7)	56.00 (33.00)		42.00 (6.00)		47.00 (6.00)	
My income is more than my expenses	80 (24.7)	55.50 (32.50)		41.00 (6.00)		48.00 (5.00)	
Smoking status							
Yes	44 (23.5)	59.00 (39.75)	<i>WU</i> : 0.313	39.50 (6.75)	<i>WU</i> : -1.444	48.00 (6.00)	<i>WU</i> : 0.845
No	280 (86.5)	55.00 (33.00)	0.754	42.00 (6.00)	0.149	47.00 (6.00)	0.398
Regular exercise status							
Yes	37 (11.4)	60.00 (27.00)	<i>WU</i> : 1,660	41.00 (6.00)	<i>WU</i> : -0.726	47.00 (5.00)	<i>WU</i> : -0.1661
No	287 (88.6)	53.00 (34.00)	0.097	42.00 (6.00)	0.468	47.00 (6.00)	0.868
Recovery time after COVID-19 (months)							
1-4 ^a	71 (21.9)	55.00 (33.00)	<i>KW</i> : 6.352 0.042	43.00 (5.00)	<i>KW</i> : 5,032 0.672	47.00 (6.00)	<i>KW</i> : 0.752 0.686
5-8 ^b	112 (34.6)	47.00 (34.75)		42.00 (4.00)		47.00 (5.75)	
9-12 ^c	141 (43.5)	60.00 (37.00)		41.00 (6.00)		47.00 (5.00)	
<i>post hoc</i>		c>b					
Changes in menstrual cycle after COVID-19 infection							
Yes	136 (41.8)	61.50 (41.00)	<i>WU</i> : 3,131	42.00 (5.00)	<i>WU</i> : 1.458	47.00 (5.00)	<i>WU</i> : 1.221
No	188 (58.2)	49.00 (30.00)	0.002	41.00 (6.00)	0.145	47.00 (5.75)	0.222

MSS: Menstruation Symptom Scale, *STAI-1*: State Anxiety Inventory, *STAI-2*: Trait Anxiety Inventory, *BMI*: Body mass index, *KW*: Kruskal-Wallis analysis of variance, *WU*: Mann-Whitney U test, *M (IQR)*: Median (Inter Quantile Range)

The distributions of women's STAI-1 scores includes age (KW : 1.624, p =0.654), BMI (KW: 1.339, p =0.720), marital status (WU : 1.266, p =0.206), economic status (KW : 0.035, p =0.983), smoking (WU :1.444, p =0.149), regular exercise (WU :-0.726, p =0.468), time after COVID-19 recovery (KW :5.032, p =0.672), post-COVID-19 infection. When examining in terms of characteristics such as experiencing a change in the menstrual cycle (WU: 1.458, p = 0.145), it was found that there was no statistically significant difference, but there was a difference in terms of education level. This significance is due to the difference between secondary education- undergraduate education and above (p = 0.009) (KW: 8.609, p = 0.014) (Table 1).

The distributions of women's STAI-2 scores includes age (KW :1.476, p =0.688), BMI (KW :6.103, p =0.107), marital status (WU :-1.448, p =0.148), educational level (KW :5.788, p = 0.055), economic status (KW : 3.931, p =0.140), smoking (WU: 0.845 , p = 0.398), regular exercise (WU : -0.1661, p =0.868), time after COVID-19 recovery (KW : When examined in terms of characteristics such as 0.752, p = 0.686), experiencing a change in the menstrual cycle after COVID-19 infection (WU : 1.221, p = 0.222), it was found that there was no statistically significant difference (Table 1).

Table 2 shows the women's MSS, STAI-1 and STAI-2 scale scores before COVID-19 infection. Women's MSS negative effects/somatic complaints subscale score is 36.14 ± 10.82 , menstrual pain symptoms subscale score is 15.54 ± 6.45 , coping methods subscale score is 7.34 ± 3.91 , and the scale total score is 59.03 ± 19.47 . Women's STAI-1 and STAI-2 scores were 40.92 ± 4.49 and 47.69 ± 4.27 respectively (Table 2).

Table 2. Women's MSS, STAI-1 and STAI-2 scores after COVID-19 infection (n=324)

Scale and sub-dimensions	$\bar{X} \pm SD$	M (IQR)
Negative effects/somatic complaints	36.14 ± 10.82	34.00 (21.00)
Menstrual pain symptoms	15.54 ± 6.45	15.00 (21.75)
Coping methods	7.34 ± 3.91	6.50 (7.00)
MSS total score	59.03 ± 19.47	55.00 (23.00)
STAI-1 total score	40.92 ± 4.49	42.00 (6.00)
STAI-2 total score	47.69 ± 4.27	47.00 (6.00)

MSS: Menstruation Symptom Scale, STAI-1: State Anxiety Inventory, STAI-2: Trait Anxiety Inventory, M(IQR): Median (Inter Quantile Range), $\bar{X} \pm SD$: mean \pm standard deviation

Table 3 shows the changes in menstrual cycle that women reported after COVID-19 infection. It was found that the most common menstrual change experienced by women after recovery was an increase in the duration of the menstrual cycle at 13.3%.

Table 3. Changes in menstrual cycle reported by women infected with COVID-19 (n = 324)

Specified Changes	n%*
Increase in length of menstrual cycle	43 (13.3)
Decrease in menstrual cycle length	39 (12.1)
Increase in menstrual bleeding time	14 (4.3)
Decrease in menstrual bleeding time	30 (9.3)
Increase in the amount of menstrual bleeding	11 (3.4)
Decrease in the amount of menstrual bleeding	24 (7.4)
Increase in dysmenorrhea	17 (5.3)
Decrease in dysmenorrhea	5 (1.5)
Increased nausea	2 (0.6)
Irregular menstrual bleeding	19 (5.9)
Breakthrough bleeding	13 (4.0)

**Only those who answered yes were included.*

A comparison of some characteristics of the women's menstrual cycle before and after COVID-19 infection is shown in Table 4. Women's menstrual cycle duration (W: 23.208, p <0.001), menstrual bleeding duration (t :2.628, p =0.009), dysmenorrhea severity (t: -2.544, p =0.011) after COVID-19 infection compared to before COVID-19 infection. While there was a statistically significant increase in the number of analgesics used during the menstrual cycle (t: -2.578, p =0.010), there was no statistically significant change in the number of pads used (t :0.456, p =0.649) (Table 4).

Table 4. Comparison of women's menstrual cycle characteristics before and after COVID-19 infection (n = 324)

	Before COVID-19 infection M (IQR)	After COVID-19 infection M (IQR)	Test p
Length of menstrual cycle	28.00 (4.00)	29.00 (4.00)	W: 23.208 <0.001
	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$	
Length of menstrual bleeding	6.18±1.22	6.52 ± 9.49	t: 2.628 0.009
Dysmenorrhea severity	3.41 ± 2.74	3.54 ± 2.83	t: -2.544 0.011
Average pad usage	4.27 ± 1.21	4.25 ± 1.28	t: 0.456 0.649
Number of analgesics used in the menstrual cycle	0.53 ± 0.88	0.58 ± 0.92	t: -2.578 0.010

W: Will coxen test, t : paired sample-t test, M (IQR): Median (Inter Quantile Range), $\bar{X} \pm SD$: mean ± standard deviation

Table 5 shows a correlation analysis of MSS and its subscale scores with STAI-1, STAI-2 scores after COVID-19 infection. Women's scores on the STAI-1 scale, MSS subscale menstrual pain symptoms ($r=0.090$; $p=0.107$), coping methods ($r=0.067$; $p=0.228$) and total scale score ($r=0.070$; $p=0.206$). While there is no statistically significant relationship between the MSS subscale negative effects/somatic complaints ($r=0.131$; $p=0.018$), there is a weak positive, statistically significant relationship (Table 5).

There is a statistically significant, positive, weak relationship between women's STAI-2 scale scores and MSS scale negative effects/somatic complaints ($r=0.232$; $p<0.001$), menstrual pain symptoms ($r=0.240$; $p<0.001$), coping methods sub-dimensions ($r=0.147$; $p=0.008$) and total scale score ($r=0.237$; $p<0.001$) (Table 5).

Table 5. Correlation analysis of the MSS and its subscale scores with the scores of the STAI-1, STAI-2 after infection with COVID-19 (n = 324)

MSS scale and its sub-dimensions	STAI-1	STAI-2
Negative effects/somatic complaints score		
<i>rho</i>	0.131	0.232
<i>p</i>	0.018	<0.001
Menstrual pain symptoms score		
<i>rho</i>	0.090	0.240
<i>p</i>	0.107	< 0.001
Coping methods score		
<i>rho</i>	0.067	0.147
<i>p</i>	0.228	0.008
MSS total score		
<i>rho</i>	0.070	0.237
<i>p</i>	0.206	<0.001

MSS: Menstruation Symptom Scale, STAI-1: State Anxiety Inventory, STAI-2: Trait Anxiety Inventory, rho: Spearman correlation analysis

4. DISCUSSION

This study was conducted to determine menstrual cycle changes and anxiety levels in women who had a regular menstrual cycle prior to COVID-19 infection after recovery. In this study, the total MSS score of the women was 59.03 ± 19.47 , and the results are similar to those of another study (Demir vd.,2021:1257). 41.8 % of the women who reported a change in their menstrual cycle after recovery. Differences in these changes between women. These changes include prolonged or shortened menstrual cycles, increased or decreased duration of bleeding, increased or decreased flow, increased or decreased dysmenorrhea, increased nausea, breakthrough bleeding and menstrual irregularities. The most commonly reported changes were an increase in the length of the menstrual cycle at 13.3% and a decrease in the length of the menstrual cycle at 12.1%. In addition, when cycle characteristics were compared before and after infection, there was a statistically significant increase in cycle duration, menstrual bleeding time, dysmenorrhea severity and the amount of analgesics used in the cycle, while

there was no change in the number of pads used. Although cycle length (29.00 (4.00)) and bleeding duration (6.52 ± 9.49) increased following infection, they were within the range considered normal (Taşkın, 2020:47). There is no clinical significance to the change expressed in this context. In similar studies, Taşkaldıran vd (2022: 3199758) reported that 35.7% of women with COVID-19 infection experienced various changes in their menstrual cycle patterns, such as changes in cycle duration, bleeding duration and amount, in the first three cycles after infection, with the most common change being 17.4%. An increase in cycle length was observed. The findings of the meta-analysis in this area and other literature are consistent with the frequency and nature of changes in our study. It is stated that menstrual cycle changes after COVID-19 infection have been reported differently in different countries and races (Al-Najjar vd., 2022: 0270537; Lebar vd., 2022: 3800; Muharam vd., 2022: 0270658; Taşkaldıran vd., 2022: 3199758). One of the main reasons why COVID-19 causes menstrual irregularities in women is that the SARS-CoV-2 virus can directly affect the ovarian follicles by binding to ACE2 receptors in the ovaries, which can lead to a decrease in ovarian reserve and menstrual disorders. It has also been suggested that the virus may also act in the endometrium and play a role in the initiation of menstruation by binding angiotensin II through ACE2 receptors (Ding vd., 2021: 635255; Talwarvd., 2022:400).

Disease processes can lead to mental health problems. Even if steps are taken towards normalization towards the end of the pandemic period, the psychological effects may persist. In addition to social changes, the possibility of experiencing physiological health problems has been identified as an important stressor for individuals (Beaglehole vd., 2018:716; Arora vd., 2022:805). In this study, it was determined that women experienced anxiety (STAI-1: 40.92 ± 4.49 , STAI-2: 47.69 ± 4.27). In the study by Lagha vd. (2022:490), which assessed the anxiety levels of women who had COVID-19 infection and recovered and those who did not have the disease, it was found that COVID-19 was significantly associated with anxiety even in mildly symptomatic clinical forms.

Female reproductive organs are very sensitive to stress. Women who experience anxiety and depression are more likely to have menstrual cycle disorders (Ansong vd., 2019:19). In our study, a weak positive relationship was found between women's state anxiety and the MSS negative effects/somatic complaints sub-dimension, while no significant relationship was found between the other sub-dimensions and the total scale score. It was found that there was a weak positive relationship between trait anxiety scale score and MSS total score and all sub-dimensions. Tripathy vd. (2022: 3328) also found that the disease process significantly affects women's reproductive and mental health. It has been suggested that severe stress caused by COVID-19 may contribute to menstrual irregularities by causing dysfunction of the

hypothalamic-pituitary-gonadal axis and ovulation disorders (Vigil vd., 2022: 866104). In this context, it is important to assess women who with COVID-19 infection holistically in terms of bio-psycho-social aspects and provide psychological support after recovery.

There are several factors which predict irregular menstrual cycles (Mitsubishi vd., 2022: 569). In the study, women were older, had a lower BMI, were single, had a higher level of education, had a COVID-19 recovery time of more than nine months, and had more severe menstrual symptoms. It was found to be higher in those who experienced changes in their cycle. In a systematic review and meta-analysis study by Mitsubishi vd (2022: 569), physical characteristics and lifestyle such as low BMI, being in one's 20s, irregular cycle, family history, sleeping less than seven hours, stress and smoking were found to be risk factors for increasing the severity of menstrual symptoms. In the study by Al-Najjar vd (2022: 0270537), single women and smokers were found to be more likely to experience menstrual cycle changes, whereas this risk was found to be low in people with a high level of education. Our study results are consistent with the literature. Although similar, it differs from the literature in terms of smoking and educational level (Al-Najjar vd., 2022: 0270537; Mitsubishi vd., 2022: 569). The reason for the difference in smoking may be due to the low percentage of smokers in our study. The reason for the difference obtained according to education level may be due to the characteristics of the different populations in which the research was conducted. No study was found in the literature that investigated the relationship between the time after COVID-19 recovery and menstrual symptoms. The reason why the severity of menstrual symptoms is higher in those with a recovery period of nine months or more than in other months may be due to infection-related reasons, or it may be due to other reasons experienced during this period because of the intervening time.

Limitations

Our study has some limitations. It was not possible to inquire about the women's hospital admissions and treatments received due to COVID-19 infection. Other limitations of the study were that laboratory results of coagulation factors and duration could not be queried, and the survey questions were a subjective and retrospective method of assessment.

5. CONCLUSION

This research is one of the few studies to look at menstrual cycle changes in women with COVID-19 infection after recovery. The results show that a significant proportion of women who had COVID-19 experienced changes in their menstrual cycle after recovery. Among these changes, an increase in cycle length was noted. In addition, statistically significant increases in cycle duration, menstrual bleeding duration, severity of dysmenorrhea and number of analgesics used were observed after the disease. It

was found that the severity of menstrual symptoms may vary depending on the level of trait anxiety, age, body mass index, marital status, time since recovery and changes in the menstrual cycle. It is believed that taking these factors into account will help both clinicians and academics working in the field of obstetrics and gynecology to plan more effective interventions for the menstrual changes and psychological effects experienced by women with the disease. In this context, the information from the study can be used to recommend that women with COVID-19 infection should be followed up and, if necessary, given support.

Funding: The authors declared that this study received no financial support.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Acknowledgements: The author is grateful to patients to this study.

Authorship Contributions: Concept: Ö.K., S.M.; Design: Ö.K., S.M.; Supervision: Ö.K., S.M., A.Ç.; Funding: Ö.K., S.M., M.G.Ş., A.Ç.; Materials: Ö.K., S.M., M.G.Ş., A.Ç.; Data Collection or Processing: M.G.Ş., Ö.K. A.Ç.; Analysis or Interpretation: Ö.K.; Literature Search: Ö.K., M.G.Ş.; Writing: Ö.K., S.M., M.G.Ş.; Critical review: Ö.K., S.M., M.G.Ş., A.Ç.

REFERENCES

- ACOG Committee. (2015). "Opinion No. 651: Menstruation in girls and adolescents: Using the menstrual cycle as a vital sign", *Obstet Gynecol*, 126, e143-146.
- Al-Najjar, M. A. A., Al-Alwany, R. R., Al-Rshoud, F. M., Abu-Farha, R. K., & Zawiah, M. (2022). "Menstrual changes following COVID-19 infection: A cross-sectional study from Jordan and Iraq", *PLoS ONE*, 17(6), e0270537.
- Ansong, E., Arhin, S. K., Cai, Y., Xu, X., & Wu, X. (2019). "Menstrual characteristics, disorders and associated risk factors among female international students in Zhejiang Province, China: A cross-sectional survey", *BMC Women's Health*, 19, 35.
- Arora, T., Grey, I., Östlundh, L., Lam, K. B. H., Omar, O. M., & Arnone, D. (2022). "The prevalence of psychological consequences of COVID-19: A systematic review and meta-analysis of observational studies", *J Health Psychol*, 27(4), 805-824.

- Arslan Özkan, H., & Abalı Çetin, S. (2019). “Üreme Organları Fonksiyon Bozuklukları”, H. Arslan Özkan (Ed.), *Hemşirelik ve Ebelik İçin Kadın Sağlığı ve Hastalıkları, içinde (625-631)*, Ankara: Akademisyen Kitabevi.
- Beaglehole, B., Mulder, R. T., Frampton, C. M., Boden, J. M., Newton-Howes, G., & Bell, C. J. (2018). “Psychological distress and psychiatric disorder after natural disasters: Systematic review and meta-analysis”, *BJPsych*, 213(6), 716-722.
- Bruinvels, G., Goldsmith, E., Blagrove, R. C., Martin, D., Shaw, L., & Piasecki, J. (2021). “How lifestyle changes within the COVID-19 global pandemic have affected the pattern and symptoms of the menstrual cycle”, *MedRxiv*, 1-30. <https://doi.org/10.1101/2021.02.01.21250919>
- Chesney, M. A., & Tasto, D. L. (1975). “The development of the menstrual symptom questionnaire”, *Behav Res Ther*, 13(4), 237-244.
- Choudhury, S. A., & Nath, P. (2020). “Abnormal uterine bleeding; its prevalence, causes and management in a tertiary care hospital”, *N Indian J OBGYN*, 7(1), 52-7.
- Cohen, J. (1988). “Set correlation and contingency tables”, *Appl Psychol Meas*, 12(4), 425-434.
- Demir, Ö., Sal, H., & Comba, C. (2021). “Triangle of COVID, anxiety and menstrual cycle”, *JOGR*, 1(8), 1257-1261.
- Ding, T., Wang, T., Zhang, J., Cui, P., Chen, Z., Jiang, J., Zhou, D., Wang, K., Lin, J., Li, A., & Zheng, Y. (2021). “Analysis of ovarian injury associated with COVID-19 disease in reproductive-aged women in Wuhan, China: An observational study”, *Front Med*, 8, 635255.
- Direkvand-Moghadam, A., Sayehmiri, K., Delpisheh, A., & Kaikhavandi, S. (2014). “Epidemiology of premenstrual syndrome (PMS)-a systematic review and meta-analysis study”, *JCDR*, 8(2), 106-109.
- Güvenç, G., Seven, M., & Akyüz, A. (2014). “Menstrüasyon semptom ölçeği'nin türkçe'ye uyarlanması”, *TAF Prev Med Bull*, 13(5), 367-374.
- Lagha, M., Hamdi, G., Dhaouadi, N., Chebli, S., & Ridha, R. (2022). “Depression in women recovered from COVID-19”, *Eur Psychiatry*, 65, S490-S490.
- Lebar, V., Laganà, A. S., Chiantera, V., Kunič, T., & Lukanović, D. (2022). “The effect of covid-19 on the menstrual cycle: A systematic review”, *J Clin Med*, 11(13),3800.

- Madaan, S., Talwar, D., Jaiswal, A., Chouksey, P., Agrawal, S., & Singh, A. (2022). "Post-COVID-19 menstrual abnormalities and infertility: Repercussions of the pandemic", *J Educ Health Promot*, 11(1), 170, 2022.
- Mitsuhashi, R., Sawai, A., Kiyohara, K., Shiraki, H., & Nakata, Y. (2022). "Factors associated with the prevalence and severity of menstrual-related symptoms: A systematic review and meta-analysis", *Int J Enviro. Res Public Healt*, 20(1),569.
- Muharam, R., Agiananda, F., Budiman, Y. F., Mawarti, R., & Affandi, B. (2022). "Menstrual cycle changes and mental health states of women hospitalized due to COVID-19", *PLoS ONE*, 17(6), e0270658.
- Nagma, S., Kapoor, G., Bharti, R., Batra, A., Aggarwal, A., & Sablok, A. (2015). "To evaluate the effect of perceived stress on menstrual function", *JCDR*, 9, QC01-QC03.
- Öner, N., & Le Compte, A. (1998). *Sürekli Durumluk/Sürekli Kaygı Envanteri El Kitabı*, İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi.
- Sharp, G. C., Fraser, A., Sawyer, G., Cornish, R. P., Tilling, K., & Jaspers, L. (2022). "The COVID-19 pandemic and the menstrual cycle: Research gaps and opportunities", *Int J Epidemiol*, 51(3),691-700.
- Shufelt, C., Torbati, T., & Dutra, E. (2017). "Hypothalamic amenorrhea and the long-term health consequences" *Semin Reprod Med*, 35,256–262.
- Spielberger, C. D., Gonzalez-Reigosa, F., Martinez-Urrutia, A., Natalicio, L. F., & Natalicio, D. S. (1971). "The state-trait anxiety inventory", *IJP*, 5 (3 & 4).
- T.C. Resmi Gazete, (2020). Sayı 27515. Hemşirelik yönetmeliği, <https://www.mevzuat.gov.tr/> (Erişim Tarihi: 27.11.2023).
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). "Using multivariate statistics", *J Multivar Anal*, 1-14. <https://doi.org/10.1007/978-94-009-1217-5>
- Talwar, S., Srivastava, S., Sakashita, M., Islam, N., & Dhir, A. (2022). "Personality and travel intentions during and after the COVID-19 pandemic: An artificial neural network (ANN) approach", *J Bus Res*, 142, 400-411.

- Taşkaldıran, I., Vuraloğlu, E., Bozkuş, Y., Turhan İyidir, Ö., Nar, A., & Başçıl Tütüncü, N. (2022). "Menstrual changes after COVID-19 infection and COVID-19 vaccination", *Int J Clin Pract*, 2022,3199758. <https://doi.org/10.1155/2022/3199758>
- Taşkın, L. (2019). "Üreme Sisteminin Fizyolojisi", L, Taşkın (Ed.), *Doğum ve Kadın Sağlığı Hemşireliği*, içinde (47-56), Ankara: Akademisyen Kitabevi.
- Tripathy, S., & Mohapatra, S. (2022). "The potential impact of COVID-19 on women's reproductive and mental health: A questionnaire study", *J Obstet Gynaecol*, 42(7), 3328-3335.
- Vigil, P., Meléndez, J., Soto, H., Petkovic, G., Bernal, Y. A., & Molina, S. (2022). "Chronic stress and ovulatory dysfunction: Implications in times of COVID-19", *Front Glob Women's*, 3, 866104.
- Wang, Y.-X., Arvizu, M., Rich-Edwards, J. W., Stuart, J. J., Manson, J. E., Missmer, S. A., Chavarro, J. E., & Hu, F. B. (2020). "Menstrual cycle regularity and length across the reproductive lifespan and risk of premature mortality: Prospective cohort study", *BMJ*, 371,m3464.

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE COVID-19 KORKUSUNUN İNTERNET BAĞIMLILIĞI VE FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİ İLE İLİŞKİSİ

Umut ERASLAN^{1*}, İzgi GÜVEN², Emel TAŞVURAN HORATA³, Suat EREL⁴

Öz

Amaç: Bu araştırmanın amacı üniversitede öğrenim gören genç yetişkinlerde COVID-19 korkusunun internet bağımlılığı ve fiziksel aktivite düzeyi ile ilişkisinin incelenmesidir.

Yöntem: Tanımlayıcı anket çalışması olarak planlanan bu araştırmaya, üniversitede öğrenim gören öğrencilerden fiziksel aktivite yapılmasına engel olabilecek kronik bir problemi olmayan 543 öğrenci dahil edildi. Öğrenciler internet tabanlı veri toplama tekniği ile değerlendirildi. Öğrencilerin COVID-19 korkusu COVID-19 Korkusu Ölçeği ile, internet bağımlılık düzeyleri Young İnternet Bağımlılığı Testi Kısa Formu ile, fiziksel aktivite düzeyi Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Formu ile sorgulandı.

Bulgular: Çalışmaya katılan 543 kişiden 411'i (%75.7) kadın ve 132'si (%24.3) erkekti. Katılımcıların yaşı 22.0±3.0 (18-39) yıldı. Katılımcıların COVID-19 Korkusu Ölçeği skoru 14.6±5.06 (7-35), Young İnternet Bağımlılık Testi skoru 27.18±7.38 (12-56), Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi skoru ise 940.83±1595.82 idi. Katılımcılar içerisinde fiziksel aktivite yaptığını bildiren 253 kişinin fiziksel aktivite düzeyleri açısından %39.4'ü (100) çok aktif, %35.4'ü (90) minimal aktif, %25.2'si (63) ise inaktifti. COVID-19 korkusu ile internet

¹Sorumlu Yazar: Dr. Öğr. Üyesi, Pamukkale Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Denizli, Türkiye ueraslan@pau.edu.tr ORCID: 0000-0002-2428-8411

²: Arş. Gör., Pamukkale Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Denizli, Türkiye guvenizgi@gmail.com ORCID: 0000-0003-1284-8431

³: Doç. Dr., Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Sakarya, Türkiye ethorata@gmail.com ORCID: 0000-0002-2471-3713

⁴: Prof. Dr., Pamukkale Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Denizli, Türkiye suaterel@pau.edu.tr ORCID: 0000-0001-7076-7651

Makale gönderim tarihi: 11.01.2024

Makale kabul tarihi: 04.06.2024

Künye Bilgisi: Eraslan, U., Güven, İ., Taşvuran Horata, E., Erel, S. (2024). Üniversite Öğrencilerinde COVID-19 Korkusunun İnternet Bağımlılığı ve Fiziksel Aktivite Düzeyi ile İlişkisi. *Selçuk Sağlık Dergisi*, 5(3), 301 – 313.

<https://doi.org/10.70813/ssd.1417687>

bağımlılığı arasında pozitif yönde, zayıf düzeyde bir korelasyon saptandı ($r=0.214$, $p<0.001$). COVID-19 korkusu ile fiziksel aktivite düzeyi ilişkili değildi ($r=-0.068$, $p=0.133$).

Sonuç: Sonuç olarak bu çalışmada, literatürde bildirilen sonuçlarla uyumlu olarak pandemi döneminde üniversite öğrencilerinin COVID-19 korkusunun orta düzeyde olduğu ve internet bağımlılığıyla ilişkili olduğu görülmüştür. Ancak COVID-19 korkusu fiziksel aktivite düzeyi ile ilişkili bulunmamıştır. Pandemi ve benzeri süreçlerde toplumun bu korkuyla ilişkili olarak bağımlılık davranışı geliştirmesini önlemeye yönelik eğitimler faydalı olabilir. Korku durumuyla ilişki saptanmasa da bireylerin sağlık durumunun iyileştirilmesi için fiziksel aktivitenin devamlılığı da teşvik edilmelidir.

Anahtar Kelimeler: COVID-19, Egzersiz, Fiziksel aktivite, İnternet bağımlılığı bozukluğu, Korku.

Fear of COVID-19 and Its Relationship with Internet Addiction and Level of Physical Activity in University Students

Abstract

Aim: The aim of this study is to examine the relationship between fear of COVID-19, internet addiction and physical activity level in young adults studying at university.

Method: In this study, which was planned as a descriptive study, 543 university students who did not have a chronic problem that could prevent physical activity were included. Students were assessed using an internet-based data collection technique. Fear of COVID-19 was assessed with the COVID-19 Fear Scale, internet addiction levels with the Young Internet Addiction Test Short Form, and physical activity levels with the International Physical Activity Test Short Form.

Findings: Of the 543 participants, 411 (75.7%) were female and 132 (24.3%) were male. The age of the participants was 22.0 ± 3.0 (18-39) years. The Fear of COVID-19 Scale score of the participants was 14.6 ± 5.06 (7-35), the Young's Internet Addiction Test score was 27.18 ± 7.38 (12-56), and the International Physical Activity Questionnaire score was 940.83 ± 1595.82 . Of the 253 participants who reported performing physical activity, 39.4% (100) were very active, 35.4% (90) were minimally active and 25.2% (63) were inactive. A weak positive correlation was found between fear of COVID-19 and internet addiction ($r=0.214$, $p<0.001$). Fear of COVID-19 was not associated with physical activity level ($r=-0.068$, $p=0.133$).

Results: In conclusion, in this study, in line with the results reported in the literature, it was observed that university students' fear of COVID-19 during the pandemic period was at a moderate level and was associated with internet addiction. However, fear of COVID-19 was not associated with physical activity level. In pandemic and similar processes, trainings to prevent the society from developing addictive behaviour related to this fear may be beneficial. Although there is no relationship with fear, the continuity of physical activity should be encouraged to improve the health status of individuals.

Keywords: COVID-19, Exercise, Physical activity, Internet addiction disorder, Fear.

1.GİRİŞ

SARSCoV-2 olarak adlandırılan bir varyant koronavirüsün neden olduğu yeni koronavirüs hastalığı, COVID-19, genellikle şiddetli ve bazen ölümcül akut respiratuar sendrom ile karakterize bulaşıcı bir hastalıktır. İlk olarak Aralık 2019'da Çin'in Wuhan kentinde tanımlanan hastalık o zamandan beri küresel olarak hızla yayılmıştır (Király vd., 2020). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), hastalığı 11 Mart 2020'de pandemi olarak ilan etmiştir (WHO, 2019). Buna bağlı olarak çok sayıda ülkede hükümetler pandeminin etkilerini azaltmayı amaçlayan önlemler almıştır. Türkiye'de de gerçekleştirilen bu önlemler bireylerin izole olarak evde kalmasını amaçlamış ve serbest hareketlerinin limitlenmesiyle sonuçlanmıştır (Kayis vd., 2021; Király vd., 2020; Zalewska vd., 2021).

COVID-19 pandemisine verilen ilk duygusal tepkilerden biri korku olmuştur. Bireylerde hastalığa yakalanma, ölme, bir yakını kaybetme ve hastalığı kendilerine bulaştırarak başkalarına zarar verme gibi düşüncelerle çeşitli korkular gelişmiştir. Korku bireyin hayatta kalmasını sağlayan işlevsel bir duygu olmakla birlikte aşırı düzeyde deneyimlendiğinde uyumsuz davranışlara neden olabilmektedir (Kayis vd., 2021). Stres ve kaygıyı azaltmak için genellikle potansiyel olarak bağımlılık yapan davranışlar benimsenmektedir. COVID-19 pandemisi gibi krizlerde bu davranışlara girme eğilimi önemli ölçüde artmakta ve kırılması zor alışkanlıklara dönüşebilmektedir (Islam vd., 2020; Király vd., 2020).

Pandemi sürecinde hem uzaktan eğitim hem de çok sayıda etkinliğin çevrimiçi dünyaya aktarılması, birçok insanın internette daha fazla zaman geçirmeye başlamasına yol açmıştır (Zalewska vd., 2021). İnternet kullanımının getirdiği birçok avantaja rağmen aşırı ve kontrolsüz kullanım bağımlılık riskini beraberinde getirmektedir. İnternet bağımlılığı klinik etkilenim ve sıkıntıya yol açan internet kullanımıyla ilgili dürtü ve davranışları içeren, aşırı ve kötü kontrol edilen bir meşguliyet olarak tanımlanmaktadır. İnternete yüksek oranda maruziyet uzun süreli uyku problemleri, işe odaklanmada zorluk, zayıf sosyal ilişkiler ve fiziksel inaktiviteyle sonuçlanabilmektedir (Islam vd., 2020; Zalewska vd., 2021).

Fiziksel aktivite iskelet kaslarını kullanarak günlük yaşamda gerçekleştirilen, kalp ve solunum hızını arttıran ve farklı düzeylerde yorgunluk ile sonuçlanan aktiviteler olarak tanımlanmaktadır (Hürer vd., 2021). Pandemi döneminde evde geçirilen zamanın artması fiziksel aktivite düzeyini azaltmıştır. Bu süreçte bireylerin internet maruziyet sürelerinin artması da fiziksel aktivitenin azalmasında potansiyel bir risk faktörüdür. Nitekim önceki araştırmalarda düzenli fiziksel aktivitenin gençler arasında daha düşük internet bağımlılığı düzeyi ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (Zalewska vd., 2021). Birçok farklı ülkede 18-29 yaş arasındaki gençlerin çoğunluğunun internet erişimine sahip olması ve internetin özellikle gençler ve genç yetişkinler olmak üzere çoğu birey için vazgeçilmez hale gelmesi, bu

popülasyonun internet bağımlılığı açısından risk altında olduğunu düşündürmektedir (Islam vd., 2020). Bu bireylerde COVID-19 korkusunun internet bağımlılığıyla ve bunun önemli bir sonucu olabilen fiziksel inaktivite durumuyla ilişkisinin bilinmesi, koruyucu toplum sağlığı uygulamalarında bu yaş grubuna odaklanılmasını sağlayacaktır.

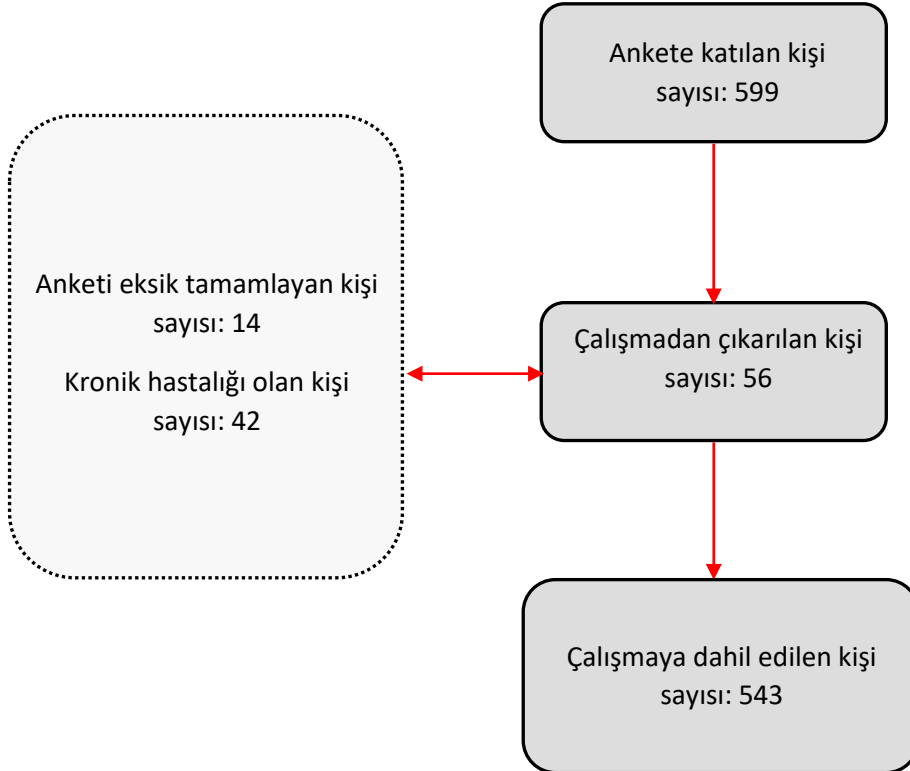
2. METODOLOJİ

2.1 Araştırmanın Amacı

Bu araştırmada genç yetişkin bireylerde COVID-19 korkusunun internet bağımlılığı ve fiziksel aktivite düzeyi ile ilişkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

2.2. Araştırma Grubu

Tanımlayıcı anket çalışması olarak planlanan bu araştırmaya, üniversitede öğrenim gören öğrencilerden gönüllü olan ve fiziksel aktivite yapılmasına engel olabilecek kronik bir problemi olmayan öğrenciler dahil edildi. Araştırmanın evrenini bir üniversitede okuyan 45.835 öğrenci (üniversite 2021 verileri) oluşturdu. Örneklem, evreni bilinen örneklem formülü ile, %95 güven aralığında ve %5 hata payı ile 381 olarak belirlendi, çalışma 543 katılımcı ile tamamlandı (Şekil 1).



Şekil 1. Çalışma katılımcı akış diyagramı.

2.3. Veri Toplama Araçları

Katılımcıların demografik verileri, internete ulaşım sağlama araçları ve internet kullanım amaçları hazırlanan bir ön form ile kaydedildi. Üniversite öğrencilerinin COVID-19 korkusu COVID-19 Korkusu Ölçeği ile, internet bağımlılık düzeyleri Young İnternet Bağımlılığı Testi Kısa Formu ile, fiziksel aktivite düzeyi Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Formu ile sorgulandı. Anketin tamamının doldurulması yaklaşık 15 dakika sürdü.

COVID-19 Korkusu Ölçeği, Ahorsu vd. (2020) tarafından geliştirilen 7 maddelik Likert tip bir ölçektir. En düşük puan 1 en yüksek puan 5'tir. Toplam skor minimum 7 maksimum 35 olabilmektedir, skorun yüksekliği COVID-19 korkusunun daha fazla olduğunu göstermektedir. Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması ise Ladikli vd. (2020) tarafından yapılmıştır.

Young (1998) tarafından oluşturulan Young İnternet Bağımlılığı Testi, daha sonra Pawlikowski vd. (2013) tarafından kısa form olarak düzenlenmiştir. Toplam 12 maddeden oluşan Likert tip bir ölçektir. Ölçekten alınan puanlar arttıkça internet bağımlılığı riski artmakta olup ölçeğin kesme puanı 36'dır. Türkçe uyarlaması üniversite öğrencilerinde yapılmıştır (Kutlu vd. 2016).

Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Formu, 4 ayrı bölüm ve 7 sorudan oluşmaktadır. Son bir hafta içinde yapılan oturma, yürüme, orta şiddetli ve şiddetli aktivitelerin süresi ve sıklığını sorgulamaktadır (Craig vd. 2003). Fiziksel aktivite skoru MET cinsinden hesaplanır. MET değeri 600 ve daha düşük ise kişi inaktif, 600-3000 arası ise kişi minimum aktif, 3000 ve üzerinde ise kişi yeterince aktif şeklinde yorumlanır. Türkçe uyarlaması Sağlam vd. (2010) tarafından yapılmıştır.

2.4. Verilerin Toplanması

Helsinki Deklarasyonu'na uygun planlanan bu çalışma için etik onay (Pamukkale Üniversitesi, Sayı: E-60116787-020-137043) alındıktan sonra Aralık 2021-Şubat 2022 tarihleri arasında, internet tabanlı veri toplama tekniği kullanılarak katılımcılara ait veriler elde edildi. Formlar, Google Forms® aracılığıyla çevrimiçi olarak e-posta ve sosyal medya aracılığıyla öğrencilere ulaştırıldı. Bilgilendirilmiş gönüllü onam formu, ilgili ankete giriş yapmadan katılımcı çalışmaya onay verdiği zaman anket sorularını görebileceği şekilde alındı.

2.5. Verilerin Analizi

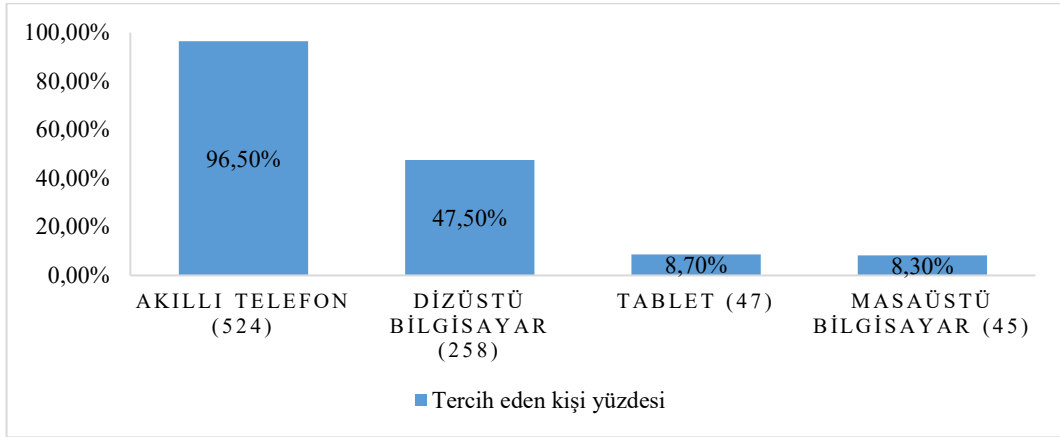
Veriler SPSS 24.0 (IBM Corp. Released 2016. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 24.0. Armonk, NY: IBM Corp.) paket programıyla analiz edildi. Sürekli değişkenler ortalama \pm standart sapma, kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak ifade edildi. Bağımsız değişken COVID-19 Korkusu Ölçeği skorudur. Bağımlı değişkenler, Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi-Kısa Form skoru ve Young

İnternet Bağımlılığı-Kısa Form skorudur. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile analiz edildi. Verilerin normal dağılmaması nedeniyle korelasyon analizi için Spearman korelasyon analizi testi kullanıldı. Tüm analizlerde $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

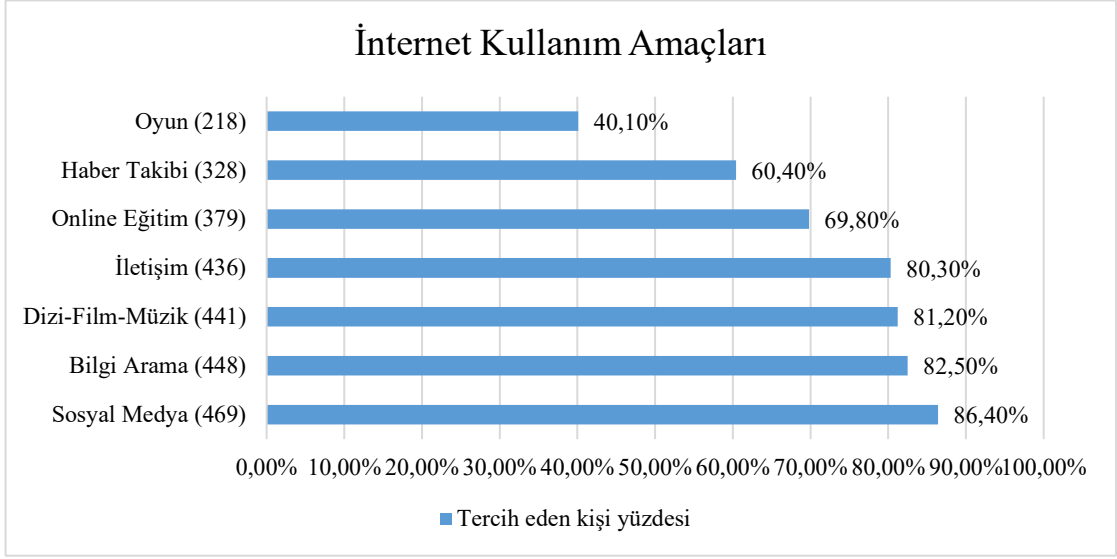
3. BULGULAR

Çalışmaya katılan 543 kişiden 411'i (%75.7) kadın ve 132'si (%24.3) erkekti. Katılımcıların yaşı 22.0 ± 3.0 (18-39) yıl ve vücut kütle indeksi 22.2 ± 3.59 (14.36-39.46) kg/m^2 idi. Katılımcıların %53.6'sı (291) Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi, %11.8'i (64) Sağlık Bilimleri Fakültesi, %9.2'si (50) Meslek Yüksekokulu, %7.2'si (39) Mühendislik ve Teknoloji Fakültesi, %4.1'i (22) Tıp ve Diş Hekimliği Fakültesi, %3.3'ü (18) Eğitim Fakültesi, %2.6'sı (14) Hukuk Fakültesi, %2.4'ü (13) Fen Edebiyat Fakültesi, %2.2'si (12) Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, %2'si (11) İktisadi İdari Bilimler Fakültesi, %0.9'u (5) Güzel Sanatlar Fakültesi, %0.6'sı (3) İlahiyat Fakültesi ve %0.2'si (1) Spor Bilimleri Fakültesi öğrencisiydi. %1.1'i (6) hazırlık, %21.0'ı (114) birinci sınıf, %20.1'i (109) ikinci sınıf, %39.0'ı (212) üçüncü sınıf ve %18.8'i (102) dördüncü sınıf idi.

Katılımcıların internete ulaşım sağlama araçları Şekil 2'de, internet kullanım amaçları ise Şekil 3'de gösterilmektedir.



Şekil 2. İnternete ulaşım sağlama araçları.



Şekil 3. İnternet kullanım amaçları.

Katılımcıların COVID-19 Korkusu Ölçeği skoru 14.6 ± 5.06 (7-35), Young İnternet Bağımlılık Testi skoru 27.18 ± 7.38 (12-56), Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi toplam skoru ise 940.83 ± 1595.82 idi. Katılımcılar içerisinde fiziksel aktivite yaptığını bildiren 253 kişinin fiziksel aktivite düzeyleri açısından %39.4'ü (100) çok aktif, %35.4'ü (90) minimal aktif, %25.2'si (63) ise inaktifti. COVID-19 korkusu ile internet bağımlılığı arasında pozitif yönde, zayıf düzeyde bir korelasyon olduğu görülmektedir (Tablo 1).

Tablo 1. COVID-19 korkusunun internet bağımlılığı ve fiziksel aktivite ile ilişkisi (N=543)

	COVID-19 Korku Ölçeği skoru	
	r	p*
Young İnternet Bağımlılık Testi skoru	0.214	<0.001
Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi skoru	-0.068	0.133

*Spearman korelasyon analizi

4. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bu çalışmada, tüm dünyayı etkileyen COVID-19 pandemisi sırasında ortaya çıkan ve bireylerin psikolojik-fiziksel sağlık durumunu olumsuz yönde etkilemesi beklenen COVID-19 korkusunun internet bağımlılığıyla ve fiziksel aktivite durumuyla ilişkisi üniversite öğrencilerinde incelenmiştir.

Çalışmanın sonucunda COVID-19 korkusunun internet bağımlılığıyla ilişkili olduğu görülmüştür. COVID-19 korkusuyla fiziksel aktivite düzeyi arasında ise bir ilişki bulunmamıştır.

Literatürde COVID-19 korkusunu değerlendiren çalışmalarda vakaların genellikle korku skorlarının orta veya ortaya yakın düzeyde olduğu görülmüştür. COVID-19 korkusunu 841 yetişkin bireyde (Altundağ, 2021), yaşları 18-65 arasında olan 467 bireyde (Tatal ve Efe, 2020), üniversitede öğrenim görmekte olan 100 öğrencide (Duman, 2020) değerlendiren çalışmalarda korku skorunun orta düzeylerde olduğu bildirilmiştir. Benzer şekilde COVID-19 korkusunun 568 yetişkin gönüllüde değerlendirildiği bir çalışmada korku puanı ortalamasının ortaya yakın düzeyde olduğu bildirilmiştir. Ayrıca COVID-19 korkusu 15-20 yaş ve 21-39 yaş grubundaki olgularda 40-64 yaş grubundaki olgulara göre anlamlı ölçüde daha yüksek bulunmuştur (Gencer, 2020). Çalışmamıza 18-39 yaş arasındaki olgular dahil edilmiş olup çalışmamızda saptanan korku düzeyleri literatürde bu yaş grubunda bildirilen değerlerle uyumludur. Genç yaş grubunda korku düzeyinin yüksek olması ise genç popülasyonun hastalık etkilerine ilişkin kaygıları, virüsü yakın çevrelerine ve özellikle hastalık progresyonunun daha kötü olabileceği yaşlı veya kronik bir hastalığı olan bireylere bulaştırma korkusuyla ilişkili olabilir.

Pandemi döneminde uygulanan sosyal kısıtlılıklar, bireylerin daha çok evde vakit geçirmelerine neden olmuş, bu da internet kullanımında artışla beraber internet bağımlılığı riskini beraberinde getirmiştir. Yapılan güncel çalışmalar, COVID-19 pandemisinin ve getirdiği kısıtlılıkların internet bağımlılığı insidansının yükselmesine neden olduğunu ve internet kullanımının pandemi öncesine göre %52 daha fazla olduğunu bildirmektedir, bu durum pandemi sonrasında da etkisini sürdürebilme ihtimali taşımaktadır (Scafuto vd., 2023). Çalışmamızda katılımcıların internet bağımlılığının orta düzeyde olduğu görülmüş, ölçeğin 36 puanlık kesme değerinden düşük değerler elde edilmiştir. 2023 yılında yapılan bir derlemede de Türkiye'nin internet bağımlılığı oranı en düşük ülke olduğu bildirilmiştir (Belmasroun vd., 2023). Ancak literatürle uyumlu şekilde COVID-19 korkusu ve internet bağımlılığının ilişkili olduğu saptanmıştır. Yaş ortalaması 21 olan 454 İtalyan öğrencinin değerlendirildiği bir çalışmada COVID-19 korkusunun internet bağımlılığıyla ilişkili olduğu görülmüştür (Servidio vd., 2021). Yaş ortalaması yaklaşık 45 olan 1155 yetişkin bireyin değerlendirildiği bir diğer çalışmada COVID-19 korkusunun internet bağımlılığıyla pozitif yönde zayıf bir ilişkisinin olduğu görülmüştür (Lee ve Shin, 2022). Çalışmamızda da COVID-19 korkusu ve internet bağımlılığı arasında pozitif yönde ve zayıf bir ilişki bulunmuştur. Bu ilişkinin zayıf olması çalışmamızdaki katılımcıların genç olması ve çoğunluğunun sağlık bilimleriyle ilgili alanlarda öğrenci olması, dolayısıyla pandemi sürecine ilişkin daha detaylı bilgi sahibi olmalarıyla ilgili olabilir.

Pandemi süresince yapılan çalışmalarda fiziksel aktivite konusu da ilgi odağı haline gelmiş, çalışmalarda COVID-19 korkusunun fiziksel aktivite düzeyinden etkilendiği rapor edilmiştir. Pandemi ile birlikte

yaşanan bu korkunun fiziksel aktiviteye katılım açısından motivasyon kaybın neden olabileceğini belirten yayınlar bulunmaktadır ve güncel çalışmalar da bu etkilerin kalıcı olabileceğini bildirmektedir (Katewongsa vd., 2023). Yetişkin 166 katılımcının değerlendirildiği bir çalışmada olguların çoğunluğunun minimal aktif ve inaktif (%77) olduğu, fiziksel aktivite düzeyinin COVID-19 korkusunu etkilediği görülmüştür (Çelik, 2021). Benzer şekilde spor bilimleri fakültesinde öğrenim gören 124 öğrencinin dahil edildiği bir çalışmada fiziksel aktivitenin COVID-19 korkusunu etkilediği, evde egzersize devam eden öğrencilerin COVID-19 korkusunun daha düşük olduğu rapor edilmiştir (Ülker, 2022). Lisede öğrenim gören 525 öğrencinin COVID-19 korku düzeyi ile fiziksel aktivite düzeyi arasında negatif yönlü orta düzeyde bir ilişki olduğu (Çakır ve Ersoy, 2022), yetişkin 520 bireyin COVID-19 korku skorunun fiziksel aktivite düzeyiyle negatif yönde ilişkili olduğu rapor edilmiştir (Cardoso vd., 2023). Üniversitede öğrenim gören 218 üniversite öğrencisinin pandemi döneminde %6.4'ünün inaktif, %22.9'unun minimal aktif, %46.3'ünün aktif ve %24.3'ünün çok aktif olduğu rapor edilmiştir. Fiziksel olarak aktif olmayan öğrencilerde anksiyete belirtilerinin daha fazla ortaya çıktığı bildirilmiştir (Silva vd., 2023). Literatürde bildirilen bu sonuçlardan farklı olarak çalışmamızda COVID-19 korkusu ile fiziksel aktivite düzeyi arasında bir ilişki olmadığı görülmüştür. Bu durumun çalışmamızdaki katılımcıların fiziksel aktiviteye katılım düzeylerinin düşük olması ve fiziksel aktivite düzeyleri açısından homojenite olmamasıyla ilgili olduğunu düşünmekteyiz. Literatürde çalışmamızla uyumlu sonuç bildiren rastladığımız tek çalışmada ise ortalama yaşı 23, COVID-19 korku skoru orta düzeyde (ortalama 17.1) olan 680 öğrenci değerlendirilmiştir. Bu dönemde öğrencilerin çoğunluğu (%64) fiziksel aktivite düzeylerinin düştüğünü bildirmiştir. İlâveten COVID-19 korkusu toplam skoru ile fiziksel aktivite arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığı rapor edilmiştir (Grande ve Doyle-Baker, 2021). Literatürde bildirilen çalışmaların çoğunda COVID-19 korkusu ile fiziksel aktivite arasında ilişki olduğu bildirilse de çalışmaların farklı yaş gruplarında yapılmış olmasının sonuçların genellenebilirliğini zorlaştırdığı düşüncesindeyiz. Ayrıca COVID-19 korkusunun fiziksel aktivite katılımı üzerine etkisinin kültürel farklılıklar, psikolojik durumlar ve kişisel imkanlara bağlı olduğunu bildiren uzun dönem çalışmalar bulunmaktadır. Bu faktörlerin de çalışmamızın sonuçlarını etkilemiş olabileceği düşünülebilir (Wilczyńska vd., 2021).

Sonuç olarak bu çalışmada, literatürde bildirilen sonuçlarla uyumlu olarak pandemi döneminde üniversite öğrencilerinin COVID-19 korkusunun orta düzeyde olduğu ve internet bağımlılığıyla ilişkili olduğu görülmüştür. İnternet bağımlılığı, pandemi sonrasında da etkisini sürdürme ihtimali olan bir problem olarak önümüze çıkmaktadır. Özellikle benzer bağımlılık durumlarını önlemek açısından toplumun bilinçlenmesini gerektiren eğitim veya uyarıların daha sık yapılmasına ihtiyaç olduğunu düşündürmektedir. COVID-19 korkusunun fiziksel aktivite ile ilişkisine dair sonuçlar çelişkili olsa da

pandemi döneminde bireylerin fiziksel aktivite düzeyinin düştüğü bildirilmektedir. Benzer şekilde pandemi sonrası süreçte de sedanter yaşam stili devam edebilmektedir. Toplum sağlığı açısından bulaş riskinin olmadığı ortamlarda fiziksel aktiviteye devamın sağlanması konusunda yapılacak teşviklerin ise benzer dönemlerde olumlu sonuçlar yaratacağı görüşündeyiz.

Destekleyen Kuruluş

“Çalışmayı maddi olarak destekleyen kişi/kuruluş yoktur”.

Çıkar Çatışması

“Yazarların herhangi bir çıkara dayalı çatışması yoktur”.

KAYNAKÇA

- Ahorsu, D. K., Lin, C.-Y., Imani, V., Saffari, M., Griffiths, M. D., & Pakpour, A. H. (2020). “The fear of COVID-19 scale: development and initial validation”. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 1-9.
- Altundağ, Y. (2021). “Erken Dönem Covid-19 Pandemisinde Covid-19 Korkusu ve Psikolojik Dayanıklılık”. *EKEV Akademi Dergisi* (85), 499-516.
- Belmasrou, R., Fillali, A., Kendrick, N., et al. “The Impact of the COVID-19 pandemic on the prevalence and severity of internet addiction: Current and future public health challenges”. *Public Health Open J.* 2023; 8(1): 18-23.
- Cardoso, J. P. P., Afonso, M. V. R., Mendes, B. F., Vieira, E. R., Pereira, W. F., Dias-Peixoto, M. F., Castelo, P. M., Pereira, L. J., & Andrade, E. F. (2023). “Fear of COVID-19 influences physical activity practice: a study in a Brazilian sample”. *Psychology, Health & Medicine*, 28(1), 232-240.
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., Pratt, M., Ekelund, U., Yngve, A., Sallis, J. F., & Oja, P. (2003). “International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity”. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35(8), 1381-1395.
- Çakır, H. İ., & Ersoy, A (2022). “COVID 19 Korkusu Fiziksel Aktivite Yapmaya Engel mi? Lise Öğrencileri Üzerine Bir Araştırma”. *Spor Eğitim Dergisi*, 6(3), 277-287.
- Çelik, O. (2021). “Fiziksel aktivite düzeyi ile Covid-19 korkusu arasındaki ilişkinin incelenmesi”. *Kafkas Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 17-25.
- Duman, N. (2020). “Üniversite öğrencilerinde COVID-19 korkusu ve belirsizliğe tahammülsüzlük”. *The Journal of Social Science*, 4(8), 426-437.
- Gencer, N. (2020). “Pandemi sürecinde bireylerin koronavirüs (Kovid-19) korkusu: Çorum örneği”. *Uluslararası Sosyal Bilimler Akademi Dergisi*, (4), 1153-1173.

- Grande, M., & Doyle-Baker, P. (2021). "Fear of COVID-19 Effects on University Student's Health Behaviours: The FRESH Study". *International Journal of Kinesiology and Sports Science*, 9(3), 52-59.
- Hürer, C., Şenol, E. A., Zabit, F., & Topcu, Z. G. (2021). "Determining the physical activity level and social media addiction of physiotherapy and rehabilitation students who receive online education during the Covid-19 pandemic". *Journal of Education Technology in Health Sciences*, 8(2), 53-58.
- Islam, M. S., Sujan, M. S. H., Tasnim, R., Ferdous, M. Z., Masud, J. H. B., Kundu, S., Mosaddek, A. S. M., Choudhuri, M. S. K., Kircaburun, K., & Griffiths, M. D. (2020). "Problematic internet use among young and adult population in Bangladesh: Correlates with lifestyle and online activities during the COVID-19 pandemic". *Addictive Behaviors Reports*, 12, 100311.
- Katewongsa, P., Widyastari, D. A., Haemathulin, N., Khanawapee, A., & Penmai, S. (2023, 2023/07/01/). Recovery shape of physical activity after COVID-19 pandemic. *Journal of Sport and Health Science*, 12(4), 501-512.
- Kayis, A. R., Satici, B., Deniz, M. E., Satici, S. A., & Griffiths, M. D. (2022). "Fear of COVID-19, loneliness, smartphone addiction, and mental wellbeing among the Turkish general population: a serial mediation model". *Behaviour & Information Technology*, 41(11), 2484-2496.
- Király, O., Potenza, M. N., Stein, D. J., King, D. L., Hodgins, D. C., Saunders, J. B., Griffiths, M. D., Gjoneska, B., Billieux, J., Brand, M., Abbott, M. W., Chamberlain, S. R., Corazza, O., Burkauskas, J., Sales, C. M. D., Montag, C., Lochner, C., Grünblatt, E., Wegmann, E., Martinotti, G., ... Demetrovics, Z. (2020). "Preventing problematic internet use during the COVID-19 pandemic: Consensus guidance". *Comprehensive Psychiatry*, 100, 152180.
- Kutlu, M., Savcı, M., Demir, Y., & Aysan, F. (2016). "Young İnternet Bağımlılığı Testi Kısa Formunun Türkçe uyarlaması: Üniversite öğrencileri ve ergenlerde geçerlilik ve güvenilirlik çalışması". *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 17(1), 69-76.
- Ladikli, N., Bahadır, E., Yumuşak, F. N., Akkuzu, H., Karaman, G. & Türkkın, Z. (2020). "Kovid-19 Korkusu Ölçeği'nin Türkçe güvenilirlik ve geçerlik çalışması". *Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(2), 71-80.
- Lee, J. J., & Shin, S.H. (2022). "Associations between Fear of COVID-19, Depression, and Internet Addiction in South Korean Adults". *Healthcare (Basel, Switzerland)*, 10(5), 861.
- Pawlikowski, M., Altstötter-Gleich, C., & Brand, M. (2013). "Validation and psychometric properties of a short version of Young's Internet Addiction Test". *Computers in Human Behavior*, 29(3), 1212-1223.
- Saglam, M., Arıkan, H., Savcı, S., Inal-Ince, D., Bosnak-Guclu, M., Karabulut, E., & Tokgozoglu, L. (2010). "International physical activity questionnaire: reliability and validity of the Turkish version". *Perceptual and Motor Skills*, 111(1), 278-284.
- Scafuto, F., Ciacchini, R., Orrù, G., Crescentini, C., Conversano, C., Mastorci, F., Porricelli, M., & Gemignani, A. (2023). COVID-19 Pandemic and Internet Addiction in Young Adults: A Pilot Study on Positive and Negative Psychosocial Correlates. *Clinical Neuropsychiatry*, 20(4), 240–251.

- Servidio, R., Bartolo, M. G., Palermiti, A. L., & Costabile, A. (2021). "Fear of COVID-19, depression, anxiety, and their association with Internet addiction disorder in a sample of Italian students". *Journal of Affective Disorders Reports*, 4, 100097.
- Silva, R. R., Santos, D. A. T., Costa, B. A., Farias Júnior, N. C., Braz, A. G., Costa, G. C. T., Andrade, M. S., Vancini, R. L., Weiss, K., Knechtle, B., & de Lira, C. A. B. (2023). "Prevalence of fear of COVID-19, depression, and anxiety among undergraduate students during remote classes". *Acta Neuropsychiatrica*, 35(5), 303–313.
- Total, V., & Efe, M. (2020). "Bireylerin Psikolojik Sağlık Ve Covid-19 Korkularının Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi". *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 13(74), 318-325.
- Ülker, Ş. G. (2022). "Üniversite Öğrencilerinde COVID-19 Pandemisi Sırasında Rekreatif Faaliyetlere Katılım Düzeyleri ile COVID-19 Kaygısı Arasındaki İlişki". *Research in Sports Science*, 12(1), 1-6.
- Wilczyńska, D., Li, J., Yang, Y., Fan, H., Liu, T., & Lipowski, M. (2021). Fear of COVID-19 changes the motivation for physical activity participation: Polish-Chinese comparisons. *Health Psychol Rep*, 9(2), 138-148.
- World Health Organization. (2020). Coronavirus disease 2019 (COVID-19) situation report-51. <https://www.who.int/publications/m/item/situation-report---51>
- Young, K. S. (1998). Caught in the net: How to recognize the signs of internet addiction--and a winning strategy for recovery. John Wiley & Sons.
- Zalewska, A., Gałczyk, M., Sobolewski, M., & Białokoz-Kalinowska, I. (2021). "Depression as Compared to Level of Physical Activity and Internet Addiction among Polish Physiotherapy Students during the COVID-19 Pandemic". *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(19), 10072.

Research Article

COMPARISON OF FUNCTIONAL WALKING, BALANCE AND FUNCTIONAL INDEPENDENCE IN CHILDREN WITH DIPLEGIC AND HEMIPLEGIC CEREBRAL PALSY

Kamal AL-AAYEDI¹, Anıl ÖZÜDOĞRU²

ABSTRACT

Purpose: Cerebral palsy results in brain damage to specific regions responsible for regulating muscle tone, gross and fine motor skills, balance control, and posture. This condition directly impacts patients' ability to walk, maintain balance, and perform everyday tasks effectively. The objective of this study was to compare the functional walking ability, balance, and functional independence of children with hemiplegic and diplegic cerebral palsy.

Methods: A study employing a cross-sectional observational design was done in three hospitals in Wasit province, Iraq, with a sample of 60 children diagnosed with cerebral palsy. The demographic information of 30 patients diagnosed with diplegia and 30 patients diagnosed with hemiplegia, aged between 0 and 18 years, and classified as level I-III in the Gross Motor Classification System (GMFCS), was documented. The patients underwent assessment using the Gillette Functional Gait Assessment Questionnaire (FAQ), the Pediatric Balance Scale (PBS), and the Independence Measure for Children (WeeFIM).

Results: The statistical analysis revealed a significant difference between the groups in FAQ and PBS ($p < 0.05$). Considering the WeeFIM scores, except for locomotion and sphincter control parameters, no significant difference was found in other WeeFIM sub-scores between the groups ($p > 0.05$).

Conclusion: Children with hemiplegia have significantly better walking, balance, and lower extremity function than children with diplegia. However, they have worse upper-extremity performance. Based on the results of the study, the researchers suggest developing physiotherapy interventions or modalities adapted to the kind of CP and limitations experienced by people with CP to improve their ability to do functional activities with greater independence.

Keywords: Balance, Cerebral palsy, Gait, Independence.

¹ Corresponding Author: Kırşehir Ahi Evran University, Institute of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Kırşehir, Turkey kamalalaidi37@gmail.com ORCID: 0000-0002-6603-1382

² Assist Prof. Dr. Kırşehir Ahi Evran University, School of Physical Therapy and Rehabilitation, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Kırşehir, Turkey aouzudogru@ahievran.edu.tr ORCID: 0000-0002-7507-9863

Manuscript Received: 20.12.2023

Manuscript Accepted: 04.06.2024

Manuscript info: Al-aayedi, K., Özüdoğru, A. (2024). Comparison of Functional Walking, Balance, and Functional Independence in Children With Diplegic and Hemiplegic Cerebral Palsy. *Selçuk Sağlık Dergisi*, 5(3), 314 – 325. <https://doi.org/10.70813/ssd.1407579>

Diplejik ve Hemiplejik Serebral Palsili Çocuklarda Fonksiyonel Yürüyüş, Denge ve Fonksiyonel Bağımsızlığın Karşılaştırılması

Öz

Amaç: Serebral palsy; kas tonusu, kaba ve ince motor beceriler, denge ve postürün düzenlenmesinden sorumlu belirli bölgelerinde meydana gelen beyin hasarı sonucu oluşur. Bu durum hastaların yürüme, dengeyi koruma ve günlük hareketleri etkili bir şekilde yerine getirme yeteneğini etkiler. Bu çalışmanın amacı hemiplejik ve diplejik serebral palsili çocukların fonksiyonel yürüme yeteneği, denge ve fonksiyonel bağımsızlığını karşılaştırmaktır.

Yöntem: Irak'ın Wasit eyaletindeki üç hastanede serebral palsy tanısı alan 60 çocuktan oluşan bir örnekleme kesitsel bir çalışma yapıldı. Yaşları 0-18 arasında olan ve Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemine (KMFSS) göre seviye I-III olarak sınıflandırılan dipleji tanısı alan 30 hastanın ve hemipleji tanısı alan 30 hastanın demografik bilgileri kaydedildi. Hastalara Gillette Fonksiyonel Yürüyüş Değerlendirme Anketi (Gillette-FYDA), Pediatrik Denge Ölçeği (PDÖ) ve Pediatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (WeeFIM) kullanılarak değerlendirme yapıldı.

Bulgular: İstatistiksel analiz, Gillette Fonksiyonel Yürüyüş Değerlendirme Anketi ve Pediatrik Denge Ölçeğinde gruplar arasında anlamlı bir fark olduğunu ortaya çıkardı ($p < 0.05$). WeeFIM skorlarına bakıldığında lokomasyon ve sfinkter kontrol parametreleri dışında diğer WeeFIM alt skorlarında gruplar arasında anlamlı fark bulunamadı ($p > 0,05$).

Sonuç: Hemiplejik çocukların yürüme, denge ve alt ekstremitte fonksiyonları diplejili çocuklara göre anlamlı derecede daha iyidir. Ancak üst ekstremitte performansları daha kötüdür. Araştırmanın sonuçlarına dayanarak, araştırmacılar SP'nin türüne ve SP'li bireylerin yaşadığı kısıtlamalara göre uyarlanmış fizyoterapi müdahaleleri veya yöntemlerinin geliştirilmesini ve böylece fonksiyonel aktiviteleri daha fazla bağımsızlıkla yapma yeteneklerini geliştirmeyi önermektedir.

Anahtar Kelimeler: Denge, Serebral palsy, Yürüme, Bağımsızlık.

1. INTRODUCTION

Cerebral palsy (CP) is defined as a group of permanent movement and posture development disorders that cause limitations of activity attributed to non-progressive disorders that have occurred in the developing brain of the infant or child, and it is the most common physical disability in childhood. Sensation, perception, cognition, communication, and behavior abnormalities are common in CP motor disorders, as are seizures and subsequent musculoskeletal problems (Rosenbaum, 2003). A lesion that develops during the prenatal, natal, or postnatal periods can result in cerebral palsy. According to European data, the average frequency of CP is 2.08 per 1000 live births; however, rates vary by country and within countries (Sadowska et al., 2020). Cerebral palsy is classified into many motor impairments based on their topography: monoplegia, hemiplegia, diplegia, triplegia, and quadriplegia (Rojas et al., 2013). The degree of motor disability, which varies depending on the type of cerebral palsy, has a significant impact on functional limitations (Novak et al., 2012).

Gait disorders are one of the most common limitations in individuals with CP, and they affect participation and self-perception. Gait is a complicated activity because it requires the coordination of the central neurological and musculoskeletal systems. Many abnormalities in these systems cause severe interference with gait, making participation in normal human activities difficult (Gage, 2004). Walking is necessary for daily activities and social participation, and it is often regarded as one of the most important activities in daily life.

Functional balance is an aspect of postural control that allows a child to conduct basic daily, social, and recreational activities independently at school, home, and in the community (Opheim et al., 2012). The inadequate postural control system impairs functional balance in children with CP. Previous research on balance indicated that children with CP have poorer static and dynamic balance reactions than normally developing children (Panibatla et al., 2017). These balance issues increase the possibility of falls, which further impairs the performance of activities of daily living (ADL), participation, and mobility in children with CP. The acquisition of more complicated motor abilities, as well as the production of coordinated motor activity, require the development of postural stability.

The authors argued that executing functional tasks rather than developing precise movement patterns should be the primary goal of rehabilitation (Gooden-Ledbetter et al., 2007). Assessing a patient's functional skills is an important step in the rehabilitation process. Several factors affect how functional independence develops in people with cerebral palsy (CP). Internal (coming directly from the degree and type of palsy) and external (effect of the external environment) elements can be used to classify the

factors that influence functional independence in people with CP (Ostensjo et al.,2003). This disorder has a secondary or aggravating effect on the child's developing capacity to learn and perform daily tasks.

There are four topographic classifications for CP: diplegia, quadriplegia, hemiplegia, and monoplegia. A significant overlap exists in the impacted area. According to most studies, the most prevalent forms are diplegia (30%–40%), hemiplegia (20%–30%), and quadriplegia (10%–15%) (Trisnowiyanto and Andriani, 2020). To our knowledge, there are very few studies comparing functional gait, balance, and functional independence between diplegia and hemiplegia together in the same study. As a result, the objective of this study was to compare children with hemiplegia to children with diplegia at GMFCS levels I–III, using multiple validated outcome tools to assess functional walking, balance, and functional independence.

In this context, the research hypotheses were defined as follows:

H0: There is no significant difference between functional gait, balance, functional independence, and gross motor function in hemiplegic and diplegic cerebral palsy.

H1: Children with hemiplegic cerebral palsy have better functional gait, balance, functional independence, and gross motor function than children with diplegia.

2. METHOD

A cross-sectional observational design was used in this study, which was carried out at three centers for children with cerebral palsy in Iraq's Wasit province. The Iraqi Ministry of Health's Research Ethics Committee/Wasit Health Directorate approved the study (approval date: July 13, 2021, and decision number: 172). An informed consent form was signed by the participants or their parents, and all procedures were carried out by the Helsinki Declaration.

2.1. Participants

Thirty participants in the current study had bilateral body side effects (diplegia), while thirty participants had unilateral body side effects (hemiplegia). All children with cerebral palsy have an abnormal gait, yet they can walk independently with or without walking aids. Participants' spasticity was identified and evaluated previously by a pediatric neurologist. The selection criteria included: diagnosis of CP by a specialist physician; mental level to understand the commands in the test parameters; child level I–III according to GMFCS; child age under 18 years old; and willingness to participate in the study provided by his or her family. Exclusion criteria included: a previous surgical intervention or Botox application in the last 6 months, as well as having resistant epilepsy, a serious systemic disease, or hearing or vision loss that could affect the assessment.

2.2. Assessment

Evaluation of Gross Motor Function: The gross motor functional classification system (GMFCS) for cerebral palsy is a five-level classification system based on self-initiated movement with a focus on sitting, transfers, and mobility, ranging from level I (most able) to level V (least able). Children in GMFCS levels I–III are referred to as 'ambulant,' whereas those in levels IV and V are referred to as 'non-ambulant.' (Palisano et al., 2008).

Functional Independence Assessment: The WeeFIM system is a 7-level ordinal measurement instrument with 18 items. WeeFIM is divided into two functional streams: "dependent" (needs assistance: scores 1–5) and "independent" (requires no helper: scores 6-7). Scores 1 (total assist) and 2 (maximal assist) fell under the category of "Complete Dependence." The "Modified Dependence" category had scores of 3 (moderate assistance), 4 (limited contact assistance), and 5 (surveillance or set-up). The "Independent" category had scores of 6 (limited independence) and 7 (complete independence) (Wong et al., 2002).

Gait Assessment: The Gillette Functional Gait Assessment Questionnaire (FAQ) was used in this study. The Gillette Functional Assessment Questionnaire (FAQ) is a self-or surrogate assessment that includes a ten-level ambulatory function categorization (FAQ Walking Scale) and 22 functional locomotor tasks scored on a five-level Likert difficulty scale (FAQ 22-item skill set). The scale has a minimum score of 22 and a maximum score of 88 (Gorton et al., 2011).

Balance Evaluation: The Pediatric Balance Scale (PBS) is a modified form of the Berg Balance Scale for assessing functional balance in children. The 14-item scale has a maximum score of 56 points, and values range from 0 (the lowest function) to 4 (the highest function). The researchers demonstrated how to perform each test before it was given to the patients. Unbalanced scores range from 0 to 20, acceptable balance ranges from 21 to 40, and good balance ranges from 41 to 56 points (Opheim et al., 2012).

2.3. Statistical Analysis

The sample size of the study was calculated as at least 26 individuals in a group, with a 95% confidence interval and 85% power, with the evaluation made in the G*Power (ver. 3.1.9.7) program based on the literature (Mutlu et al., 2017). The Statistical Package for Social Sciences (SPSS) version 22 was used for statistical analysis of the data. The Mann-Whitney U test was used to compare the quantitative data between two groups that did not show a normal distribution. The chi-square test was applied to examine the relationship between the two variables to understand whether there is a relationship between the two variables. The t-test was used to reveal the significance of the statistical differences between the means of two independent samples. Significance was evaluated at $p < 0.01$ and $p < 0.05$ levels.

3. RESULTS

The study was conducted with the participation of 60 children with CP who met the inclusion criteria. Table 1 shows the demographic information of the participants. According to the demographic data, 40 (66.5 %) of our participants were male (Table 1). In the diplegia group, the age range was (2.5–18), whereas in the hemiplegia group, the age range was (1.8–14). Gender and age data did not show a significant difference between the two groups ($p > 0.05$).

Table 1: Demographic Information of Participants

Demographic Category	Diplegia, n (%)	Hemiplegia, n (%)	Total, n (%)	P
Gender				0.580 [†]
Male	19 (63)	21 (70)	40 (66.50)	
Female	11 (37)	9 (30)	20 (33.50)	
Total, n (%)	30 (100)	30 (100)	60 (100)	
Age (years)	n = 30	n= 30	n= 60	0.601 ^δ
Mean	7.10	7.10	7.10	
SD	4.30	3.40	3.85	
Range	2.50-18	1.80-14	1.80-18	
Birth Time				0.010**[†]
Premature	10 (33.33)	6 (20)	16 (26.67)	
Term	20 (66.67)	24 (80)	44 (73.33)	
Total, n (%)	30 (100)	30 (100)	60 (100)	
Assistive Device				0.010**[†]
Used	16 (53.33)	5 (16.67)	21 (35)	
Not used	14 (46.67)	25 (83.33)	39 (65)	
Total, n (%)	30 (100)	30 (100)	60 (100)	
Orthoses				0.090 [†]
Used	21(70)	13 (43.33)	34 (56.67)	
Not used	9 (30)	17 (56.67)	26 (43.33)	
Total, n (%)	30 (100)	30 (100)	60 (100)	
GMFCS Level				0.020*[†]
Level I	3 (10)	10 (33.33)	13 (21.67)	
Level II	14 (46.67)	15 (50)	29 (48.33)	
Level III	13 (43.33)	5 (16.67)	18 (30)	
Total, n (%)	30 (100)	30 (100)	60 (100)	

* p<0.05, ** p<0.01. [†] Chi-Square test for between-group comparison, ^δ Mann Whitney U test for between-group comparison, GMFCS: Gross motor functional classification system.

Table 2: Comparison of FAQ, WeeFIM, and PBS Between Diplegia and Hemiplegia Groups.

Demographic Category	Groups	Mean± SD	Min-Max (Median)	N	P
FAQ	Diplegia	42.40±12.15	22-70 (40)	30	0.040*
	Hemiplegia	52.83±13.50	22-79 (54.55)	30	
WeeFIM	Diplegia	82.10±19.70	44-118(30.50)	30	0.320
	Hemiplegia	87.26±20.49	41-112(93)	30	
PBS	Diplegia	29.60±11.20	8-52(30.50)	30	0.020*
	Hemiplegia	38.40±9.905	8-52 (40)	30	

* p<0.05. FAQ: Gillette Functional Gait Assessment Questionnaire, WeeFIM: The Functional Independence Measure for Pediatric, PBS: Pediatric Balance Scale.

When Table 2 is examined, it can be seen that there was a significant difference between groups in their FAQ scores ($p < 0.05$). Accordingly, the FAQ score of the hemiplegia group (mean = 52.83, $SD \pm 13.50$) was higher than that of the diplegia group (mean = 42.4, $SD \pm 12.15$). There was a significant difference ($p = 0.02$) between their PBS scores regarding their balance state. The PBS score of the hemiplegia group (Mean= 38.4, $SD \pm 9.905$) was higher than that of the diplegia group (Mean= 29.6, $SD \pm 11.2$). Table 2 shows that there was no statistically significant difference in their WeeFIM total scores in terms of functional independence ($p = 0.32$). However, the total WeeFIM scores in the diplegia group were lower than in the hemiplegia group. The WeeFIM subdomains did not differ statistically across groups ($p > 0.05$), except for a statistical difference between groups in the Sphincter control subdomain ($p = 0.02$; $p < 0.05$) and locomotion subdomain ($p = 0.04$; $p < 0.05$) (Table 3).

Table 3. Comparison of WeeFIM Results Between Groups Related to Subdomains

Demographic Data	Groups	Mean \pm SD	Min-Max (median)	N	P
Personal care	Diplegia	17.357 \pm .7	33-6 (16)	30	0.49
	Hemiplegia	16.6 \pm .7.0	26-6 (17)	30	
sphincter control	Diplegia	11.67 \pm 5.94	21-3 (13.5)	30	0.02*
	Hemiplegia	14.9 \pm .5.2	21-4 (16.5)	30	
Transfers	Diplegia	11.43 \pm 4.4	19-3 (11)	30	0.06
	Hemiplegia	13.66 \pm .4.5	21-3(15)	30	
Locomotion	Diplegia	9.5 \pm 2.7	14-4 (9.5)	30	0.04*
	Hemiplegia	10.86 \pm .2.5	14-5 (12)	30	
Communication	Diplegia	13.1 \pm 1.6	14-6 (14)	30	0.06
	Hemiplegia	12.86 \pm .1.5	14-10 (14)	30	
Cognitive	Diplegia	18.82 \pm .4	21-13 (20)	30	0.4
	Hemiplegia	18.33 \pm .2.3	21-13 (19)	30	

* $p < 0.05$

In the diplegia group, 10 (33.3%) were born prematurely, whereas 20 (66.7%) were born on term. The hemiplegia group had a better outcome, with 6 (20%) being born prematurely and 24 (80%) being born at term. No one of our patients was born post-term. In terms of birth time, there was a significant difference between the two groups ($p = 0.01$). In our study, the utilization of assistive devices was recorded, and a large number of diplegia patients used assistive devices 16 (53.3 %). In contrast, 25 (83.3%) of patients with hemiplegia did not use an assistive device. The use of assistive devices differed significantly between the two groups ($p = 0.01$). Wearing orthoses is common among cerebral palsy patients; in our study, 21 (70%) of patients in the diplegia group had orthoses, whereas 13 (43.3%) of patients in the hemiplegia group had orthoses. All the patients included in the study had spastic CP. In the diplegia group, there were 3 (10%) GMFCS I patients, 14 (46.7%) GMFCS II patients, and 13 (43.3%) GMFCS III patients. In the hemiplegia, there were 10 (33.3%) GMFCS I patients, 15 (50%) GMFCS II patients, and 5 (16.7%) GMFCS III patients (Table 4).

Table 4. Comparison of GMFCS between diplegia and hemiplegia groups.

Demographic Data	Groups	Evaluation	N	%	Total	P
GMFCS Levels	Diplegia	Level I	3	10	30	0.02*
		Level II	14	46.6		
		Level III	13	43.4		
	hemiplegia	Level I	10	33.3	30	
		Level II	15	50		
		Level III	5	16.7		

* p <0.05

4. DISCUSSION

The purpose of this study was to examine functional walking, balance, and functional independence in children up to 18 years old with diplegia and hemiplegia cerebral palsy in Iraq. According to our findings, significant differences were discovered between the two groups when the PBS was used to assess balance and the FAQ was used to assess functional walking. The total WeeFIM score used to assess functional independence did not differ significantly between groups. Only locomotion and sphincter control showed a significant difference in the WeeFIM subdomains. This result can be attributed to the difference between unilateral and bilateral lesions and the functional skills that can be performed with the upper or lower extremities at the same GMFCS level.

Males are more likely than females to have cerebral palsy and related developmental abnormalities, although the causes of this gap are unknown (Johnston and Hagberg, 2007). Based on the gender distribution in our study and literature studies, the male sex may be a risk factor for cerebral palsy (Chounti et al., 2013).

CP etiology has been linked to a variety of prenatal problems, with perinatal asphyxia accounting for less than 10%–20% of patients. Drougia et al. (2007) discovered that 79.5% of children diagnosed with CP were born prematurely in a 15-year review study (Drougia et al., 2007). In our study, 33.4% of individuals were born prematurely in the diplegia group, whereas 20% were born prematurely in the hemiplegia group.

Assistive devices are instruments that are used to help impaired people improve their physical functioning or eliminate the environmental barriers that hinder them from reaching their goals, thus improving their independence, participation options, and quality of life. In our study, 53.3% of diplegia participants utilized assistive devices, while in the hemiplegia group, 16.7% of participants required assistive devices. The high percentage of diplegia individuals who utilized assistive devices could be

related to the fact that they had poorer gait function than the hemiplegia group. We think that this content's main focus should be on addressing the functional deficit that the mentioned tools have created.

The variation in functional independence among people with cerebral palsy (CP) allows us to investigate the various factors that influence independence development (Pośluszny et al., 2017). In the study of Damiano et al. (2006), they found the group with hemiplegia worse than the diplegia group in WeeFIM self-care and social cognition scores (Damiano et al., 2006). In another study, the hemiplegia group outperformed the diplegia group in the self-care, transfers, locomotion, and social cognition subgroups. In contrast, the diplegia group outperformed the hemiplegia group in the communication subgroup, and there was no difference in the sphincter control subgroup (Günel et al., 2009). The disparity in the subgroup results can be related to the fact that the upper extremities were the most impacted, as well as the fact that a child's motivation and mental ability influence his ability to handle things and, consequently, their classification systems and functioning status.

The median total scores of PBS in diplegics were lower than those in spastic hemiplegics in a cross-sectional study that looked at the link between balance and trunk control (Panibatla et al., 2017). Our findings showed that hemiplegia patients had higher PBS total scores than diplegia patients, which is similar to previous studies. These results can be attributed to the high level of GMFCS in the hemiplegia group. There are some Basal muscle activity is another component that helps researchers understand the variations in standing balance between diplegic and hemiplegic individuals. Giralomi, Shiratori, and Aruin (2011) found that diplegic cerebral palsy patients had worse postural control than hemiplegic cerebral palsy patients. This was because their basal muscles (rectus femoris and biceps femoris) were more active before they moved (Girolami et al., 2011).

Ambulatory children with CP, the study's primary inclusion category, often fall into GMFCS Levels I–III. The majority of children with bilateral CP and substantially all children with unilateral motor disorders eventually ambulate at these levels; however, the initiation of walking may be delayed (Damiano et al., 2006). For children with cerebral palsy, independent walking is a crucial goal of rehabilitation. Despite these attempts, many children with cerebral palsy do not attain or sustain effective walking and will progressively depend on wheelchairs for most or all of their mobility requirements as they age (Gibson et al., 2012).

According to the researchers' knowledge of the literature reviews, few studies test functional walking skills using the FAQ in cerebral palsy patients without any intervention to differentiate between diplegia and hemiplegia cerebral palsy patients. Therefore, we assessed our participants' functional gait without any intervention using the Gillette Functional Assessment Questionnaire (FAQ). In most previous

studies, hemiplegia outperformed diplegia in functional gait, which is consistent with our findings (Bülbül, 2021; Kim and Son, 2014). The high number of hemiplegic patients who did not use assistive devices and orthoses, the low level of GMFCS in the hemiplegia group, and the lower scores of the locomotion and transfers subgroup from WeeFIM scores, and the worse balance control in the diplegia group all make a significant contribution to this situation.

Our research has some limitations. The first limitation was the low number of participants, while the second limitation was not adding rehabilitation sessions before using the assessment tools, as some participants may have had better training in the past, resulting in better performance than others. In conclusion, the hemiplegic group had considerably better walking, balance, and lower limb function than the diplegic group, but had substantially weaker upper limb performance. Based on the findings, researchers recommend that physiotherapists examine approaches to promoting functionality in the lower limbs of diplegia and the upper extremities of hemiplegia. The researchers believe that larger research is needed to study the functional characteristics of diplegia and hemiplegia cerebral palsy.

5. CONCLUSION

This study provides objective evidence of the significant differences in functional walking ability, balance, and functional independence between children with hemiplegia and diplegia. What is possibly more relevant is that children with the same mobility classification level exhibit a clear and persistent pattern of differences, with hemiplegia showing significantly higher gait and lower-extremity mobility scores than diplegia. The fact that children with hemiplegia often have inadequate self-care abilities and poorer upper extremity function gives support to a set of measures for assessing upper extremity function. Based on the results of the study, the researchers suggest developing physiotherapy interventions or modalities adapted to the kind of CP and limitations experienced by people with CP to improve their ability to do functional activities with greater independence.

Sources of Support

“There is no person/organization that financially supports the study”.

Conflict of Interest

“The authors declare that they have no conflicts of interest”.

Acknowledgments

This study was presented as an oral presentation in “AHI EVRAN International Conference on Scientific Research”, November 30 - December 1-2, 2017, and was published in the congress proceedings. The study was obtained from Kamal ALAAYEDI’s master thesis entitled “Comparison of Functional Walking, Balance and Functional Independence in Children with Diplegic and Hemiplegic Cerebral Palsy”.

REFERENCES

- Bambang Trisnowiyanto, B. T., & Isna Andriani, I. A. (2020). Cerebral Palsy Types Based on Kind of Disability Correlated with The Functional Independence. *JKb Jurnal Kebidanan*, 10(1), 74-79.
- Bülbül İ. Effects of robotic rehabilitation application on functional walking, balance and functional independence in children with spastic TYPE cerebral palsy [Master thesis]]. İstanbul: İstanbul Medipol Üniversitesi; 2021.
- Chounti A, Hägglund G, Wagner P, Westbom L. Sex differences in cerebral palsy incidence and functional ability: a total population study. *Acta Paediatr*. 2013 Jul;102(7):712–7.
- Damiano D, Abel M, Romness M, Oeffinger D, Tylkowski C, Gorton G, et al. Comparing functional profiles of children with hemiplegic and diplegic cerebral palsy in GMFCS Levels I and II: are separate classifications needed? *Dev Med Child Neurol*. 2006 Oct;48(10):797–803.
- Drougia A, Giapros V, Krallis N, Theocharis P, Nikaki A, Tzoufi M, et al. Incidence and risk factors for cerebral palsy in infants with perinatal problems: a 15-year review. *Early Hum Dev*. 2007 Aug;83(8):541–7.
- Gage J. The treatment of gait problems in cerebral palsy. London: Mac Keith Press; 2004.
- Gibson BE, Teachman G, Wright V, Fehlings D, Young NL, McKeever P. Children's and parent's beliefs regarding the value of walking: rehabilitation implications for children with cerebral palsy. *Child Care Health Dev*. 2012 Jan;38(1):61–9.
- Girolami GL, Shiratori T, Aruin AS. Anticipatory postural adjustments in children with hemiplegia and diplegia. *J Electromyogr Kinesiol*. 2011 Dec;21(6):988–97.
- Gooden-Ledbetter MJ, Cole MT, Maher JK, Condeluci A. Self-efficacy and interdependence as predictors of life satisfaction for people with disabilities: implications for independent living programs. *J Vocat Rehabil*. 2007;27(3):153–61.
- Gorton GE 3rd, Stout JL, Bagley AM, Bevans K, Novacheck TF, Tucker CA. Gillette Functional Assessment Questionnaire 22-item skill set: factor and Rasch analyzes. *Dev Med Child Neurol*. 2011 Mar;53(3):250–5.
- Gunel MK, Mutlu A, Tarsuslu T, Livanelioglu A. Relationship among the Manual Ability Classification System (MACS), the Gross Motor Function Classification System (GMFCS), and the functional status (WeeFIM) in children with spastic cerebral palsy. *Eur J Pediatr*. 2009 Apr;168(4):477–85.
- Johnston MV, Hagberg H. Sex and the pathogenesis of cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2007 Jan;49(1):74–8.

- Kim CJ, Son SM. Comparison of spatiotemporal gait parameters between children with normal development and children with diplegic cerebral palsy. *J Phys Ther Sci.* 2014 Sep;26(9):1317–9.
- Mutlu A, Bugusan S, Kara O. Impairments, activity limitations, and participation restrictions of the international classification of functioning, disability, and health model in children with ambulatory cerebral palsy. *Saudi Medical Journal.* 2017;38(2):176-185.
- Novak I, Hines M, Goldsmith S, Barclay R. Clinical prognostic messages from a systematic review on cerebral palsy. *Pediatrics.* 2012 Nov;130(5):e1285–312.
- Opheim A, Jahnsen R, Olsson E, Stanghelle JK. Balance in relation to walking deterioration in adults with spastic bilateral cerebral palsy. *Phys Ther.* 2012 Feb;92(2):279–88.
- Ostensjø S, Carlberg EB, Vøllestad NK. Everyday functioning in young children with cerebral palsy: functional skills, caregiver assistance, and modifications of the environment. *Dev Med Child Neurol.* 2003 Sep;45(9):603–12.
- Palisano RJ, Rosenbaum P, Bartlett D, Livingston MH. Content validity of the expanded and revised Gross Motor Function Classification System. *Dev Med Child Neurol.* 2008 Oct;50(10):744–50.
- Panibatla S, Kumar V, Narayan A. Relationship between trunk control and balance in children with spastic cerebral palsy: a cross-sectional study. *J Clin Diagn Res.* 2017 Sep;11(9): YC05–08.
- Posłuszny A, Myśliwiec A, Saulicz E, Doroniewicz I, Linek P, Wolny T. Current understanding of the factors influencing the functional independence of people with cerebral palsy: a review of the literature. *Int J Dev Disabil.* 2017;63(2):77–90.
- Rojas VG, Rebolledo GM, Muñoz EG, Cortés NI, Gaete CB, Delgado CM. Differences in standing balance between patients with diplegic and hemiplegic cerebral palsy. *Neural Regen Res.* 2013 Sep;8(26):2478–83.
- Rosenbaum P. Cerebral palsy: what parents and doctors want to know. *BMJ.* 2003;326(7396):970-974.
- Sadowska M, Sarecka-Hujar B, Kopyta I. Cerebral palsy: current opinions on definition, epidemiology, risk factors, classification and treatment options. *Neuropsychiatr Dis Treat.* 2020 Jun;16:1505–18.
- Wong V, Wong S, Chan K, Wong W. Functional independence measure (WeeFIM) for Chinese children: hong Kong cohort. *Pediatrics.* 2002 Feb;109(2):E36.

YÜKSEK RİSKLİ OLAN VE OLMAYAN GEBELERDE BELİRSİZLİĞE TAHAMMÜLSÜZLÜĞÜN ALGILANAN STRES, PSİKOLOJİK SAĞLAMLIK, PSİKOLOJİK KIRILGANLIK VE ANNELİK ALGISI İLE İLİŞKİSİ

Büşra ERBAŞ¹, Hacer ALAN DİKMEN²

Öz

Amaç: Bu çalışma ile yüksek riskli olan ve olmayan gebelerde belirsizliğe tahammülsüzlüğün algılanan stres, psikolojik sağlamlık, psikolojik kırılabilirlik ve annelik algısı üzerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışma tanımlayıcı, ilişki arayıcı ve karşılaştırmalı türde olup, çalışma verileri Ağustos-Aralık 2022 tarihleri arasında, 2. ve 3. trimestirdeki 550 yüksek riskli gebe ve 550 yüksek riskli olmayan gebe olmak üzere toplam 1100 gebeden toplanmıştır. Verilerin toplanmasında Belirsizliğe Tahammülsüzlük Ölçeği (BTÖ), Algılanan Stres Ölçeği (ASÖ-10), Kısa Psikolojik Sağlamlık Ölçeği (KPSÖ), Psikolojik Kırılabilirlik Ölçeği (PKÖ) ve Gebelerin Kendilerini Algılama Ölçeği (GKAÖ) kullanılmıştır. İstatistiksel analizlerde Student-t test, Pearson ki-kare test ve Fisher-Freeman-Halton test kullanılmıştır.

Bulgular: Çalışmada yüksek riskli olan gebelerin %60,5'inde erken doğum tehdidi, %14,0'ünde gebeliğin hipertansif hastalıkları, %12,4'ünde erken membran rüptürü, %8,0'ünde kanama, %5,1'inde gestasyonel diyabetes mellitus vardı. Yüksek riskli olan ve olmayan gebelerin belirsizliğe tahammülsüzlük düzeyleri ile algılanan stres ve psikolojik kırılabilirlik arasında pozitif yönlü, psikolojik sağlamlık arasında negatif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardı ($p<0,05$). Yüksek riskli olan ve olmayan gebelerin belirsizliğe tahammülsüzlük düzeyi ile annelik algısı arasında ise anlamlı bir ilişki yoktu ($p>0,05$).

Sonuç: Bu çalışma ile yüksek riskli olan ve olmayan gebelerde belirsizliğe tahammülsüzlüğün algılanan stres ve psikolojik kırılabilirlik düzeyini arttırdığı, psikolojik sağlamlık düzeyini ise azalttığı saptandı. Ayrıca yüksek riskli olan ve olmayan gebelerde belirsizliğe tahammülsüzlük düzeyi ile annelik algısı arasında bir ilişki yoktu. Ebeler ve kadın sağlığı hemşireleri tüm gebeleri, özellikle yüksek riskli gebeleri antenatal izlemlerde ruhsal yönden değerlendirmeli ve gebeler, geleceğe yönelik bilinmezlik duyguları yaşıyor ise gebeleri duygularını ifade etmeleri yönünde teşvik etmeli ve bilgi eksikliklerini gidermelidir.

Anahtar Kelimeler: Annelik Algısı; Belirsizlik, Psikososyal Sağlık; Stres; Yüksek Riskli Gebelik

¹:Ebe, Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, Konya, Türkiye callibusra36@gmail.com
ORCID: 0000-0002-9183-6553

² Sorumlu Yazar: Doç. Dr. Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, Konya, Türkiye
dikmenha42@gmail.com ORCID: 0000-0001-9617-4897

Makale gönderim tarihi: 02.01.2024

Makale kabul tarihi: 04.06.2024

Künye Bilgisi: Erbaş B., Alan Dikmen H. (2024). Yüksek Riskli Olan ve Olmayan Gebelerde Belirsizliğe Tahammülsüzlüğün Algılanan Stres, Psikolojik Sağlamlık, Psikolojik Kırılabilirlik ve Annelik Algısı İle İlişkisi. *Selçuk Sağlık Dergisi*, 5(3), 326 – 346.
<https://doi.org/10.70813/ssd.1413490>

The Relationship of Intolerance to Uncertainty with Perceived Stress, Psychological Resilience, Psychological Vulnerability and Perception of Maternity in High-Risk and Non-High Risk Pregnants

Abstract

Purpose: This study aimed to examine the effect of intolerance of uncertainty on perceived stress, psychological resilience, psychological fragility, and perception of motherhood in high-risk and non-high-risk pregnant women.

Method: The study is descriptive, relationship-seeking, and cross-sectional study data was collected from a total of 1100 pregnant women, including 550 high-risk pregnant women and 550 non-high-risk pregnant women in the 2nd and 3rd trimesters, between August and December 2022. Intolerance of Uncertainty Scale (BTÖ), Perceived Stress Scale (PSS-10), Brief Psychological Resilience Scale (KPSS), Psychological Fragility Scale (PKS) and Pregnant Women's Self-Perception Scale (PPRS) were used to collect data. Student-t test, Pearson chi-square test and Fisher-Freeman-Halton test were used in statistical analyses.

Result: In the study, among high-risk pregnant women, 60.5% had the threat of premature birth, 14.0% had hypertensive diseases of pregnancy, 12.4% had premature rupture of membranes, 8.0% had bleeding, 5.1% had She had gestational diabetes mellitus. There was a positive relationship between the intolerance of uncertainty levels of high-risk and non-high-risk pregnant women and perceived stress and psychological fragility, and a negative and statistically significant relationship between psychological resilience ($p<0.05$). There was no significant relationship between the intolerance to uncertainty level of high-risk and non-high-risk pregnant women and their perception of motherhood ($p>0.05$).

Conclusion: This study found that intolerance of uncertainty increased the level of perceived stress and psychological fragility and decreased the level of psychological resilience in high-risk and non-high-risk pregnant women. Additionally, there was no relationship between intolerance of uncertainty and perception of motherhood in high-risk and non-high-risk pregnancies. Midwives and women health nurses should evaluate all pregnant women, especially high-risk pregnant women, psychologically during antenatal follow-ups, and if pregnant women experience feelings of uncertainty about the future, they should encourage pregnant women to express their feelings and eliminate their lack of knowledge.

Key Words: Perception of Motherhood; Uncertainty; Psychosocial Health; Stress; High-Risk Pregnancy.

1.GİRİŞ

Yüksek riskli gebelik, gebelik döneminde annenin veya yenidoğanın sağlığını ve yaşamını tehdit eden, fizyolojik ve psikolojik anlamda sağlık problemlerinin olduğu bir durumdur (Sunitha vd., 2017; Soğukpınar vd., 2018; Çare vd., 2022). Gebelik döneminden önce anne adayında kronik bir hastalığın bulunması veya gebelik ile gelişen komplikasyonların olması ile yüksek riskli gebelik tanısı konulmaktadır (Karabulutlu vd., Yavuz 2021; Ataman vd., 2022). Yüksek riskli gebelik annenin aynı zamanda bebeğinin sağlığını ve yaşamını fiziksel ve psikososyal olarak tehdit eden bir durumdur (Soğukpınar vd., 2018). Yüksek riskli gebelik tanısının alınması ile birlikte belirsizlik durumu daha belirgin hale gelmektedir (Çevik 2017). Ayrıca yüksek riskli gebelik annenin ve yenidoğanın mortalite ve morbidite riskinin artmasına sebep olmaktadır ([Mirzakhani](#) vd., 2020). Bu durum anne adaylarında kendi iyilik haline ve bebeğine yönelik belirsizlik duyguları yaşamasına neden olmakta ve antenatal stresini yükseltebilmektedir. Gebelerin belirsizlik karşısında yaşadığı duygusal ve davranışsal olumsuz tepkiler belirsizliğe tahammülsüzlük olarak adlandırılmaktadır (Uzun vd., 2020; Keleşoğlu ve Karduz 2022). Yapılan çalışmalarda yüksek riskli olan gebelerin belirsizlik algılarının düşük riskli gebelere göre daha yüksek düzeyde olduğu belirtilmiştir (Belge ve Delcroix, 2019; Baran vd., 2020; Kasapoğlu 2020). Bununla birlikte çalışmalarda gebelik döneminin kendisinin de belirsizliğe sebep olduğu ve yaşanan belirsizlik duygusunun stresi arttırdığı bildirilmiştir (Çoşkun vd., Arslan 2020., Treleaven 2020).

Gebelik süreci ile yaşanan değişimler ve aynı zamanda yüksek riskli gebelik varlığı gebeyi fizyolojik ve psikolojik anlamda olumsuz etkilemektedir (Özçetin ve Erkan 2019., Baltacı ve Başer 2020). Yapılan çalışmalarda hem düşük riskli gebelerin hem de yüksek riskli gebelerin algıladıkları stres düzeylerinin yüksek olduğu, ancak özellikle yüksek riskli gebelik yaşayan gebelerin algıladıkları stres düzeyinin daha yüksek olduğu bildirmiştir (Baran vd., 2020., Atasever ve Çelik, 2018).

Psikolojik sağlamlık bireyi tehdit algılarından koruyan, aynı zamanda önemli değişikliklerin veya riskli durumların üstesinden gelme sonucunda bireyin deneyim kazanmasıdır (Bozdağ 2020., Çelebi 2020). Yüksek riskli gebelik yaşayan kadınların özellikle anneye ve bebeğe ait sağlıklarını tehdit eden sorunlar sebebi ile psikolojik sağlamlıklarının daha fazla etkilendiği bildirilmiştir (Ölçer ve Oskay 2015., Özçetin ve Erkan 2019). Jin ve arkadaşları (2020) yüksek riskli gebelerin psikolojik sağlamlıklarının düşük riskli gebelere göre daha yüksek olduğunu saptamıştır.

Psikolojik kırılganlık ise bireyin benlik duygusuna ilişkin başarı veya başarısızlık durumuna göre insanların tepkilerinden geliştirmiş olduğu bilişsel inançlarının kalıbıdır (Ekşi vd., 2019). Kırılganlık düzeyi yüksek olan gebelerin hastalık tanısının alınmasından daha çok etkilendiği ifade edilmiştir (Altıntaş vd., 2020., Ersanlı 2022., Güler vd., 2022). Bu nedenle yüksek riskli gebelerin psikolojik

kırılganlık düzeylerinin belirlenmesi önemlidir. Yüksek riskli gebelerde tüm bu ruhsal iyi oluş halindeki değişimler anneliğe yönelik duygu ve düşüncelerini de etkileyebilir.

Çalışmalar gebelik döneminde annelik algısının, gebeliğin istenme durumu ve gebelikte yaşanan riskli durumlar gibi birçok faktörden etkilendiğini bildirmektedir (Arslan vd., 2019., Çoşkun vd., 2020). Yüksek riskli gebeliğin gebelikteki sağlık problemlerini arttırdığı ve gebelik kabulünü azalttığı saptanmıştır (Süslüoğlu 2019., Baransel ve Uçar 2021., Karaca 2022). Bu nedenle ebeler ve kadın sağlığı hemşireleri düşük riskli ve yüksek riskli tüm gebeleri ruhsal sağlık düzeylerini ve annelik algılarını antenatal ziyaretlerde dikkatlice değerlendirmeli, gebenin ve bebeğin sağlığını yükseltmek için riskli durumları belirleyerek koruyucu önlemler almalı, gebenin varsa bilgi eksikliği giderilmelidir (Çuvadar vd., Özcan 2020). Özellikle yüksek riskli gebelerin, gebelik sürecinde yaşadıkları fiziksel ve psikolojik problemleri en aza indirebilmek için ebeler ve kadın sağlığı hemşireleri bireysel bakıma odaklanarak, gebelerin belirsizliğe yönelik duygularını paylaşmalarına fırsat vermeli ve stres düzeylerini belirlemelidir (Aydemir ve Hazar, 2014).

Literatürde yüksek riskli olan ve olmayan gebelerin belirsizliğe tahammülsüzlüğün algılanan stres, psikolojik sağlamlık, psikolojik kırılganlık ve annelik algısına olan etkisinin birlikte incelendiği bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu çalışmanın amacı yüksek riskli olan ve olmayan gebelerde belirsizliğe tahammülsüzlüğün algılanan stres, psikolojik sağlamlık, psikolojik kırılganlık ve annelik algısına olan etkisini incelemektir. Çalışma bu anlamda perinatoloji ve ebelik alanında literatüre katkı sağlayacaktır.

1.1.Araştırmanın Soruları

1. Yüksek riskli olan ve olmayan gebelerin belirsizliğe tahammülsüzlük düzeyi ile algılanan stres, psikolojik sağlamlık, psikolojik kırılganlık ve annelik algısı düzeyleri arasında fark var mıdır?
2. Yüksek riskli olan ve olmayan gebelerin belirsizliğe tahammülsüzlük düzeyinin, algılanan stres, psikolojik sağlamlık, psikolojik kırılganlık ve annelik algısı düzeyi arasında ilişki var mıdır?

2. GEREÇ VE YÖNTEMLER

2.1. Araştırmanın Türü

Çalışma tanımlayıcı, ilişki arayıcı ve karşılaştırmalı türdedir.

2.2. Araştırmanın Yeri

Çalışma, Konya il merkezinde yer alan Konya Şehir Hastanesinin Kadın Doğum ve Çocuk Hastanesi perinatoloji kliniği ve gebe polikliniğinde yapılmıştır.

2.3. Araştırmanın Evreni

Araştırmanın yüksek riskli olan gebeler için evrenini, Konya il merkezinde bulunan Konya Şehir

Hastanesi perinataloji kliniğine Ağustos-Aralık 2022 tarihlerinde kabulü sağlanan tüm yüksek riskli olan gebeler oluşturmuştur. Araştırmanın yüksek riskli olmayan gebeler için evrenini, Konya il merkezinde bulunan Konya Şehir Hastanesi gebe polikliniklerine Ağustos-Aralık 2022 tarihleri arasında başvuran tüm yüksek riskli olmayan gebeler oluşturmuştur.

2.4. Araştırmanın Örneklem Büyüklüğünün Hesaplanması

Araştırmanın örneklem büyüklüğü G*Power 3.1.9.4 programı kullanılarak hesaplanmıştır. Önceden güç analizi ve sabit etki t testine dayalı olarak gerçekleştirilmiştir. Etki büyüklüğü için beklenen Cohens f değeri, orta etki büyüklüğü olarak 0,20 kabul edilmiştir. 0,20 etki büyüklüğü ile 0,05 tip I hata ve gereken minimum %90 güç için tahmini toplam örneklem büyüklüğü her grup için 527 toplam 1054 kişidir. Her bir grup için veri kaybı olabileceği düşünülerek %10 fazlası belirlenmiş olup yüksek riskli olan grup için 550 gebe ve yüksek riskli olmayan grup için 550 gebe dahil etme üzerine toplam 1100 kişi ile çalışma yürütülmüştür.

2.5. Örnek Seçim Yöntemi

Çalışmada örnekleme oluşturan yüksek riskli olan ve olmayan gebeler olasılıksız örnekleme yöntemlerinden olan gelişigüzel örnekleme yöntemi ile seçilmiştir.

2.6. Örnek Seçim Kriterleri

2.6.1. Dahil Edilme Kriterleri (Yüksek Riskli Gebeler)

- 18 ve üzeri yaş grubunda olan,
- Türkçe konuşan ve anlayabilen,
- Spontan (kendiliğinden) gebe kalmış olan,
- İletişime açık, ruhsal ve mental olarak sağlıklı olan,
- Tekil gebeliği olan,
- 2. ve 3. trimesterde olan,
- Yüksek riskli gebelik kategorisinde yer alan

2.6.2. Dahil Edilme Kriterleri (Yüksek Riskli Gebeler)

- 18 ve üzeri yaş grubunda olan,
- Türkçe konuşan ve anlayabilen,
- Spontan (kendiliğinden) gebe kalmış olan,
- İletişime açık, ruhsal ve mental olarak sağlıklı olan,
- Tekil gebeliği olan,

- 2. ve 3. trimesterde olan,
- Yüksek riskli gebeliği olmayan

2.7. Veri Toplama Araçları

2.7.1. Tanıtıcı Bilgi Formu

Araştırmacılar tarafından ilgili literatür (Dikmen 2019., Doğrul ve Alan Dikmen, 2023., Kural 2021., Ataman vd., 2020) doğrultusunda hazırlanmıştır. Hazırlanan tanıtıcı bilgi formunda iki bölüm yer almaktadır. Yüksek riskli olan ve olmayan gebelere yönelik tanıtıcı bilgi formunun ilk bölümündeki sosyo-demorafik sorular her iki grup için de ortak olup (yaş, eşin yaşı, evlilik süresi gibi) 13 soru yer almaktadır. Formun ikinci bölümde yüksek riskli gebelerin obstetrik özelliklerine ait (yatış tanısı, yatış süresi, gebelik haftası, gebelik sayısı gibi) 14 soru yer almaktadır. Yüksek riskli olmayan gebelere yönelik ise (gebelik haftası, gebelik sayısı gibi) 10 soru yer almaktadır.

2.7.2. Belirsizliğe Tahammülsüzlük Ölçeği (BTÖ)

Ölçek, bireylerin belirsiz durumlar karşısında duygusal, bilişsel ve davranışsal tepkilerini ölçek amacıyla ilk olarak Freeston ve arkadaşları tarafından 1994 yılında geliştirilmiştir (Freeston vd., 1994). Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Sarı ve Dağ (2007) tarafından yapılmıştır. BTÖ Türkçe formuna yapılan analiz sonucunda 27 madde ve 4 alt boyuttan (belirsizlik stres verici ve üzücüdür, belirsizlikle ilgili olumsuz benlik değerlendirmeleri, geleceği bilmemek rahatsız edicidir, belirsizlik eyleme geçmemi engelliyor) oluşmuş, beşli likert (1= Beni Hiç Tanımlamıyor, 3=Beni Kısmen Tanımlıyor, 5=Beni Tam Olarak Tanımlıyor) tipe sahip bir ölçek elde edilmiştir. Ölçekten alınabilecek minimum puan 27, maksimum puan ise 135'tir. Ölçekte ters madde yoktur. Ölçekten alınan puanlar yükseldikçe belirsizliğe tahammülsüzlüğün arttığını göstermektedir (Sarı ve Dağ 2009). Orijinal ölçeğin geçerlilik güvenilirlik analizi sonucuna göre Cronbach alfa katsayısı 0,93 olarak bulunmuştur. Bu çalışmada Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı toplam puan için 0,92, belirsizlik stres verici ve üzücüdür alt boyutunda 0,80, belirsizlik ile ilgili olumsuz benlik değerlendirmeleri alt boyutunda 0,78, gerçeği bilememek rahatsız edicidir alt boyutunda 0,70, belirsizlik eyleme geçmeyi engelliyor alt boyutunda 0,70 olarak bulunmuştur.

2.7.3. Algılanan Stres Ölçeği (ASÖ-10)

Ölçek, Cohen ve arkadaşları tarafından 1983 yılında geliştirilmiştir (Cohen vd., 1983). Ölçeğin Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması Eskin ve arkadaşları tarafından 2013 yılında yapılmıştır. Ölçek beşli likert (Hiçbir Zaman=0, Hemen Hemen Hiç=2, Bazen=3, Oldukça Sık=4, Çok sık=5) tiptedir. Ölçeğin 14 ve 10 maddeden oluşan iki formu vardır. Bu çalışmada algılanan stres ölçeğinin 10

maddelik formu kullanılmıştır. Ölçeğin 10 maddelik formunda, orijinal ölçeğin 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11 ve 14. maddeleri yer almaktadır. Ölçekte olumlu ifade içeren 7 madde (4, 5, 6, 7, 9, 10, 13) ters yönde puanlanmaktadır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 0, en yüksek puan ise 40 olarak ifade edilmiştir. Ölçekten alınan yüksek puan stres düzeyinin yüksek olduğunu ortaya koymaktadır (Eskin vd., 2013). Orijinal ölçeğin Cronbach alfa güvenirlik katsayısı 0,84 olarak hesaplanmıştır. Bu çalışmada ise Cronbach alfa güvenirlik katsayısı toplam ölçek için 0,72, stres/rahatsızlık algısı alt boyutu için 0,60, yetersiz/özyeterlik algısı alt boyutu için 0,60 olarak bulunmuştur.

2.7.4. Kısa Psikolojik Sağlamlık (KPSÖ)

Ölçek, bireylerin psikolojik sağlamlık düzeylerini ölçmek üzere 2008 yılında Smith ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir (Smith vd., 2008). Ölçeğin Türkçe geçerlik ve güvenirlik çalışması ise Doğan tarafından 2015 yılında yapılmıştır. Ölçek beşli likert tipi altı maddeden oluşmakta olup “Hiç uygun değil=1”, “Uygun değil=2”, “Biraz uygun=3”, “Uygun=4”, ve “Tamamen uygun=5” şeklinde puanlanmaktadır. Ölçekte 2. 4. ve 6. maddeler ters yönde puan almaktadır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 6, en yüksek puan 30’dur. Ölçekten alınan yüksek puanlar yüksek düzeyde psikolojik sağlamlığı düşük puanlar ise düşük düzeyde psikolojik sağlamlığı ifade etmektedir (Doğan 2015). Orijinal ölçeğin Cronbach alfa güvenirlik katsayısı 0,83 olarak bulunmuştur (Doğan., 2015). Bu çalışmada ise ölçeğin Cronbach alfa güvenirlik katsayısı 0,70 olarak saptanmıştır.

2.7.5. Psikolojik Kırılganlık Ölçeği (PKÖ)

Ölçek, Sinclair ve Wallston tarafından 1999 yılında geliştirilmiştir (Sinclair ve Wallston, 1999). Ölçeğinin Türkçe geçerlik ve güvenirlik çalışması ise Akın ve Eker(2011) tarafından yapılmıştır. Yetişkinlerin psikolojik kırılganlık düzeylerini belirlemeye yönelik uyarlanan ölçek beşli likert tipte olup toplam 6 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin puanlanmasında her bir madde 1-5 puan arasında bir değere sahip olup 1=Hiç Uygun Değil, 2=Uygun Değil, 3=Biraz Uygun, 4=Uygun, 5=Tamamen Uygun şeklinde puanlanmaktadır. Ölçekten alınabilecek minimum puan 5 ve maksimum puan 30 olarak ifade edilmiştir. Ölçekte ters madde yoktur. Ölçek sonunda alınan yüksek puanlar yüksek psikolojik kırılganlığı ifade etmektedir (Akın vd., Eker 2011). Orijinal ölçekte hesaplanan Cronbach’s alfa güvenirlik katsayısı ise 0,76’dır. Bu çalışmada ise Cronbach’s alfa güvenirlik katsayısı 0,70 olarak saptanmıştır.

2.7.6. Gebelerin Kendilerini Algılama Ölçeği (GKAÖ)

Ölçek, Kumcağız ve arkadaşları (2017) tarafından geliştirilmiştir (Kumcağız vd., 2017). Ölçek toplam 12 maddeden ve iki alt boyuttan meydana gelmektedir. Ölçeğin ilk alt boyutu 7 soruluk “Gebeliğe ait annelik algısı’ ve ikinci alt boyutu 5 soruluk ‘beden algısı’ olarak ifade edilmektedir. Dörtlü likert (=Her

zaman, 3=Çoğu zaman, 2=Bazen, 1=Hiçbir zaman) tipte oluşturulan bu ölçeğin her bir alt boyutu ayrı ayrı değerlendirilmektedir. Gebeliğe ait annelik algısı alt boyutunda puanlar yükseldikçe annelik algısı düzeyi yüksek, puanlar düştükçe ise annelik algısı düzeyi düşük olarak değerlendirilmektedir. Gebeliğe ait annelik algısı ölçeğinde alt boyutunda maksimum 28 puan ve minimum 7 puan alınmaktadır. Ölçekte ters madde yer almamaktadır. Gebeliğe ait beden algısı alt boyutunda puan yükseldikçe beden algısı olumsuz, puan düştükçe beden algısı olumlu olarak değerlendirilmektedir. Gebeliğe ait beden algısı alt boyutunda maksimum 20 puan ve minimum 5 puan alınmaktadır. Orijinal ölçeğin gebeliğe ait annelik algısı alt boyutu Cronbach's alfa güvenirlik katsayısı 0,86, gebeliğe ait beden algısı alt boyutu Cronbach's alfa güvenirlik katsayısı 0,75'dir (Kumcağız vd., 2017). Bu çalışmada ise gebeliğe ait annelik algısı alt boyutu Cronbach's alfa güvenirlik katsayısı 0,74 olarak saptanmıştır.

2.8. Araştırmanın Değişkenleri

2.8.1. Bağımsız Değişkenler

- Yüksek riskli olan gebelerin belirsizliğe tahammülsüzlük düzeyi,
- Yüksek riskli olmayan gebelerin belirsizliğe tahammülsüzlük düzeyi.

2.8.2. Bağımlı Değişkenler

- Algılanan stres düzeyi,
- Psikolojik sağlamlık düzeyi,
- Psikolojik kırılganlık düzeyi,
- Gebelerin annelik algısı düzeyi.

2.9. Verilerin Toplandığı Yer ve Veri Toplama Yöntemi

Çalışma verileri Konya il merkezinde yer alan Konya Şehir Hastanesinin Kadın Doğum ve Çocuk Hastanesi perinataloji kliniğinde yatışı yapılan yüksek riskli gebelerden ve gebe polikliniğine başvuran sağlıklı gebelerden toplanmıştır. Gebelerden form ve ölçekleri öz bildirim dayalı olarak cevaplamaları istenmiştir. Gebeler veri toplama formlarını yaklaşık 10-15 dakikada doldurmuştur. Veriler klinikte yatan gebelerden gebenin odasında, poliklinikte ise hastane tarafından tahsis edilen özel bir odada toplanmıştır.

2.10. Araştırmanın Etik Yönü

Çalışma öncesi Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmaları Etik Komitesi'nden çalışmanın yapılması için (Karar no: 2022/354) etik kurul izni alınmıştır. Çalışma öncesi Konya Şehir Hastanesi Tıpta Uzmanlık Eğitim Kurulu (TUEK)'ndan (Sayı:

34028083) 04.08.2022 tarihinde kurum izni alınmıştır. Araştırmaya katılmayı kabul eden gebeler araştırma ile ilgili çalışma öncesi bilgilendirilmiş ve sözlü onamları alınmıştır.

2.11. Verilerin Analizi

İstatistiksel analizler için NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2020 (Kaysville, Utah, USA) programı kullanılmıştır. Nicel verilerin normal dağılıma uygunlukları Shapiro-Wilk testi ve grafiksel incelemeler ile sınanmıştır. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiklerle (ortalama, standart sapma, medyan, frekans, yüzde, minimum, maksimum), normal dağılım gösteren nicel değişkenlerin iki grup arası karşılaştırmalarında Student-t test kullanılmıştır. Kategorik verilerin karşılaştırılmasında Pearson ki-kare test, Fisher-Freeman-Halton test kullanıldı. Nicel değişkenler arası ilişkilerin değerlendirilmesinde Pearson korelasyon analizi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

3. BULGULAR

Yüksek riskli olan gebeler ile yüksek riskli olmayan gebelerin eşlerinin yaşları ($p=0,002$), evlilik süreleri ($p=0,001$), yaşadıkları yer ($p=0,001$) ve eşlerinin çalışma durumu ($p=0,006$) arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı (Tablo 1).

Tablo 1. Yüksek riskli olan ve olmayan gebelerin sosyo-demografik özelliklerinin karşılaştırılması (n=1100)

		Yüksek riskli olmayan (n=550)	Yüksek riskli (n=550)	p
Yaş	Ort±Ss	26,59±5,03	26,60±5,75	^a 0,250
	Medyan (Min-Maks)	27 (18-42)	26 (18-44)	
Eş yaş	Ort±Ss	31,07±5,51	29,94±6,35	^a 0,002**
	Medyan (Min-Maks)	30 (19-52)	29 (18-55)	
Evlilik süresi	Ort±Ss	5,81±4,97	4,84±5,10	^a 0,001**
	Medyan (Min-Maks)	4 (1-25)	2 (1-25)	
Öğrenim Durumu		n(%)	n(%)	p
	Okur-yazar değil	5 (0,9)	6 (1,1)	^b 0,100
	İlköğretim	203 (36,9)	219 (39,8)	
	Lise	202 (36,7)	219 (39,8)	
	≥Yükseköğretim	140 (25,5)	106 (19,3)	
Yaşadığı yer	İl	456 (82,9)	405 (73,6)	^c 0,001**
	İlçe-Köy	94 (17,1)	145 (26,4)	
Aile tipi	Çekirdek aile	471 (85,6)	455 (82,7)	^c 0,186
	Geniş Aile	79 (14,4)	95 (17,3)	
Çalışma durumu	Evet	72 (13,1)	76 (13,8)	^c 0,724
	Hayır	478 (86,9)	474 (86,2)	
Eş eğitim	Okur-yazar değil	2 (0,4)	6 (1,1)	^b 0,060
	İlköğretim	204 (37,1)	234 (42,5)	
	Lise	187 (34)	209 (38)	
	≥Yükseköğretim	157 (28,5)	101 (18,4)	

Tablo 1. (Devamı) Yüksek riskli olan ve olmayan gebelerin sosyo-demografik özelliklerinin karşılaştırılması (n=1100)

Eş çalışma durumu	Evet	521 (94,7)	496 (90,2)	°0,006**
	Hayır	29 (5,3)	54 (9,8)	
Gelir durumu	Gelir giderden düşük	150 (27,3)	157 (28,5)	°0,556
	Gelir gidere denk	356 (64,7)	358 (65,1)	
	Gelir giderden fazla	44 (8,0)	35 (6,4)	
Eş ilişki durumu	İyi	490 (89,1)	475 (86,4)	°0,073
	Orta	57 (10,4)	64 (11,6)	
	Kötü	3 (0,5)	11 (2,0)	
Sigara	Evet	38 (6,9)	46 (8,4)	°0,427
	Hayır	512 (93,1)	504 (91,6)	

* °Student-t Test, °Fisher Freeman Halton Test, °Pearson Chi-Square Test, **p<0,01.

Yüksek riskli olma durumuna göre gebelerin gebelik sayıları, düşük/küretaj olma oranları, çocuk kaybetme oranları ve çocuk isteme durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (p>0,05). İki grup arasında düzenli doğum öncesi kontrollere gitme durumunda ise istatistiksel olarak anlamlı fark vardı (p=0,007; Tablo 2).

Tablo 2. Yüksek riskli olan ve olmayan gebelerin obstetrik özelliklerinin karşılaştırılması (n=1100)

		Yüksek riskli olmayan (n=550)	Yüksek riskli (n=550)	p
		Gebelik haftası	Ort±Ss	33,69±3,81
	Medyan (Min-Maks)	34,5 (24-40)	33 (24-37)	
Gebelik sayısı	Ort±Ss	2,28±1,28	2,13±1,41	°0,060
	Medyan (Min-Maks)	2 (1-8)	2 (1-7)	
Yaşayan çocuk sayısı	Ort±Ss	1,05±1,03	0,81±1,04	°0,001**
	Medyan (Min-Maks)			
Düşük/Küretaj	Evet	110 (20,0)1 (0-6)	115 (20,9)0 (0-4)	°0,709
	Hayır	440 (80,0)	435 (79,1)	
Kaybedilen çocuk	Evet	32 (5,8)	33 (6,0)	°0,898
	Hayır	518 (94,2)	517 (94,0)	
İstenme durumu	İstenen gebelik	516 (93,8)	527 (95,8)	°0,135
	İstenmeyen gebelik	34 (6,2)	23 (4,2)	
Düzenli kontrole gitme	Evet	511 (92,9)	485 (88,2)	°0,007**
	Hayır	39 (7,1)	65 (11,8)	

* °Student-t Test, °Pearson Chi-Square Test, **p<0,01.

Yüksek riskli olan gebelerin yatış tanıları açısından dağılımları incelendiğinde erken doğum tehdidinin ilk sırada olduğu belirlendi. Yüksek riskli olan gebelerin yatış şikayetleri açısından dağılımları incelendiğinde kasılmanın en fazla dağılıma ait olduğu bulundu (Tablo 3).

Tablo 3 Yüksek riskli olan gebelerin hastaneye yatış özelliklerinin dağılımları

Yatış tanısı (n=550)	Erken Doğum Tehdidi	333 (60,5)
	Kanama	44 (8,0)
	Erken Memran Rüptürü	68 (12,4)
	Gebeliğin Hipertansif Hastalıkları	77 (14,0)
	Gestasyonel Diyabetes Mellitus	28 (5,1)
Yatış süresi (gün) (n=550)	Ort±Ss	1,72±1,22
	Medyan (Min-Maks)	1 (1-10)
Yatış şikayeti (n=550)	Kasılma	297 (54,0)
	Kanama	51 (9,3)
	Su Gelişi	65 (11,8)
	Tansiyon Yüksekliği	73 (13,3)
	Şeker Yüksekliği	25 (4,5)
	Diğer*	39 (7,1)

Yüksek riskli olan gebelerin BTÖ “Belirsizlik Stres Verici ve Üzücüdür” alt boyutundan aldıkları puanlar, yüksek riskli olmayan gebelerden istatistiksel olarak anlamlı seviyede düşük iken ($p=0,001$), “Belirsizlik ile İlgili Olumsuz Benlik Değerlendirmeleri” ($p=0,008$) ve “Gerçeği Bilememek Rahatsız Edicidir” alt boyutundan aldıkları puanlar anlamlı seviyede yüksekti ($p=0,010$). Yüksek riskli olan gebelerin ASÖ-10 toplam puanından ve “Yetersiz/Özyeterlik Algısı” alt boyutundan aldıkları puanlar, yüksek riskli olmayan gebelerden istatistiksel olarak anlamlı seviyede yüksek idi ($p=0,001$). Yüksek riskli olan gebelerin, GKAÖ “Gebeliğe Ait Annelik Algısı” alt boyutundan aldıkları puanlar, yüksek riskli olmayan gebelerden istatistiksel olarak anlamlı seviyede düşük idi ($p=0,001$; Tablo 4).

Tablo 4. Yüksek riskli olan ve olmayan gebelerde belirsizliğe tahammülsüzlüğün algılanan stres, psikolojik sağlamlık, psikolojik kırılabilirlik ve annelik algısı ölçek puanlarının karşılaştırması

	Yüksek riskli olmayan (n=550)	Yüksek riskli (n=550)	^a p	
Belirsizliğe Tahammülsüzlük Ölçeği				
Belirsizlik stres verici ve üzücüdür.	Ort±Ss	24,30±8,54	22,65±7,23	0,001**
	Medyan (Min-Maks)	25 (9-45)	22 (9-42)	
Belirsizlik ile ilgili olumsuz benlik değerlendirmeleri.	Ort±Ss	19,19±7,39	20,34±6,90	0,008**
	Medyan (Min-Maks)	19 (8-40)	20 (8-40)	
Gerçeği bilememek rahatsız edicidir.	Ort±Ss	10,60±4,40	11,26±4,02	0,010*
	Medyan (Min-Maks)	11 (4-20)	11,5 (4-20)	
Belirsizlik eyleme geçmeyi engelliyor.	Ort±Ss	11,09±4,37	11,09±3,85	1,000
	Medyan (Min-Maks)	12 (4-20)	12 (4-20)	

Tablo 4. (Devamı) Yüksek riskli olan ve olmayan gebelerde belirsizliğe tahammülsüzlüğün algılanan stres, psikolojik sağlamlık, psikolojik kırılgenlik ve annelik algısı ölçek puanlarının karşılaştırması

BTÖ Toplam Puan	Ort±Ss	65,19±21,72	65,35±19,47	0,899
	Medyan (Min-Maks)	65 (27-135)	65 (27-135)	
Algılanan Stres Ölçeği				
Stres/Rahatsızlık Algısı	Ort±Ss	10,04±40	10,31±3,26	0,209
	Medyan (Min-Maks)	10 (0-23)	10 (0-20)	
Yetersiz/Özyeterlik Algısı	Ort±Ss	6,61±2,58	8,51±1,99	0,001**
	Medyan (Min-Maks)	7 (0-14)	8 (2-16)	
ASÖ Toplam Puan	Ort±Ss	16,65±5,24	18,82±2,75	0,001**
	Medyan (Min-Maks)	17 (0-37)	19 (10-27)	
Kısa Psikolojik Sağlamlık Ölçeği	Ort±Ss	20,19±4,09	16,99±3,90	0,001**
	Medyan (Min-Maks)	19 (6-30)	17 (6-29)	
Psikolojik Kırılgenlik Ölçeği	Ort±Ss	15,71±5,36	16,29±4,87	0,058
	Medyan (Min-Maks)	16 (6-30)	16 (6-30)	
GKA Ölçeği “Gebeliğe Ait Annelik Algısı” Alt boyutu	Ort±Ss	26,53±2,64	25,60±2,93	0,001**
	Medyan (Min-Maks)	28 (13-28)	26 (10-29)	

*Student-t Test, **p<0,01, *p<0,05.

Yüksek riskli olan gebeler için; BTÖ ile ASÖ-10 “Stres/Rahatsızlık Algısı” alt boyutu arasında pozitif yönlü, orta düzeyde ($r=0,501$) ve “Yetersiz/Özyeterlik Algısı” alt boyutu arasında negatif yönlü, zayıf düzeyde ($r=-0,239$) istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı ($p=0,001$). Gebelerin BTÖ ile ASÖ-10’nden aldıkları toplam puanlar arasında ise pozitif yönlü ($r=0,421$), KPSÖ’nden aldıkları toplam puanlar arasında negatif yönlü ($r=-0,243$) ve PKÖ’nden aldıkları toplam puanlar arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak zayıf düzeyde ($r=0,432$) ilişki saptandı ($p=0,001$; Tablo 5).

Yüksek riskli olmayan gebeler için; BTÖ ile ASÖ-10 toplam puanı ($r=0,298$), ASÖ-10 “Stres/Rahatsızlık Algısı” alt boyutu ($r=0,352$) ve PKÖ toplam puanı ($r=0,311$) arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak zayıf düzeyde ilişki saptandı ($p=0,001$). Gebelerin BTÖ’nden aldıkları puanlar ile KPSÖ’nden aldıkları toplam puanlar arasında negatif yönlü istatistiksel olarak zayıf düzeyde ilişki saptandı ($r=-0,295$; $p=0,001$; Tablo 5).

Tablo 5. Yüksek riskli olan ve olmayan gebelerde belirsizliğe tahammülsüzlük ölçeği ile algılanan stres, kısa psikolojik sağlamlık, psikolojik kırılğanlık ve gebelerin kendilerini algılama ölçeği ilişkisi

	Belirsizliğe Tahammülsüzlük Ölçeği										
	Yüksek Riskli Olmayan					Yüksek Riskli Olan					
	Belirsizlik	Belirsizlik ile ilgili	Gerçeği	Belirsizlik	Toplam	Belirsizlik	Belirsizlik ile ilgili	Gerçeği	Belirsizlik	Toplam	
	Stres	Olumsuz Benlik	Bilememek	Eyleme	Puan	Stres	Olumsuz Benlik	Bilememek	Eyleme	Puan	
	Verici ve	Değerlendirmeleri	Rahatsız	Geçmeyi		Verici ve	Değerlendirmeleri	Rahatsız	Geçmeyi		
	Üzücüdür		Edicidir	Engelliyor		Üzücüdür		Edicidir	Engelliyor		
Algılanan Stres Ölçeği											
Stres/Rahatsızlık	r	0,349	0,294	0,268	0,299	0,352	0,456	0,473	0,426	0,386	0,501
Algısı	p	0,001**	0,001**	0,001**	0,001**	0,001**	0,001**	0,001**	0,001**	0,001**	0,001**
Yetersiz/Özyeterlik	r	0,030	0,107	0,035	0,024	0,060	-0,210	-0,223	-0,183	-0,225	-0,239
Algısı	p	0,476	0,012*	0,417	0,572	0,158	0,001**	0,001**	0,001**	0,001**	0,001**
ASÖ Toplam Puan	r	0,281	0,277	0,221	0,240	0,298	0,389	0,400	0,372	0,294	0,421
	p	0,001**	0,001**	0,001**	0,001**	0,001**	0,001**	0,001**	0,001**	0,001**	0,001**
Kısa Psikolojik Sağlamlık Ölçeği											
	r	-0,245	-0,314	-0,243	-0,211	-0,295	0,249	0,248	0,181	0,128	0,243
	p	0,001**	0,001**	0,001**	0,001**	0,001**	0,001**	0,001**	0,001**	0,003**	0,001**
Psikolojik Kırılğanlık Ölçeği											
	r	0,283	0,320	0,208	0,239	0,311	0,416	0,409	0,331	0,327	0,432
	p	0,001**	0,001**	0,001**	0,001**	0,001**	0,001**	0,001**	0,001**	0,001**	0,001**
GKA Ölçeği “Gebeliğe Ait Annelik Algısı” Alt boyutu											
	r	0,006	-0,047	0,010	0,037	-0,004	-0,057	-0,017	0,032	-0,021	-0,025
	p	0,897	0,268	0,818	0,385	0,917	0,180	0,697	0,457	0,619	0,562

*r:Pearson Correlation Test, **p<0,01, *p<0,05

4. TARTIŞMA

Gebelik sürecinde belirsizlik gebelerin psikososyal sağlığını ve gebeliğe olan uyumunu olumsuz etkileyebilmektedir. Bu çalışma yüksek riskli olan ve olmayan gebelerde belirsizliğe tahammülsüzlüğün algılanan stres, psikolojik sağlamlık, psikolojik kırılabilirlik ve annelik algısına olan etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır.

4.1. Yüksek Riskli Olan ve Olmayan Gebelerde Belirsizliğe Tahammülsüzlük, Algılanan Stres, Psikolojik Sağlamlık, Psikolojik Kırılabilirlik ve Annelik Algısı Düzeylerinin Tartışılması

Her kadının anneliğe geçiş deneyimi eşsizdir. Bu eşsiz deneyim anneye, bebeğe, çevreye ait değişkenlerden etkilenmekte olup gebelik dönemindeki algılarını etkilemektedir. Gebeliğin yüksek riskli olarak tanımlanması ise annenin ve bebeğinin sağlığının tehlike altında olduğu durumlarda yapılmaktadır (Care vd., 2022). Gebelik süreci içerisinde risk varlığı, gebelerin algıladıkları belirsizlik düzeyini arttırmakta ve gebelerin psikososyal sağlığını hatta anneliğe olan uyumunu etkileyebilmektedir.

Bu çalışmada belirsizliğe tahammülsüzlük düzeyi yüksek riskli olan ve olmayan gebelerde neredeyse aynı idi. Bu sonuç riskli gebelik varlığının gebelerde belirsizlik duygusu yaratmadığını düşündürse de gelecekteki çalışmalarda farklı riskli gebeliklerde yeniden değerlendirilip, gebelerde belirsizlik duygusuna neden olan faktörler ve belirsizlik duygusunun gebelerin psikososyal sağlık düzeyine etkisinin incelenmesi önerilmektedir.

Bu çalışmada yüksek riskli olan gebelerin algıladıkları stres düzeyi, yüksek riskli olmayan gebelere göre anlamlı düzeyde daha yüksektir. Yapılan çalışmalarda yüksek riskli olan gebelerin, yüksek riskli olmayan gebelere göre stres düzeylerinin daha yüksek olduğu bildirilmektedir (Baran 2020; Coşkun vd., 2020; Isaacsve Andipatin, 2020; Mirzakhani vd., 2020; Özçetin ve Erkan, 2019). Gebelikte yaşanan stres maternal ve fetal sağlığı olumsuz etkilemektedir. Ebeler ve kadın sağlığı hemşireleri antenatal izlemlerde gebelerin stres düzeylerini ve stres nedenlerini belirleyerek, stresle baş etme tekniklerini (gevşeme egzersizleri, derin nefes egzersizleri gibi) gebelere öğretmek stres düzeylerini düşürmelidir.

Bu çalışmada yüksek riskli gebelerin psikolojik sağlamlık düzeyi riskli olmayan gebelere göre anlamlı düzeyde düşüktür, gebelerin psikolojik kırılabilirlik düzeyi arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır. Literatürdeki benzer çalışmalarda da yüksek riskli gebelik yaşayan kadınlarda psikolojik sağlamlık düzeyi riskli olmayan gebelere daha düşük bildirilmiştir (Ölçer ve Oskay 2015., Özçetin ve Erkan 2019). Goradel ve arkadaşları (2016) gebelik sürecinde olumlu deneyimleri olan kadınların psikolojik

sağlıklarının daha yüksek olduğunu saptamıştır (Goradel vd., 2016). Yüksek riskli gebelik tanısının alınmış olması kadınların psikolojik sağlıklarını olumsuz etkileyebilmektedir (Özçetin ve Erkan 2019). Psikolojik sağlık zor yaşam koşulları karşısında bireyin dayanma gücünü ifade eder (Bozdağ 2020., Çelebi 2020). Çalışma sonuçları yüksek riskli gebelik varlığının annelerin psikolojik sağlık düzeylerini düşürdüğünü göstermektedir. Bu nedenle ebeler ve kadın sağlığı hemşireleri yüksek riskli gebelere bakım verirken, psikolojik sağlık düzeylerini değerlendirmeli, gebelerin kendisine ve bebeğine ait endişelerini paylaşmasına fırsat vermeli, gebelerin psikososyal destek faktörlerini değerlendirerek gebelere yaşadıkları zorlu yaşam koşullarıyla baş etme noktasında tartışarak çözüm yolları aramalıdır.

Bu çalışmada yüksek riskli gebelerin annelik algısı düzeyi riskli olmayan gebelere göre anlamlı düzeyde daha düşüktür. Literatürde yapılan benzer çalışmalarda da yüksek riskli gebelerin annelik algısı orta düzeyde saptanmış ve riskli olmayan gruba göre daha düşük bulunmuştur (Bakır vd., 2015., Yıldırım ve Şahin 2020., Düzbayır vd., 2023). Yüksek riskli gebelik yaşayan anne adayları gebeliğin devamı konusunda endişe yaşayabilir. Buna bağlı olarak annelik algısı gelişmez ve bu durum prenatal anne-bebek bağlanmasını da olumsuz etkileyebilir.

4.2. Yüksek Riskli Olan ve Olmayan Gebelerde Belirsizliğe Tahammülsüzlük Düzeyinin Algılanan Stres, Psikolojik Sağlık, Psikolojik Kırılganlık ve Annelik Algısı ile İlişkisinin Tartışılması

Bu çalışmada yüksek riskli olan ve olmayan gebelerde belirsizliğe tahammülsüzlük düzeyi yükseldikçe, algılanan stres düzeyi de anlamlı olarak yükselmiştir. Atasever ve Çelik (2018) çalışmasında, gebelerin yaşadıkları belirsizlik durumunun gebelerin algıladıkları stres düzeyini arttırdığı bildirilmiştir. Fiskin (2022) çalışmasında, sağlık problemlerine bağlı yaşanan belirsizliğin, stres düzeyini arttırdığını bildirmiştir. Ebeler ve kadın sağlığı hemşireleri antenatal izlemlerde tüm gebelere ihtiyaçları olan konularda bilgi vermeli, gebelere bütüncül bir bakım sunarak stres düzeylerini azaltmalıdır.

Bu çalışmada yüksek riskli olmayan gebelerde belirsizliğe tahammülsüzlük düzeyi yükseldikçe, psikolojik sağlık düzeyinin azaldığı, bu sonuçtan farklı olarak yüksek riskli gebelerde ise belirsizliğe tahammülsüzlük düzeyi yükseldikçe psikolojik sağlık düzeyinin de yükseldiği saptanmıştır. Bu sonuç oldukça şaşırtıcıdır. Yüksek riskli gebeler belirsiz durumlar karşısında psikolojik sağlıklarını yüksek riskli olmayan gebelere göre daha çok korumaktadır. Bu sonuç yüksek riskli gebelerin gebeliğin devamı konusunda daha çok istekli olabileceğini veya yüksek riskli gebelerin yüksek riskli olmayan gebelere göre daha çok sosyal destek sistemlerine sahip olabileceğini düşündürmektedir. Ayrıca yüksek riskli gebelerin hastanede bakım alıyor olması onların psikolojik sağlıklarını yükseltiyor olabilir.

Gelecekteki çalışmalarda yüksek riskli gebeler ile yüksek riskli olmayan gebelerde sosyal destek sistemleri, gebeliği isteme durumları ve diğer psikososyal değişkenlerin değerlendirilmesi önerilebilir.

Bu çalışmada yüksek riskli olan ve olmayan gebelerde belirsizliğe tahammülsüzlük düzeyi yükseldikçe, psikolojik kırılganlık düzeyi de yükselmekte idi. Ebeler ve kadın sağlığı hemşireleri antenatal izlemlerde tüm gebeleri belirsizlik düzeyleri, stres düzeyleri ve psikolojik iyi oluşluk düzeyleri açısından değerlendirmeli, gebelerin bilgi eksiklerini gidermeli ve psikolojik sağlık durumlarını değerlendirerek olası riskleri erken dönemde saptamalı ve bir ruh sağlığı uzmanına sevk etmelidir.

Bu çalışmada yüksek riskli olan ve olmayan gebelerde belirsizliğe tahammülsüzlük düzeyi ile gebelerin annelik algısı arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Yapılan benzer bir çalışmada da yüksek riskli gebelik durumunun gebelerde annelik algısını etkilemediği bildirilmiştir (Özkan 2022). Coşkun ve arkadaşları (2020) ise çalışmasında, annelik algısının gebelerdeki stres düzeyinin olumsuz etkilendiği, özellikle sağlık sorunu yaşayan gebelerin annelik algılarının sağlık problemi yaşamayan gebelere daha düşük olduğu saptanmıştır. Gebelikte gelişen annelik algısı gebelerin prenatal ve doğum sonu anne-bebek bağlanma düzeylerini etkileyebilir. Bu nedenle gebelikteki annelik algısını etkileyen değişkenler gelecekteki çalışmalarla belirlenmesi önerilebilir.

4.3. Araştırmanın Sınırlılıkları ve Güçlü Yönleri

Çalışma bulguları örneklem grubu ile sınırlıdır, topluma genellenemez. Elde edilen veriler gebelerin öz bildirimine dayandığı için gebelerin belirsizliğe tahammülsüzlük, algılanan stres, psikolojik sağlamlık, psikolojik kırılganlık ve annelik algısı düzeyleri subjektif verilerdir. Bununla birlikte bu çalışmada yüksek bir örnekleme ulaşılması çalışmanın güçlü yönüdür.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada yüksek riskli olan ve olmayan gebelerde belirsizliğe tahammülsüzlük düzeyi ve psikolojik kırılganlık düzeyi arasında anlamlı bir fark yokken, yüksek riskli olan gebelerde yüksek riskli olmayan gebelere göre algılanan stres düzeyi daha yüksek, psikolojik sağlamlık ve annelik algısı düzeyi daha düşük bulunmuştur. Yüksek riskli olan ve olmayan gebelerin belirsizliğe tahammülsüzlük düzeyi yükseldikçe stres ve psikolojik kırılganlık düzeylerinin yükseldiği, annelik algısı düzeyinin ise değişmediği saptanmıştır. Yüksek riskli olan gebelerin belirsizliğe tahammülsüzlük düzeyi yükseldikçe psikolojik sağlamlık düzeyleri de yükselirken, yüksek riskli olmayan gebelerde belirsizliğe tahammülsüzlük düzeyi yükseldikçe psikolojik sağlamlık düzeyi düşmek idi.

Ebeler ve kadın sağlığı hemşireleri kliniğe kabulü sağlanan tüm gebelerin fiziksel sağlıklarının yanında psikososyal sağlıklarını da değerlendirmeli, gebelerin bilgi eksikliklerini gidererek, belirsizliğe tahammülsüzlük düzeylerini belirlemelidir. Ayrıca antenatal izlemlerde yüksek riskli gebelerin annelik

algısını değerlendirirken, gelecekteki çalışmalarda da yüksek riskli gebelerde annelik algısı ve prenatal bağlanma düzeyleri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi önerilebilir. Bununla birlikte ebeler ve kadın sağlığı hemşireleri gebe ve ailesine bütüncül bakım vermeli ve ihtiyaç duyan gebeleri profesyonel bir desteğe yönlendirmelidir.

Destekleyen Kuruluş

Bu çalışma sırasında, hiçbir kişiden, kurumdan veya kuruluştan herhangi bir fon, hibe veya diğer bir maddi kaynak alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışmada yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Teşekkür

Yazarlar, çalışmanın verilerinin toplanması sırasında çalışmaya katılan tüm gebelere teşekkür eder.

KAYNAKÇA

- Akın, S., Eker, H. (2011). Turkish version of the psychological vulnerability scale: a study of the validity and reliability. 32th International Conference of the Stress and Anxiety Research Society, 18-20 Temmuz, Münster, Almanya.
- Alan Dikmen, H., Şanlı, Y. (2019). Progresif kas gevşeme egzersizlerinin gebelerin distres düzeyi ve gebelik algısına etkisi. Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi, 12(3), 186-198.
- Arslan, S., Okçu, G., Coşkun, A. M., Temiz, F. (2019). Kadınların gebeliği algılama durumu ve bunu etkileyen faktörler. Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi, 6(1), 179-192.
- Ataman, H., Akarsu, Ö., Budak, M. İ. (2022). Üçüncü trimesterdeki yüksek riskli gebelerde evlilik uyumu ve prenatal bağlanma arasındaki ilişkinin belirlenmesi. Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care, 16(4), 670-680.
- Atasever, İ., Sis Çelik A. (2018). Prenatal stresin ana çocuk sağlığı üzerine etkisi. Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi, 21, 1, 8-60.
- Baltacı, N., Başer, M. (2020). Riskli gebelerde yaşanan anksiyete, prenatal bağlanma ve hemşirenin rolü. Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi, 13(3), 206-212.
- Aydemir, H., Hazar, H. U. (2014). Düşük riskli, riskli, yüksek riskli gebelik ve ebenin rolü. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 3(2), 815-833.
- Baran, G.K., Şahin, S., Öztaş, D., Demir, P., Desticioğlu, R. (2020). Gebelerin algılanan stres düzeylerinin ve stres nedenlerinin değerlendirilmesi. Cukurova Medical Journal, 45(1), 170-180.
- Belge, C., Delcroix, M. (2019). Treatment of pulmonary arterial hypertension with the dual endothelin receptor antagonist macitentan: clinical evidence and experience. Therapeutic Advances in Respiratory Disease, 13.
- Bozdağ, F. (2020). Pandemi sürecinde psikolojik sağlamlık. Electronic Turkish Studies, 15(6).

- Care, A., Nevitt, S. J., Medley, N., Donegan, S., Good, L., Hampson, L., Alfirevic, Z. (2022). Interventions to prevent spontaneous preterm birth in women with singleton pregnancy who are at high risk: systematic review and network meta-analysis. *BMJ*, 376.
- Cohen, S., Kamarck, T., Mermelstein, R. (1983) A global measure of perceived stress. *Journal of Health and Social Behavior*, 385-396.
- Coşkun, A., Arslan, S., Okcu, G. (2020). Gebe kadınlarda gebelik algısının stres, demografik ve obstetrik özellikler açısından incelenmesi. *Journal of Education & Research in Nursing/Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 17(1).
- Çelebi, G.Y. (2020). Covid 19 salgınına ilişkin tepkilerin psikolojik sağlık açısından incelenmesi. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (8), 471-483.
- Çevik, S. (2017). Düşük tehdidi olan ve olmayan gebelerde belirsizliğe tahammülsüzlüğün psikolojik iyi oluş hali üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Çuvadar, A., Özcan, H., Arıkan, M.G., Ateş S. (2020). Covid-19 tanılı gebede postpartum kaygı düzeyi: İki olgu sunumu. *Ordu Üniversitesi Hemşirelik Çalışmaları Dergisi*, 3(3), 297-301.
- Doğan, T. (2015). Kısa Psikolojik Sağlık Ölçeği'nin Türkçe Uyarlaması: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *The Journal of Happiness & Well-Being*, 3(1), 93-102.
- Doğrul, E., & Dikmen, H. A. (2023). Gebelerde Eş Desteğinin Annelik Rolü, Beden Algısı ve Distres Düzeyi İle İlişkisi: Tanımlayıcı Bir Çalışma. *Selçuk Sağlık Dergisi*, 4(2), 163-175.
- Düzbayır, E., Karadeniz, H., Özkan, F. S. (2023). Gebelerin kendilerini algılaması ile vajinal doğum öz-yeterliliği arasındaki ilişki. *Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi*, 12(1), 160-168.
- Ekşi, H., Erök Özkapu, D., & Ümmet, D. (2019). Üniversite öğrencilerinde psikolojik kırılganlıkla öznel zindelik arasındaki ilişkide genel psikolojik sağlığın aracı rolü. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(5), 185-190.
- Ersanlı, C. (2022). Gebelikte psikososyal sağlık düzeyi. *Sağlık & Bilim 2022: Ebelik-III*, 7.
- Eskin, M., Harlak, H., Demirkıran, F., Dereboy, Ç. (2013). Algılanan stres ölçeğinin Türkçeye uyarlanması: güvenilirlik ve geçerlik analizi. *New Symposium Journal*, 51 (3), 132-140.
- Fiskin, G. (2022). The relationship between perceived stress, uncertainty emotions and hopelessness regarding pandemics in pregnant women. *Journal of Community Psychology*, 50(8), 3809-3824.
- Freeston, M. H., Rheaume, J., Letarte, H., Dugas, M. J., Ladouceur, R. (1994). Why do people worry? *Personality and Individual Differences*, 17, 791-802.
- Goradel, J. A., Mowlaie, M., & Poursalmi, A. (2016). The role of emotional intelligence, and positive and negative affect on the resilience of primiparous women. *Journal of Fundamentals of Mental Health*, 18(5), 243-248.
- Isaacs, N. Z., & Andipatin, M. G. (2020). A systematic review regarding women's emotional and psychological experiences of high-risk pregnancies. *BMCPpsychology*, 8, 1-11.
- Karabulutlu, Ö., Yavuz, C. (2021). Yüksek riskli gebeliklerde depresyon ve anksiyete düzeylerinin sıklığının değerlendirilmesi. *Caucasian Journal of Science*, 8(1), 51-69.
- Karaca, F. A. (2022). Hipertansif bozukluğun son trimester gebelerde prenatal bağlanma ve gebeliğin kabulüne etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Adnan Menderes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Aydın.

- Kasapoğlu, F. (2020). COVID-19 salgını sürecinde kaygı ile maneviyat, psikolojik sağlamlık ve belirsizliğe tahammülsüzlük arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *Electronic Turkish Studies*, 15(4).
- Keleşoğlu, F., Karduz, F.F.A. (2022). COVID-19 sürecinde bireylerin kişilerarası duygu düzenleme stratejileri ve belirsizliğe tahammülsüzlük üzerine bir araştırma. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 11(2), 321-336.
- Kumcağız, H., Ersanlı, E., & Murat, N. (2017). Gebelerin Kendilerini Algılama Ölçeği'nin geliştirilmesi ve psikometrik özellikleri. *Psikiyatri Hemşireliği Dergisi*, 8(1), 23-31.
- Kural, D. (2021). Gebelerde prenatal bağlanma ile prenatal distres arasındaki ilişkinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Mirzakhani, K., Ebadi, A., Faridhosseini, F., Khadivzadeh, T. (2020). Well-being in high-risk pregnancy: an integrative review. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 20, 1-14.
- Özçetin, Y.S.Ü., Erkan, M. (2019). Yüksek riskli gebelerde psikolojik sağlamlık, algılanan stres ve psikososyal sağlık. *Cukurova Medical Journal*, 44(3), 1017-1026.
- Özkan, H. (2022). Covid-19 Pandemisinde gebelerin fiziksel aktivite, kendini algılama düzeyleri ve ilişkili faktörler. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Sabancı Baransel, E., Uçar, T. (2021). Riskli gebelerde fiziksel aktivite, gebelikte iyilik ve gebelikteki yakınmaların yaşam kalitesine etkisi: Karşılaştırmalı bir çalışma. *Anatolian Journal of Health Research*, 2(3), 101-106.
- Sarı, S., Dağ, İ. (2009). Belirsizliğe tahammülsüzlük ölçeği, endişe ile ilgili olumlu inançlar ölçeği ve endişenin sonuçları ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanması, geçerliliği ve güvenilirliği. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 10, 270-261.
- Sinclair, V. G., Wallston, K. A. (1999). The development and validation of the psychological vulnerability scale. *Cognitive Therapy and Research*, 23(2), 119-129.
- Smith, B. W., Dalen, J., Wiggins, K., Tooley, E., Christopher, P., & Bernard, J. (2008). The brief resilience scale: assessing the ability to bounce back. *International Journal Of Behavioral Medicine*, 15, 194-200.
- Sunitha, T., Prasoona, K. R., Kumari, T. M., Srinadh, B., Deepika, M. L. N., Aruna, R., Jyothy, A. (2017). Risk factors for congenital anomalies in high risk pregnant women: a large study from South India. *Egyptian Journal of Medical Human Genetics*, 18(1), 79-85.
- Süslüoğlu, Birsen (2019). İlk kez gebelik yaşayan gebelerde gebelik deneyiminin annelik rolü ve gebeliğin kabulüne etkisi. Yüksek Lisans tezi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Soğukpınar, N., Baykal Akmeşe, Z., Hadımlı, A., Balçık, M., Akın, B. (2018). Doğumevlerinde riskli gebelik profili: İzmir ili örneği. [Journal of Academic Research in Nursing](#), 4(1): 37-44.
- Treleaven, C. (2020). Literature review: psychological interventions for perinatal ethnic minority populations: a systematic review: Empirical paper: Intolerance of uncertainty and emotion regulation in pregnant women. PhD Thesis, University of Exeter, United Kingdom.
- Uzun, N. D., Tekin, M., Sertel, E., Tuncar, A. (2020). Psychological and social effects of COVID-19 pandemic on obstetrics and gynecology employees. *Journal of Surgery and Medicine*, 4(5), 355-358.
- Yıldırım, A. D., Şahin, N. H. (2020). Riskli gebelerde prenatal bağlanma ve risklerin değerlendirilmesi. *Online Türk Sağlık Bilimleri Dergisi*, 5(4), 661-672.

Research Article

TURKISH WOMEN'S WHO ARE SOCIAL MEDIA USERS VIEWS AND PRACTICES ON POSTPARTUM PLACENTA AND UMBILICAL CORD

Sena Dilek AKSOY¹, Suzi ÖZDEMİR²

Abstract

Aim: This study was conducted to determine the views and practices of Turkish women about traditional practices regarding postpartum placenta and umbilical cord.

Method: This descriptive study was conducted with a total of 1,569 women from five regions in Türkiye, who were selected by stratified random sampling method, between October 2021 and June 2022. In line with the literature, a 27-question questionnaire form was prepared by the researchers in which the sociodemographic characteristics of the participants and their opinions and practices regarding traditional practices regarding the placenta and umbilical cord were questioned. The data were collected using a Google survey.

Findings: Although the most common practice of the participants was to bury the placenta and umbilical cord (%97,2; n:493), the number of people who wanted to do lotus birth (%14,4; n:110) and art with placenta and umbilical cord (%10,3; n:79) in the future was also quite high. There were also regional differences between practices ($p<0.001$).

Conclusion: Participants were practicing traditional practices related to the placenta and umbilical cord in the postpartum period, had knowledge about the practices, and planned to do some practices in the future. It is recommended that health professionals conduct research and inform about issues such as lotus birth, placenta, and umbilical cord art, and placentophagy.

Keywords: Placenta, Traditional practices, Umbilical cord, Postpartum.

¹Assoc. Prof. Dr., Kocaeli University, Umuttepe Campus, Faculty of Health Sciences, Midwifery Department, Kocaeli, Türkiye sena.dilek@kocaeli.edu.tr ORCID: 0000-0003-4366-5056

²Corresponding Author: Res. Assist. Dr., Kocaeli University, Umuttepe Campus, Faculty of Health Sciences, Midwifery Department, Kocaeli, Türkiye suzi.ozdemir@gmail.com ORCID: 0000-0003-2437-9169

Manuscript Received: 03.04.2024

Manuscript Accepted: 16.06.2024

Manuscript information: Aksoy, S. D., Özdemir, S. (2024). Turkish Women's Who Are Social Media Users Views and Practices on Postpartum Placenta and Umbilical Cord. *Selçuk Sağlık Dergisi*, 5(3), 347 – 364. <https://doi.org/10.70813/ssd.1464554>

Sosyal Medya Kullanıcısı Türk Kadınlarının Doğum Sonrası Plasenta ve Göbek Kordonu Hakkındaki Görüş ve Uygulamaları

Öz

Amaç: Bu çalışma, Türk kadınlarının doğum sonrası plasenta ve göbek kordonu ile ilgili geleneksel uygulamalar hakkındaki bilgi ve uygulamalarını belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Yöntem: Bu tanımlayıcı çalışma, Türkiye'nin beş bölgesinden tabakalı rastgele örnekleme yöntemiyle seçilen toplam 1.569 kadın ile Ekim 2021 ve Haziran 2022 tarihleri arasında yürütülmüştür. Araştırmacılar tarafından literatür doğrultusunda katılımcıların sosyodemografik özellikleri ile plasenta ve umbilikal kordona yönelik geleneksel uygulamalara ilişkin görüş ve uygulamalarının sorgulandığı 27 soruluk anket formu hazırlanmıştır. Veriler bir Google anketi kullanılarak toplanmıştır.

Bulgular: Katılımcıların en yaygın uygulaması doğum sonu dönemde plasenta ve göbek kordonunu gömmek olsa da ileride lotus doğum ve plasenta ve göbek kordonu ile sanat yapmak isteyenlerin sayısı da oldukça fazlaydı. Uygulamalar arasında bölgesel farklılıklar da vardı ($p<0.001$).

Sonuç: Katılımcılar, doğum sonrası dönemde plasenta ve göbek kordonu ile ilgili geleneksel uygulamaları yapmakta, uygulamalar hakkında bilgi sahibi olup gelecekte bazı uygulamaları yapmayı planlamaktadır. Sağlık profesyonellerinin lotus doğum, plasenta ve göbek kordonu sanatı, plasentafaji gibi uygulamaların yarar ve zararları hakkında bilgilenmeleri önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Plasenta, Geleneksel Uygulamalar, Göbek kordonu, Postpartum.

1. INTRODUCTION

An increasing number of women prefer burying, burning, making art objects, or eating instead of discarding the placenta and umbilical cord (Oe et al., 2021). The placenta and umbilical cord are handled differently in different cultures. In Turkish culture, after the umbilical cord is separated from the baby, it is generally buried in mosques, universities, and hospital gardens, depending on the profession desired for the baby to have in the future (Ozdemir & Simsek, 2022). In Africa, it is believed that burying the placenta in the ground connects the baby to the spiritual world, protecting their destiny (Adatara et al., 2019). The Tongan people of Zambia have burial sites for the placenta, including the Mupundu tree, also known as the fertility tree, and the porch or courtyard of the family cottage (Siwila, 2015). In the United States and several high-income countries, some women are known to consume their placentas in the first days or weeks after delivery for a range of supposed health benefits (Benyshek et al., 2018). As a result, the placenta and umbilical cord are highly respected in most societies for their biological and spiritual connection to the newborn's life cycle (Ohaja & Anyim, 2021). Recently, women or their family members avoid giving birth in health centers because they consider that health professionals do not allow them to take the postpartum placenta with them (Withers et al., 2018).

As a result of the studies, it is seen that women often use information and communication technologies to search for health information in the postpartum period (Dol et al., 2022; Patrick & Ferdinand, 2016; Vanessa et al., 2016). Nowadays, social media can be used to learn about traditional practices. Mothers have access to a variety of resources to learn and experience traditions and practices from different cultures (Mbwambo & Gibore, 2024). However, although the number and variety of traditional practices related to the placenta and umbilical cord has increased, the potential benefits and harms of these practices have not been fully established. Health professionals have important responsibilities in protecting and promoting the health of women and their babies and cooperating with parents in preserving the culture of their communities (Oe et al., 2021). Health professionals providing intercultural care should know and evaluate the cultural factors of the society they serve, their own cultures, the cultures of the pregnant women they care for and their families (Canbay et al., 2019). A review of the literature revealed that studies on women's traditional postpartum practices were generally conducted with women who had given birth. A review of the literature revealed that studies on women's traditional postpartum practices were generally conducted with women who had given birth (Çakırer Çalbayram et al., 2019; Öztürk et al., 2022; Yeşilçınar et al., 2021). There were no studies evaluating the opinions and attitudes of single women, women who had not given birth, and women who were active social media users about traditional postpartum practices. This study aimed to determine whether traditional practices related to the placenta and umbilical cord are known among women using social

media in Türkiye and whether they apply such practices, to receive their views on the subject, and to raise awareness of health professionals about the subject.

2. METHODS

2.1 Study Design

This descriptive study was conducted between October 2021 and June 2022, using a total of 1,569 Turkish women who are social media users selected by snowball and quota sampling method.

2.2. Setting

In Türkiye, internet usage rates are announced by the Turkish Statistical Institute (TUIK). Accordingly, 82.6% of the population (aged 16-74) in Türkiye uses the internet; this rate is 87.7% for men and 77.5% for women. Considering the data of the last ten years, a significant increase is observed in the internet usage rates, especially with the effect of the pandemic (TUIK, 2022). According to the Digital 2021 report, there are 60 million social media users in Türkiye, corresponding to 71% of the total population. In terms of the duration of use of social channels such as Instagram, Facebook and Twitter in the 16-64 age group, Türkiye ranks 14th among 46 countries. In addition, Turkish ranks fourth considering the amount of website content produced in the world by language (Digital 2021, 2021).

2.3. Participants and Sample

The population of the study consisted of social media users women aged between 18-64 years in Türkiye. Since it was not possible to reach all women, sampling was deemed appropriate. Snowball and quota sampling method was used through volunteer opt-in panels as the sampling method in the study. However, considering that the sample should represent the population, the researchers tried to reach women with different socio-cultural and socio-economic characteristics. Since there is no comprehensive study on the subject in Türkiye, the sample size was calculated using the sampling formula for known population as follows:

$$\frac{Nt^2pq}{d^2(N - 1) + t^2pq}$$

N= Number of individuals in the population

n= Number of individuals to be sampled

p= Frequency (probability) of the event to be examined, which was taken as 0.5 in the study

q= Frequency of absence of the event to be examined (1-p)

t= Theoretical value in the t table at a certain degree of freedom and detected error level, which was taken as 1.96 in the study.

d= desired \pm deviation (margin of error) according to the incidence of the event.

$$n = \frac{26375254 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.03^2(20638394 - 1) + * 1.96^2 * 0.5 * 0.5} \cong 1365$$

Since it was not possible to reach every city, using quota sampling distribution by population (total female population aged 18-64 years, n: 26,375,254), the study aimed to collect data from five regions considered by the Hacettepe University Institute of Population Studies (TNSA, 2018). First, the population of women living in each city was calculated. Then the proportional number was determined according to the number of samples (Table 1) (TUIK, 2020).

Table 1. Türkiye Sample Numbers by Five Regions

Region	18-64 age female population ²	Population Ratio	Number of Samples
Region 1 (West)	10906168	41.35	563
Region 2 (South)	3373394	12.79	175
Region 3 (Middle)	5501878	20.86	285
Region 4 (North)	1804067	6.84	94
Region 5 (East)	4789747	18.16	248
Total	26375254	100	1365

²Turkish Statistical Institute, Address Based Population Registration System Results, 2020

2.4. Study Inclusion and Exclusion Criteria

Women between the ages of 18-64 years who were able to fill out the online survey from social media and agreed to participate in the study were included in the study. Women who did not have social media account, could not read, and understand Turkish, and did not complete the online survey were excluded from the study.

2.5. Data Collection Tools

The survey was created based on the researchers' clinical experiences and the issues highlighted in previous study results (Aziato & Omenyo, 2018; Bosco & Díaz, 2018; Hayes, 2019; Kroløkke et al., 2018; Oe et al., 2021; Whittington et al., 2020). It consisted of a total of 27 questions, including six closed-ended questions about women's sociodemographic and obstetric characteristics such as age, education level, place of residence, status of giving birth, seven closed-ended questions about their views and practices on traditional practices regarding placenta and umbilical cord, and 10 three-option (true, false or undecided) questions regarding traditional practices related to the placenta and umbilical cord. To test the intelligibility of these questions, a pilot study was conducted with 20 women, and then the

questions were finalized. These data from pilot study were not included in the study. It lasted about 5-10 minutes to fill out the survey.

2.6. Data Collection

In our study, an online survey was preferred due to its low cost, applicability in a short time (Nayak & Narayan, 2019), and easiness of its results to make ready for analysis and minimizing the probability of infection contamination with individuals due to the pandemic. Another effective reason for using an online survey was the absence of an interviewer to administer the survey, thus reducing social desirability bias (the tendency of respondents to give answers they think the interviewer would expect to hear) (Ball, 2019).

The online survey link was shared through the researchers' social media accounts (WhatsApp, Instagram, Facebook). An online information text was shared with the participants about the purpose of the study, explaining that their personal information would be kept confidential. After they clicked the online survey link, approved the informed consent, and declared their gender as female, women who agreed to participate in the study could access the survey questions. The data were stored on an encrypted computer. The data collection process ended after reaching the targeted sample size for five regions in the study.

2.7. Ethics

The study protocol was designed in accordance with the principles of the Declaration of Helsinki. For conducting the study, an approval was obtained from the Kocaeli University Non-Interventional Clinical Research Ethics Committee (Date: 09.09.2021, GOKAEK-2021/16.03, project number: 2021/255).

2.8. Data Analysis

The data were analyzed using the Statistical Package for the Social Sciences Version 29.0 (SPSS Inc., IL, USA) and evaluated using descriptive statistical methods (number, percentage, mean, standard deviation) for socio-demographic data, parametric tests (chi-square, t test, etc.) to compare numeric and categorical variables with normal distribution, non-parametric tests (Mann-Whitney U test, Kruskal Wallis test etc.) to compare other variables without normal distribution.

3. RESULTS

A total of 1,569 women participated in the study. Figure 1 shows the regions where the participants live in Türkiye.

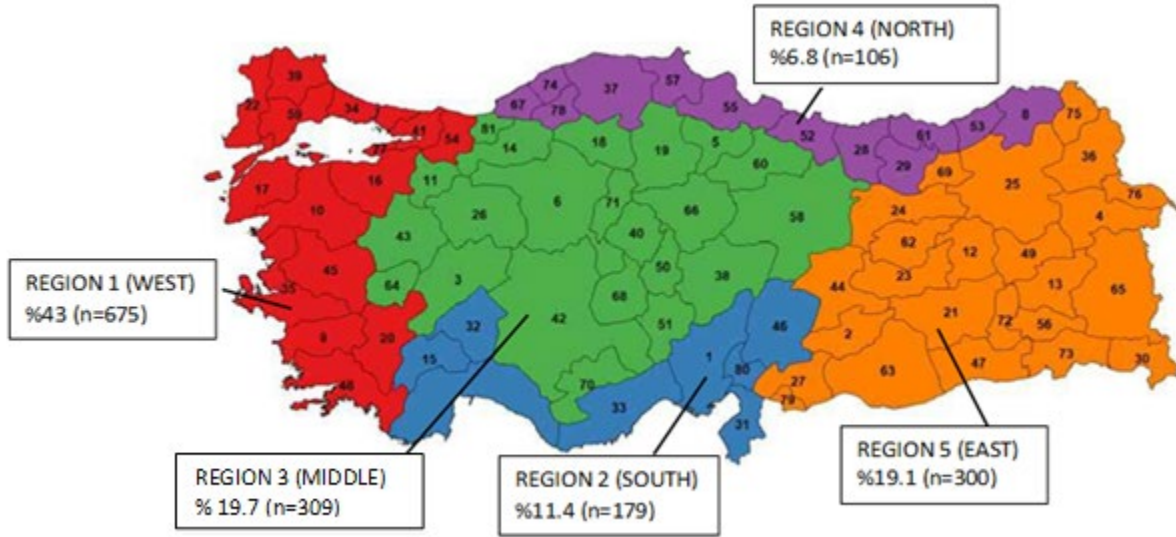


Figure 1. Regions where the participants live in Türkiye

The participants' age ranged between 18 and 64 years, and their mean age was 31.42 ± 10.85 years. Of them, 64.2% (n: 1007) were associate's degree and higher graduates, 60.9% (n: 956) were unemployed, 82.5% (n:1295) lived in urban areas, 72% (n:956) 1129 had moderate income level (income equals to expenditures) and 55.1% (n:864) gave birth before (Table 2).

Table 2. Descriptive characteristics of the women participating in the study (N=1569)

Characteristics	n	%
Education level		
Primary school	216	13.8
High school	346	22.1
Associate's degree and higher	1007	64.2
Employment status		
Employee	613	39.1
Unemployed	956	60.9
Living area		
Rural area (village)	274	17.5
Urban area (city)	1295	82.5
Income status		
Good (Income more than expenditure)	231	14.7
Moderate (Income equal to expenditure)	1129	72.0
Poor (Income less than expenditure)	209	13.3
Giving birth		
Gave birth before	864	55.1
Not given birth before	705	44.9

The majority of the participants reported that they heard of traditional practices related to the postpartum placenta and umbilical cord, approximately one-third reported that they applied at least one of these practices, and nearly half wanted to apply any traditional practice in the future (Figure 2). Figure 3 shows

the distribution of participants' information sources on traditional practices regarding the placenta and umbilical cord.

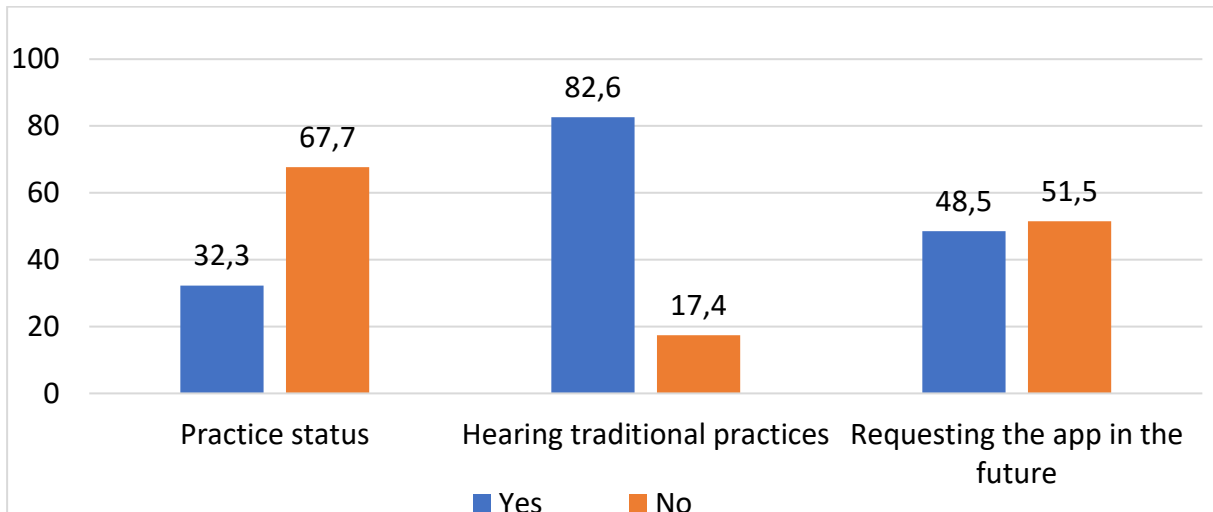


Figure 2. The participants' status of knowing and applying traditional practices regarding the postpartum placenta and umbilical cord (N=1569)

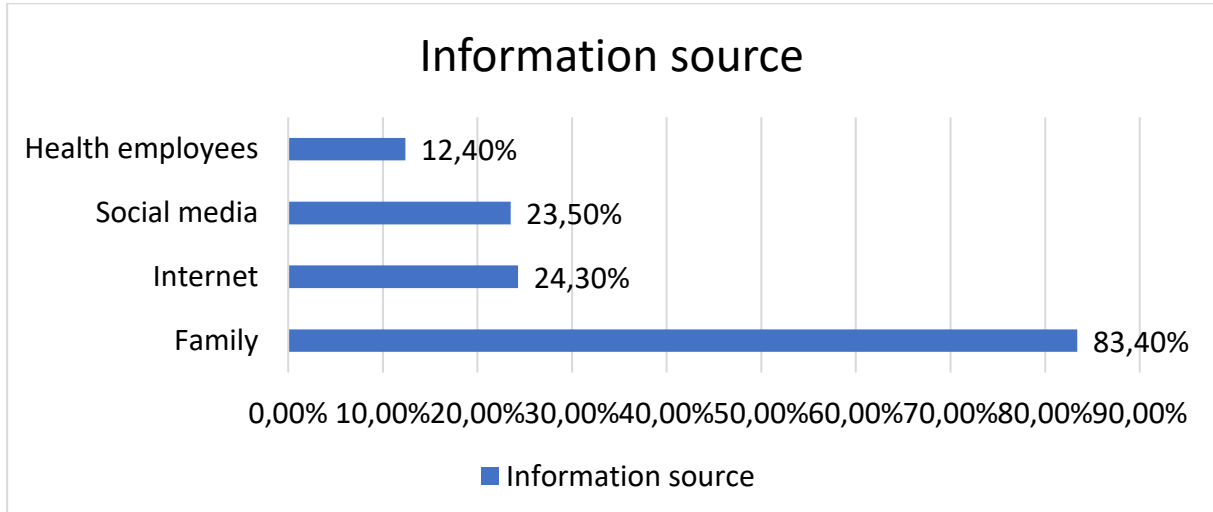


Figure 3. The participants' information sources on traditional practices regarding the placenta and umbilical cord (n=1296)

Table 3 shows the traditional practices that the participants knew, applied and wanted to apply in the future regarding the postpartum placenta and umbilical cord. The vast majority of them (95.4%; n: 1237) reported to know that the placenta or umbilical cord is buried in the ground, 21.9% (284) to know the lotus birth, and 13.2% (n:172) to know that the placenta and umbilical cord is thrown into the water. Regarding the traditional practices, 97.2% (n:493) reported that they buried the placenta or umbilical

cord in the ground, 5.1% (n:26) hid the placenta and/or umbilical cord, and 2.9% (n:15) threw the placenta and umbilical cord into the water. In addition, 83.7% (n:637) of them wanted to bury the placenta (baby's spouse) and/or umbilical cord in the ground, 14.4% (110) to give lotus birth, and 10.3% (n:79) to make art with placenta and/or umbilical cord in the future (Table 3).

Table 3. The participants' views and practices related to the postpartum placenta and umbilical cord (N=1569)

Views and practices	n	%
Traditional practice heard before * (n=1296)		
Burial of placenta and/or umbilical cord	1237	95.4
Lotus birth (the baby is born with the placenta without cutting the cord)	284	21.9
Throwing the placenta and/or umbilical cord into the water	172	13.2
Consumption of the placenta in various forms (in pill form, raw/cooked, etc.)	166	12.8
Burning of the placenta and/or umbilical cord	118	9.1
Making art with placenta and/or umbilical cord (shaping and drying, printing on paper, etc.)	118	9.1
Traditional practices applied* (n=507)		
Burial of placenta and/or umbilical cord	493	97.2
Storing the placenta and/or umbilical cord	26	5.1
Throwing the placenta and/or umbilical cord into the water	15	2.9
Lotus birth (the baby is born with the placenta without cutting the cord)	12	2.3
Making art with placenta and/or umbilical cord (shaping and drying, printing on paper, etc.)	11	2.1
Burning of the placenta and/or umbilical cord	7	1.3
Consumption of the placenta in various forms (in pill form, raw/cooked, etc.)	6	1.1
Traditional practice to be implemented in the future* (n=761)		
Burial of placenta and/or umbilical cord	637	83.7
Lotus birth (the baby is born with the placenta without cutting the cord)	110	14.4
Making art with placenta and/or umbilical cord (shaping and drying, printing on paper, etc.)	79	10.3
Throwing the placenta and/or umbilical cord into the water	22	2.8
Burning of the placenta and/or umbilical cord	14	1.8
Consumption of the placenta in various forms (in pill form, raw/cooked, etc.)	12	1.5
Storing the placenta and/or umbilical cord	9	1.1

Table 4 compares the participants' sociodemographic characteristics and status of applying traditional practices related to the placenta and umbilical cord. There was a significant difference between their previous application of traditional practices, views of traditional practices, and willingness to apply traditional practices in the future according to educational status ($p < 0.001$; respectively; $p: 0.025$; $p < 0.001$). The difference between their views of traditional practices was statistically significant according to employment status ($p: 0.019$). In addition, there was a significant difference between their statuses of previously applying traditional practices related to the placenta and umbilical cord and wanting to apply such traditional practices in the future according to place of living area ($p < 0.001$; $p: 0.007$, respectively). A significant difference was also found between their statuses of previously applying, knowing and wanting to apply such traditional practices in the future according to place of living region ($p < 0.001$; $p: 0.020$; $p: 0.025$, respectively). Moreover, there was a significant difference between their statuses of previously applying and wanting to apply such traditional practices in the future

according to income level ($p < 0.001$; $p: 0.005$, respectively). A significant difference was found between their statuses of previously applying and wanting to apply such traditional practices in the future according to the status of giving birth before ($p < 0.001$).

Table 4. Comparison of the participants' sociodemographic characteristics and status of applying traditional practices related to the placenta and umbilical cord (N=1569)

Characteristic (n)	Traditional practices applied		Traditional practice heard before		Traditional practice to be implemented in the future	
	Applying n (%)	Not applying n (%)	Hear n (%)	Not hearing n (%)	Wanting n (%)	Not wanting n (%)
Educational status						
Primary school (n:216)	145 (9.2)	71 (4.5)	180 (11.5)	36 (2.3)	144 (9.2)	72 (4.6)
High school (n:346)	150 (9.6)	196 (12.5)	269 (17.1)	77 (4.9)	174 (11.1)	172 (11)
University (n:1007)	212 (13.5)	795 (50.7)	847 (54)	160 (10.2)	443 (28.2)	564 (35.9)
X ²	197.370		7.354		37.176	
p	<0.001**		0.025*		<0.001**	
Working status						
Working (n:613)	192 (12.2)	421 (26.8)	522 (33.3)	91 (5.8)	308 (19.6)	305 (19.4)
Not working (n:956)	315 (20.1)	641 (40.9)	774 (49.3)	182 (11.6)	453 (28.9)	503 (32.1)
X ²	0.453 ^a		4.568 ^a		1.223 ^a	
p	0.269		0.019		0.146	
Living area						
Rural area (village) (n:274)	114 (7.3)	160 (10.2)	226 (14.4)	48 (3.1)	152 (9.7)	122 (7.8)
Urban area (city) (n:1295)	393 (25)	902 (57.5)	1070 (68.2)	225 (14.3)	609 (38.8)	686 (43.7)
X ²	13.106 ^a		0.003 ^a		6.461 ^a	
p	<0.001**		0.507		0.007*	
Living region						
Region1 (West) (n:675)	193 (12.3)	482 (30.7)	560 (35.7)	115 (7.3)	313 (19.9)	362 (23.1)
Region2 (South) (n:179)	102 (6.5)	77 (4.9)	154 (9.8)	25 (1.6)	106 (6.8)	73 (4.7)
Region3 (Middle) (n:309)	105 (6.7)	204 (13)	266 (17)	43 (2.7)	156 (9.9)	153 (9.8)
Region4 (North) (n:106)	31 (2)	75 (4.8)	86 (5.5)	20 (1.3)	49 (3.1)	57 (3.6)
Region5 (East) (n:300)	76 (4.8)	224 (14.3)	230 (14.7)	70 (4.5)	137 (8.7)	163 (10.4)
X ²	61.612 ^b		11.647 ^b		11.129 ^b	
p	<0.001**		0.020*		0.025*	

Table 4. Comparison of the participants' sociodemographic characteristics and status of applying traditional practices related to the placenta and umbilical cord (N=1569) (Continuing)

Characteristic (n)	Traditional practices applied	Traditional practice heard before	Traditional practice to be implemented in the future	Characteristic (n)	Traditional practices applied	Traditional practice heard before
	Applying n (%)	Not applying n (%)	Hear n (%)		Applying n (%)	Not applying n (%)
Income status						
Good (Income more than expenditure) (n:231)	91 (5.8)	140 (8.9)	201 (12.8)	30 (1.9)	129 (8.2)	102 (6.5)
Moderate (Income equal to expenditure) (n:1129)	370 (23.6)	759 (48.4)	931 (59.3)	198 (12.6)	548 (34.9)	581 (37)
Poor (Income less than expenditure) (n:209)	46 (2.9)	163 (10.4)	164 (10.5)	45 (2.9)	84 (5.4)	125 (8)
X ²	15.549			5.627	10.765	
p	<0.001**			0.060	0.005*	
Giving birth						
Gave birth before (n:864)	507 (32.3)	357 (22.8)	726 (46.3)	138 (8.8)	516 (32.9)	348 (22.2)
Not given birth before (n:705)	0 (0)	705 (44.9)	570 (36.3)	135 (8.6)	245 (15.6)	460 (29.3)
X ²	608.518 ^a			2.509 ^a	95.916 ^a	
p	<0.001**			0.57	<0.001**	

Note. *p <0.05 The relationship is significant at the level of significance; ** p<0.001 The relationship is significant at the level of significance; ^aFisher's Exact Test; ^bPearson Chi-Square Test

Table 5 presents the participants' responses to the statements about traditional practices related to the postpartum placenta and umbilical cord. Of the participants, 70.7% (n:110) agreed with the statement of "eating the placenta can be harmful for the women", 64.1% (n:1005) with the statement of "the placenta is a part of the baby, not a medical by-product", and 50.7% (n:796) with the statement of "when the placenta and umbilical cord are ready, they can separate on their own". In addition, 65.3% (n: 1025) did not agree with the statement of "consuming the placenta can prevent postpartum depression" and 67.6% (n:1061) with the statement of "dream catcher can sometimes be made with the umbilical cord to protect the woman from nightmares". Moreover, 60% (n:941), 57.7% (n:906), 49.7% (n:780) and 60.7% (n:952) were undecided about the statements of "lotus birth can make the baby have a stronger immune system", "if the baby is not separated from the placenta artificially, all the "vital force" and a

significant amount of blood in the placenta can pass to the newborn”, “the baby may develop an infection in lotus birth because there is no circulation in the placenta after birth”, and “lotus birth can pose a risk for jaundice and hepatitis in the newborn” (Table 5).

Table 5. The participants’ views on traditional practices related to the postpartum placenta and umbilical cord (N=1569)

Expressions	I agree	I do not agree	I'm undecided
	n (%)	n (%)	n (%)
1. Consuming placenta can prevent postpartum depression.	46 (2.9)	1025 (65.3)	498 (31.7)
2. Eating the placenta can be harmful to the woman.	1110 (70.7)	86 (5.5)	373 (23.8)
3. Eating the placenta can be beneficial for the woman.	80 (5.1)	1076 (68.6)	413 (26.3)
4. Lotus birth can make the baby have a stronger immune system.	353 (22.5)	275 (17.5)	941 (60.0)
5. If the baby is not artificially separated from the placenta, all the "vital force" and a significant amount of blood contained in the placenta can pass to the newborn.	413 (26.3)	250 (15.9)	906 (57.7)
6. In lotus birth, the baby may develop an infection because there is no circulation in the placenta after birth.	633 (40.3)	156 (9.9)	780 (49.7)
7. Lotus birth can cause jaundice in the newborn.	383 (24.4)	234 (14.9)	952 (60.7)
8. The placenta is a part of the baby, not a medical by-product.	1005 (64.1)	190 (12.1)	374 (23.8)
9. When the placenta and the umbilical cord are ready, they can separate on their own.	796 (50.7)	274 (17.5)	499 (31.8)
10. Sometimes a dream catcher can be made with the umbilical cord to protect it from bad dreams.	39 (2.5)	1061 (67.6)	469 (29.9)

4. DISCUSSION

This study aimed to determine the views, and applications of Turkish women about traditional practices related to the placenta and umbilical cord. In the study, most of the participants reported to have heard of traditional practices related to the placenta and umbilical cord, approximately one-third of them applied at least one such traditional practice, and nearly half of them wanted to apply such traditional practices in the future.

A study of 166 women who recently gave birth in the central region of Türkiye determined that all of them applied at least one traditional practice related to the placenta and umbilical cord, 35% buried the placenta and umbilical cord in the ground, and 30% hid the placenta and umbilical cord (Cakirer Calbayram et al., 2019). Ergun et al. conducted a study in the west of Türkiye and found that 79% of the participants applied traditional practices related to the placenta and umbilical cord after birth, 62.4% buried the placenta in a place where they did not walk around, and 10.1% threw it into the water (Ergün et al., 2019). One of the most important data in this study is that these traditional practices are applied statistically significantly more in the south of Türkiye compared to other regions. This may be because

the nomads living in the south maintain some elements of the Central Asian Tengrism and Shamanism cultures in terms of ethnic identity (Dönmez, 2020). In Niger, the placenta is often described as the "companion" that takes the newborn from one world to another, and the placenta is respected to protect women's fertility. Therefore, "traditional obstetricians", who appreciate the placental burial with a ritual, are still preferred over bio-medical midwives. In Niger, proper burial of the placenta reflects the cyclical intergenerational task that connects birth and death, planting and burial (Cooper, 2019). A qualitative study of traditional midwives in Ghana found that traditional midwives believe that if the cord and placenta are not properly removed, there will be negative consequences for the child in adulthood (Aziato & Omenyo, 2018). Similarly, in Türkiye, there is a widespread belief that the umbilical cord continues to bond the woman with the baby even after birth (Baysal, 2020). In Türkiye, there is still a belief that after the umbilical cord falls, wherever it is thrown, the baby will have a profession related to that place in the future (Avcin & Can, 2021). In Papua New Guinea, on the other hand, the placenta is regarded as "contaminated" and "contaminating", contrary to its "sacredness", and the disposal of the placenta is left to the woman's responsibility (Vallely et al., 2015).

For most cultures, birth products such as the placenta and umbilical cord are associated with religious and cultural rituals. Therefore, people in these cultures may prefer inappropriate environments where they can easily perform their cultural rituals instead of receiving professional health care for birth practices (Aziato & Omenyo, 2018; Oe et al., 2021; Sarantaki et al., 2020; Withers et al., 2018).

The present study suggests that especially lotus birth may attract increasing attention among women. Because there is an evident number of women who reported to plan to "have lotus birth" and "make art with the placenta and umbilical cord" in the future. Lotus birth has recently become widespread in Türkiye. In the present study, 2.3% of the participants reported to have lotus birth and this is the first data for Türkiye. However, the number of women who plan to have lotus birth in the future is approximately 15%, which is an important data. A large percentage of the participants were undecided about the statements of lotus birth. We can deduce that lotus birth is not known enough in Türkiye. Lotus birth is the practice of keeping the placenta attached to the newborn until the umbilical cord breaks naturally (Gönenç et al., 2019). This period lasts about 5 months, during which the family washes the placenta, wraps it in an absorbent material containing salts and lavender and/or rosemary. Salting is done twice a day depending on humidity, at least once a day until the umbilical cord separates naturally (Zinsser, 2018). In a qualitative study of 9 women with lotus birth in Türkiye, the participants reported to prefer lotus birth as a way of respecting the placenta and the birth itself (Gönenç et al., 2019). Most of the Türkiye's population is Muslims. Lotus birth has not yet been discussed in terms of the religion of Islam in Türkiye. However, a study conducted in Malaysia reported that from the perspective of

Islamic law, it is necessary to cut the cord after the birth, and therefore lotus birth is considered a harmful form of birth that is not suitable for Islam (Kamaruddin et al., 2018). Expert opinions formed within the framework of recent studies do not recommend lotus birth due to the high risk of neonatal sepsis and death (Whittington et al., 2020).

Drying and hiding the umbilical cord is defined as the eternal symbol of physical connection between the woman and her baby, and artistic processes such as dream catchers, ornaments and jewelry are made by giving the cord various shapes. Parents are considered to make these practices to honor the birth and leave a memory for their children (Ozdemir & Simsek, 2022). In the study, about 2% of the participants made art with the placenta and umbilical cord, about 10% of them stated that they want to make such artistic applications in the future, and this is the first data from Türkiye. There is not enough scientific data on making art with the placenta and umbilical cord and the existing data are mostly magazine news on social media (Schoenwald, 2020), therefore this subject needs to be researched further.

The use of the placenta for human consumption after birth (placentophagy) has gained popularity in recent years, especially in North America, Europe, and Australia (Whittington et al., 2020). The first scientific study on maternal placentophagy was done in 1917, and human placentophagy consumption was reported in North America in the 1970s (Mota-Rojas et al., 2020). There are no studies and data on the subject in Türkiye. However, in our study, 6 participants reported to consume the placenta, and the number of people who plan to consume the placenta in the future was higher. Experts recommend that this practice be abandoned due to the risk of neonatal infection, heavy metal exposure, and the theoretical risk of exogenous estrogen exposure, and women who choose to consume their placenta should be counseled to be careful about this practice (Whittington et al., 2020).

There are study results showing that women's use of traditional practices in the postpartum period is affected by education level, place of residence, employment status and income status. Çakırer Çalbayram et al. (2019) conducted a study with 166 women who had at least one live birth to determine the traditional beliefs and practices of women from the preconception to postpartum period and found a significant difference between the rate of considering traditional practices according to the place where women had lived the longest and their educational status. As a result of the same study, it was found that those who had lived in rural areas the longest were more likely to use traditional practices to facilitate pregnancy than those who had lived in urban areas (Çakırer Çalbayram et al., 2019). As a result of the study conducted by Ergün et al. (2018) on 447 women to determine the traditional practices of postpartum women, it was found that primary school graduates, those who did not work, those who spent most of their lives in rural areas, those with low income, those with a large family structure, those with three or more children, those who did not give birth at home, and those who did not receive prenatal

and postnatal care were more likely to perform traditional postpartum practices (Ergün et al., 2019). The results of our study are consistent with the literature.

The International Code of Ethics for Midwives suggests that midwives should "respect cultural diversity", "maintain competence in safe midwifery practices in all environments and cultures" and be individuals of "moral value" (International Confederation of Midwives, 2020). In other words, for a midwife to respect a woman, she should know her beliefs, values and moral point of view. Therefore, providing culturally sensitive midwifery care is vital to maintain the code of midwifery professional conduct. In this century, where human migration has increased exponentially, providing midwifery care to a woman from a different nationality and culture is an issue that needs to be focused on for the future of midwifery profession. In addition, midwives and nurses should play a role in supporting beneficial traditional practices and preventing the negative effects of harmful practices on health. This is possible by recognizing the socio-cultural structure of the society they serve.

This study has some strengths. First, the sample was collected in way from the whole country according to the population density, allowing no accumulation at a certain region. Second, it has reached the first estimated data about the methods for which there has been no data in Türkiye yet. However, this study also has some limitations. First, the data were collected using the Google survey and were limited to women who could use the internet and smart phones. Secondly, the reliability of the data was based on the self-report of the participants.

5. CONCLUSION

In the study, the rates of burying the placenta and umbilical cord in the soil, hiding, and throwing into the water were higher in the traditional applications of postpartum placenta and umbilical cord compared to other traditional applications. But the number of those who planned to have lotus birth, make art with the placenta and umbilical cord and to consume the placenta (placentophagy) in the future were higher than those who applied these practices. As an important result of the study, despite the high number of those who plan to have lotus birth in the future, most of them were undecided about the statements of lotus birth. Therefore, it is recommended that healthcare professionals conduct research and provide information on lotus birth, making art with the placenta and umbilical cord, and placentophagy, which are newly known and becomes popular among women.

Acknowledgments

“The authors gratefully acviews the cooperation of all the participants in this study”.

Declaration of Interest Statement

“The Author(s) declare(s) that there is no conflict of interest”.

Funding

“This research received no specific grant from any funding agency in the public, commercial, or not-for-profit sectors”.

REFERENCES

- Adataro, P., Strumpher, J., Ricks, E., & Mwini-Nyaledzigbor, P. P. (2019). Cultural beliefs and practices of women influencing home births in rural Northern Ghana. *International Journal of Women's Health*, 11, 353–361. <https://doi.org/10.2147/IJWH.S190402>
- Avcin, E., & Can, Ş. (2021). Conventional beliefs and practices of primiparous and multiparous mothers regarding neonatal care. *Journal of Traditional Medical Complementary Therapies*, 4(3), 358–368. <https://doi.org/10.5336/jtracom.2021-84359>
- Aziato, L., & Omenyo, C. N. (2018). Initiation of traditional birth attendants and their traditional and spiritual practices during pregnancy and childbirth in Ghana. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 18(1), 64. <https://doi.org/10.1186/s12884-018-1691-7>
- Ball, H. L. (2019). Conducting online surveys. *Journal of Human Lactation*, 35(3), 413–417. <https://doi.org/10.1177/0890334419848734>
- Baysal, N. (2020). Water in turkish birth tradition with a central overview of the belief system. *International Journal of Turkish Literature, Culture and Education*, 9(3), 1106–1124.
- Benyshek, D. C., Cheyney, M., Brown, J., & Bovbjerg, M. L. (2018). Placentophagy among women planning community births in the United States: Frequency, rationale, and associated neonatal outcomes. *Birth*, 45(4), 459–468. <https://doi.org/10.1111/birt.12354>
- Bosco, C. B., & Díaz, E. G. (2018). Placentophagy : a controversial trend. *International Journal of Research in Medical Sciences*, 6(6), 1841–1846.
- Cakirer Calbayram, N., Gonenc, I. M., & Topuz, N. (2019). Traditional beliefs and practices of women from preconceptional period to postpartum period. *The Journal of Health Sciences and Professions*, 6(2), 237–246. <https://doi.org/10.17681/hsp.431298>
- Canbay, F. Ç., Şeker, S., & Çitil, E. T. (2019). Doğum sonrası anne ve bebebakımına ilişkin kültürel yaklaşımların etkisi. In İ. Çaltekin & M. Çaltekin (Eds.), *Sağlık Bilimleri Alanında Araştırma Makaleleri* (pp. 36–51). Gece Kitaplığı Yayınevi.
- Cooper, B. M. (2019). Traveling companions: The burial of the placenta in Niger. *African Studies Review*, 62(2), 127–148. <https://doi.org/10.1017/asr.2018.17>
- Digital 2021. (2021). We are Social Hootsuite Reports.
- Dol, J., Richardson, B., Aston, M., McMillan, D., Tomblin Murphy, G., & Campbell-Yeo, M. (2022). Health information seeking in the postpartum period: A cross-sectional survey. *Journal of Neonatal Nursing*, 28(2), 118–122. <https://doi.org/10.1016/j.jnn.2021.08.008>

- Dönmez, F. R. (2020). Orta Toroslarda yaşayan Sarı keçili Yörükleri (gelenek, görenek ve inanışları). *Uluslararası Halkbilimi Araştırmaları Dergisi*, 5, 307–310.
- Ergün, S., Kaynak, S., Karadaş, A., & Çevik, C. (2019). An Examination of the preferences towards traditional practices in the postnatal period among the women residing in the service area of a family health centre. *Journal of Continuing Medical Education*, 28(1), 37–47. <https://doi.org/10.17942/sted.411964>
- Gönenç, İ. M., Aker, M. N., & Ay, E. (2019). Qualitative study on the experience of lotus birth. *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing*, 48(6), 645–653. <https://doi.org/10.1016/j.jogn.2019.08.005>
- Guerra-Reyes, L., Christie, V. M., Prabhakar, A., Harris, A. L., & Siek, K. A. (2016). Postpartum health information seeking using mobile phones: Experiences of low-income mothers. *Maternal and Child Health Journal*, 20(S1), 13–21. <https://doi.org/10.1007/s10995-016-2185-8>
- Hayes, E. H. (2019). Placentophagy, lotus birth, and other placenta practices: what does the evidence tell us? *Journal of Perinatal and Neonatal Nursing*, 33(2), 99–102. <https://doi.org/10.1097/JPN.0000000000000402>
- International Confederation of Midwives. (2020). International Code of Ethics for Midwives. Due for next Review, 1–3.
- Kamaruddin, N. K., Ramli, M. A., & Abdul Wahab, R. (2018). Polemik amalan lotus birth dari perspektif hukum Islam. *Jurnal Fiqh*, 15(1), 1–40. <https://doi.org/10.22452/fiqh.vol15no1.1>
- Kroløkke, C., Dickinson, E., & Foss, K. A. (2018). The placenta economy: From trashed to treasured bio-products. *European Journal of Women's Studies*, 25(2), 138–153. <https://doi.org/10.1177/1350506816679004>
- Mbwambo, E., & Gibore, N. (2024). Assessment of factors associated with reproductive health seeking behaviours among adolescent mothers in Dodoma region. *MedRxiv*, 05, 1–20. <https://doi.org/10.1101/2024.05.10.24307202>
- Mota-Rojas, D., Orihuela, A., Strappini, A., Villanueva-García, D., Napolitano, F., Mora-Medina, P., Barrios-García, H. B., Herrera, Y., Lavalle, E., & Martínez-Burnes, J. (2020). Consumption of maternal placenta in humans and nonhuman mammals: Beneficial and adverse effects. *Animals*, 10(12), 2398. <https://doi.org/10.3390/ani10122398>
- Nayak, M. S. D. P., & Narayan, K. A. (2019). Strengths and weaknesses of online surveys. *IOSR Journal of Humanities and Social Sciences (IOSR-JHSS)*, 24(5), 31–38. <https://doi.org/10.9790/0837-2405053138>
- Oe, F., Oa, A., Ri, F., & Ag, A. (2021). Postpartum placental rituals: Perceptions of midwives and mothers in selected healthcare centers, southwestern Nigeria. *Annals of the Romanian Society for Cell Biology*, 25(4), 4681–4691.
- Ohaja, M., & Anyim, C. (2021). Rituals and embodied cultural practices at the beginning of life: African perspectives. *Religions*, 12(11), 1–12. <https://doi.org/10.3390/rel12111024>

- Özdemir, S., & Simsek, A. (2022). Practices related to placenta and umbilical cord in postpartum period. *KTO Karatay University Journal of Health Sciences*, 3(1), 71–80.
- Öztürk, S., Nacar, G., & Timur, S. (2022). Sağlık okuryazarlığı düzeyi doğum sonu yapılan geleneksel uygulamaları etkiler mi? *Jinekoloji-Obstetrik ve Neonatoloji Tıp Dergisi*, 19(2), 1277–1282. <https://doi.org/10.38136/jgon.857463>
- Patrick, I. O., & Ferdinand, O. A. (2016). Rural women and their information seeking behavior. *Library Philosophy and Practice*, 2016(1).
- Sarantaki, A., Metallinou, D., Kyritsi, R., Diamanti, A., & Lykeridou, K. (2020). Perinatal cultural aspects of african refugee women resettled in greece: Providing culturally-sensitive midwifery care. *Materia Socio Medica*, 32(4), 294. <https://doi.org/10.5455/msm.2020.32.294-298>
- Schoenwald, C. (2020). Moms are making art from their own ... Umbilical cords. Your Tango. <https://www.yourtango.com/2016295493/moms-making-umbilical-cord-art-for-childbirth-keepsakes>.
- Siwila, L. C. (2015). The role of Indigenous knowledge in African women's theology of understanding motherhood and maternal health. *Alternation Special Edition*, 14, 61–76.
- TNSA. (2018). Hacettepe Üniversitesi Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması. In Hacettepe University of Population Studies. https://hips.hacettepe.edu.tr/tr/2018_turkiye_nufus_ve_saglik_arastirmasi-55.
- TUIK. (2020). Address Based Population Registration System Results.
- TUIK. (2022). Household Information Technologies (IT) Usage Survey, 2022.
- Vallely, L. M., Homiehombo, P., Kelly-Hanku, A., Vallely, A., Homer, C. S. E., & Whittaker, A. (2015). Childbirth in a rural highlands community in Papua New Guinea: A descriptive study. *Midwifery*, 31(3), 380–387. <https://doi.org/10.1016/j.midw.2014.11.002>
- Whittington, J. R., Rumpel, J. A., Shnaekel, K. L., Peeples, S. E., Magann, E. F., & Burke, B. L. (2020). Alternative birth plans and unintended maternal and neonatal consequences: A review of the literature. *Obstetrical & Gynecological Survey*, 75(12), 766–778. <https://doi.org/10.1097/OGX.0000000000000849>
- Withers, M., Kharazmi, N., & Lim, E. (2018). Traditional beliefs and practices in pregnancy, childbirth and postpartum: A review of the evidence from Asian countries. *Midwifery*, 56, 158–170. <https://doi.org/10.1016/j.midw.2017.10.019>
- Yeşilçınar, İ., Şahin, E., & Mercan, D. (2021). Postpartum dönemdeki kadınların sağlık okuryazarlığı ile geleneksel uygulamalara başvurmaları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care*, 15(3), 594–601. <https://doi.org/10.21763/tjfmpe.865926>
- Zinsser, L. A. (2018). Lotus birth, a holistic approach on physiological cord clamping. *Women and Birth*, 31(2), e73–e76. <https://doi.org/10.1016/j.wombi.2017.08.127>

KURUBAKLAGİL TÜKETİMİNİN KOLOREKTAL KANSERİ ÖNLEMEDEKİ ROLÜ

Can KORKMAZ¹ Taygun DAYI² Mustafa HOCA³

Öz

Bu derlemede, kurubaklagil içeriğinde yer alan bazı anti-kanser etkili besin öğeleri ve bileşenlerinin, kolorektal kanser gelişim riski üzerindeki potansiyel etkilerini ve bu konudaki bazı güncel çalışmaları bir araya getirerek kolorektal kanserin önlenmesindeki mekanizmaların açıklanması amaçlanmıştır. Kanser, kardiyovasküler hastalıklardan sonra, mortalite riski en yüksek sağlık sorunudur. Kolorektal kanser ise, sağkalım oranı en düşük kanser türlerinden birisidir. Kolon veya rektumda polip yapıların oluşması, zaman içinde bu yapıların farklılaşması ve kanser hücrelerine dönüşmesi sonucunda kolorektal kanser oluşabilmektedir. Poliplere bağlı oluşan türlere ek olarak kalıtsal kolorektal kanserler de mevcuttur. Kötü beslenme alışkanlıkları kolorektal kanser riskini artırabildiği gibi, kolorektal kanserli bir bireyde de alınan ilaç tedavisine ve iştah problemlerine bağlı olarak besin alımı olumsuz yönde etkilenebilmektedir. Batı tarzı beslenme alışkanlıkları kolorektal kanser riskini potansiyel olarak arttırabilirken, sağlıklı beslenme alışkanlıkları ile kolorektal kansere yakalanma riskinin azaltılabileceği öngörülmektedir. Dünyada sağlıklı ve sürdürülebilir beslenme modellerinden olan Akdeniz ve vejetaryen diyetlerin önemli bileşenlerinden biri olan kurubaklagillerin insan sağlığı üzerinde olumlu potansiyel etkileri olabileceği düşünülmektedir. Kurubaklagillerin sahip olduğu lektin, saponin, fitat, fenolik bileşenler, peptid ve diyet posası içeriğinin potansiyel anti-oksidan, anti-inflamatuar, prebiyotik ve apoptoz stimüle edici özellikleri ile kolorektal kanser gelişim riskini potansiyel olarak azaltılabileceği bilinmektedir. Her ne kadar potansiyel anti-kanser özellik gösterse dahi, hatalı saklama-hazırlama-piştirme yöntemleri ve yüksek miktarda veya sıklıkta kurubaklagil tüketiminin insan sağlığını olumsuz yönde (gaz, şişkinlik, hazımsızlık, diyare gibi) etkileyebileceği unutulmamalıdır. Bu nedenle, kurubaklagil tüketim şekli, sıklığı ve miktarı hususunda ulusal ve uluslararası rehberler baz alınmalı ve bireye özgü (tolerasyon derecesine bağlı) tüketim önerileri (haftada 2-3 porsiyon) diyetisyen tarafından verilmelidir. Sonuç olarak, önerilen miktarlarda tüketilen kurubaklagiller içermiş olduğu bileşenler sayesinde anti-oksidan, anti-inflamatuar, apoptoz indükleyici vb. potansiyel etkiler göstererek kanserin önlenmesinde etkili olabilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Beslenme, Kanser, Kolorektal kanser, Kurubaklagil

¹ Yakın Doğu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik ABD, Lefkoşa, Kuzey Kıbrıs, cankorkmaz0599@gmail.com, ORCID: 0009-0002-0201-8194

² Sorumlu Yazar: Dr. Öğr. Üyesi, Yakın Doğu Üniversitesi Hastanesi, Beslenme ve Diyetetik Birimi, Lefkoşa, Kuzey Kıbrıs, taygun.dayi@neu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-2491-7609

³ Doç. Dr., Yakın Doğu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik ABD, Lefkoşa, Kuzey Kıbrıs, mustafa.hoca@neu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-3609-5868

Makale gönderim tarihi: 22.06.2023

Makale kabul tarihi: 01.04.2024

Künye Bilgisi: Korkmaz C., Dayı T., Hoca M. (2024). Kurubaklagil Tüketiminin Kolorektal Kanseri Önlemedeki Rolü. *Selçuk Sağlık Dergisi*, 5(3), 365 – 379.

<https://doi.org/10.70813/ssd.1300318>

The Role of Legume Consumption in Preventing Colorectal Cancer

Abstract

In this review, it is aimed to explain the potential effects of some anti-cancer nutrients and components contained in legumes on the risk of colorectal cancer development and the mechanisms in the prevention of colorectal cancer by bringing together some current studies on this subject. Cancer is the health problem with the highest risk of mortality after cardiovascular diseases. Colorectal cancer is one of the types of cancer with the lowest survival rate. Colorectal cancer may occur as a result of the formation of polyp structures in the colon or rectum, the differentiation of these structures over time and their transformation into cancer cells. In addition to the types caused by polyps, there are also hereditary colorectal cancers. Just as poor eating habits can increase the risk of colorectal cancer, food intake can be negatively affected in an individual with colorectal cancer depending on the medication taken and appetite problems. While Western-style eating habits can potentially increase the risk of colorectal cancer, it is predicted that the risk of developing colorectal cancer can be reduced with healthy eating habits. It is thought that legumes, which are one of the important components of Mediterranean and vegetarian diets, which are healthy and sustainable nutritional models in the world, may have positive potential effects on human health. Lectin, saponin, phytate, phenolic compounds, peptide, and dietary fiber contents of legumes can potentially decrease colorectal cancer risk via their anti-oxidant, anti-inflammatory, prebiotic, and apoptosis stimulator effects. Even though legumes have potential anti-cancer effects, wrong storage-preparation-cooking methods, high consumption amount and frequency may cause negative effects (such as gas, bloating, dyspepsia, diarrhea) on human health. Thus, national and international guidelines (for type, frequency, and amount of legume consumption) should be based and personalized nutrition recommendations (according to personal toleration status) (2-3 servings per week) should be given by the dietitians. As a result, legumes consumed in recommended amounts have anti-oxidant, anti-inflammatory, apoptosis inducer, etc. properties, thanks to the components they contain. It may be effective in preventing cancer by showing potential effects.

Key Words: Nutrition, Cancer, Colorectal cancer, Legume

GİRİŞ

Kanser; insan yaşamını olumsuz yönde etkileyen, yüksek mortalite riskine sahip, bulaşıcı olmayan hastalıklar arasında yer alan önemli bir sağlık sorunudur. Çevresel etmenler, olumsuz yaşam tarzı koşulları (sağlıksız beslenme, sigara kullanımı, sigara dumanına maruziyet/pasif içicilik, aşırı alkol kullanımı vb.), çalışma ortamı ve genetik yatkınlık kansere yakalanma riskini arttıran etmenler arasında yer almaktadır. Kanserde erken tanı, hastalığın prognozu ve sağkalımı ile yakından ilişkilidir (Esmeta vd., 2022). Dünya genelinde mortalite riski en yüksek ikinci hastalık olarak bilinmektedir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) verilerine göre, 2020 yılında yaklaşık 10 milyon insan farklı kanser türlerine bağlı olarak hayatını kaybetmiştir. Ayrıca, her altı ölümden birinin kansere bağlı olduğu rapor edilmiştir. Erkeklerde en sık; akciğer, prostat, kolorektal, mide ve karaciğer, kadınlarda ise; meme, kolorektal, akciğer, serviks ve tiroit kanserleri görülmektedir (Dünya Sağlık Örgütü, 2022). Kanser, genetik ve çevresel faktörlerden etkilenen karmaşık bir hastalıktır. Beslenme alışkanlıklarının iyileştirilmesi, tütün ürünleri kullanımının sonlandırılması, düzenli egzersiz yapma, alkol alımının sınırlandırılması, ideal vücut ağırlığının korunması, güneş ışınlarının zararlı etkilerinden korunma ve çevresel hava kirliliklerinden uzak durulması gibi değiştirilebilen risk faktörlerinin düzenlenmesi ile kanser riski %30-50 oranında azaltılabilmektedir (Ravasco, 2019; Dünya Sağlık Örgütü, 2022). Kolorektal kanser, en sık görülen üçüncü kanser türüdür. Geliştirilen önlem stratejilerine ve tanı koymadaki teknolojik ilerlemelere rağmen, halen dünyadaki sağkalım oranı en düşük kanser türleri arasında yer almaktadır (Franzè vd., 2021). Kolorektal kanseri insidansı ülke bazında farklılık göstermekte ve sosyoekonomik düzeyi daha düşük olan ülkelerde daha sık görülmektedir (Thanikachalam ve Khan, 2019). Kolon ve rektum, vücudumuzda yararlı ve zararlı (patojen) birçok mikroorganizma ve metabolitlerin en yoğun bulunduğu bölgedir. Bağırsak mikrobiyotası ile birçok sağlık sorunu arasında potansiyel bir ilişki olduğu bilinmekte ve mikrobiyotanın enerji metabolizması, immün yanıt ve bazı vitaminlerin, enzimlerin ve sitokinlerin sentezinde etkin olduğu düşünülmektedir. Bağırsak mikrobiyotası; kolon kanseri gelişiminin önlenmesinde, tedavisinde ve tedavi yan etkilerinin azaltılmasında etkili olabilmektedir. Diğer yandan, beslenme alışkanlıkları başta olmak üzere bazı yaşam tarzı ile ilişkili faktörler bağırsak mikrobiyotasında yararlı veya zararlı metabolitlerin oluşmasına yol açabilmektedir (Amanpour vd., 2022).

Kurubaklagiller iyi bir protein (bitkisel kaynaklı), karbonhidrat (kompleks), vitamin-mineral ve diyet posası kaynağı olarak nitelendirilmektedir. Aynı zamanda, düşük yağ içeriğine de sahiptir (Barman vd., 2019). İçeriğinde bulunan besin öğeleri ve bileşenleri aracılığı ile kurubaklagiller, kanser gibi bulaşıcı olmayan hastalıklara karşı korunmada etkin bir rol olarak sağlıklı beslenmenin önemli bir parçasını oluşturmaktadır (Kılınç ve Temizhan, 2013). Daha koyu renkli kurubaklagillerin anti-oksidan aktiviteye sahip besin öğeleri ve bileşenlerinden zengin oluşu, kanser gelişim riskini azaltıcı potansiyel etkiler gösterebilmektedir (Barman vd., 2019; Conti vd., 2021). Diğer yandan, kurubaklagillerin depolanma koşullarının iyi olmaması ile birlikte bazı küf türlerinden kaynaklanan aflatoksinler, kanser gibi ciddi sağlık sorunlarına yol açabilmektedir (Udomkun vd., 2019).

Tüm bu bilgiler ışığında bu derlemenin amacı, kurubaklagillerin kolorektal kanser üzerine potansiyel etkilerini incelemek ve olumlu-olumsuz yanlarını ortaya koyarak potansiyel etkilerini çeşitli kaynaklar ile tartışmaktır.

1. KANSER

Kanser, vücutta sağlıklı hücrelerin kontrolsüz şekilde büyümesi ve yayılması ile oluşan bir hastalıktır. Geçmişten günümüze kadar mortalite riski en yüksek olan hastalıklar arasında yer almaktadır (Çalışkan vd., 2015). Tüm kanserler, hücrelerin genomlarındaki deoksiribo nükleik asit (DNA) diziliminde meydana gelen bozukluklar sonucu ortaya çıkmaktadır (Stratton vd., 2009). Sağlıklı hücrelerin sınırlı hücre proliferasyonu (çoğalma), apoptozis (programlı hücre ölümü) ve sinyalizasyon gibi mekanizmalarındaki bozulmalar sonucunda kanser hücreleri meydana gelmektedir (Kısaçam ve Temizer Ozan, 2019). Hücrelerin mutasyon geçirip farklılaşmasıyla tümör hücreleri oluşmaktadır. Oluşan tümör hücreleri, metastaz yapma yeteneği kazanarak ilk oluşan yapıdan diğer doku ve organlara yayılabilmektedir. Tümörlerin metastaz yapma yeteneği, kansere bağlı ölümlerin en önemli nedenlerinden biri olarak nitelendirilmektedir (Novikov vd., 2021). Kanser risk faktörleri; değiştirilemez risk faktörleri, kısmen değiştirilebilir ve değiştirilebilir risk faktörleri olarak sınıflandırılmaktadır. Değiştirilemez risk faktörleri; genetik yatkınlık, yaş, cinsiyet vb. iken, kısmen değiştirilebilir risk faktörleri; biyolojik yaşlanma, genetik duyarlılık, inflamasyon, hormonlar, büyüme faktörleri ve benzer etmenlerdir (Wu vd., 2018).

Değiştirilebilir risk faktörleri ise; radyasyon maruziyeti, tümöre neden olan virüsler, kimyasal kanserojenler, yetersiz fiziksel aktivite, sigara kullanımı ve yanlış beslenme davranışları gibi kötü yaşam tarzı alışkanlıklarıdır (Wu vd., 2018). Düşük dereceli akut inflamasyon, patojenlere karşı konakçı savunmasının temelini oluşturmaktadır. Ayrıca dokuların onarımı, yenilenmesi ve yeniden şekillenmesi için de önemlidir (Greten ve Grivennikov, 2019). Ancak, uzun vadede şiddetli inflamasyon varlığında inflamatuvar hücreler, kemokinler, sitokinler ve pro-inflamatuvar mediatörlerin etkileşimi olduğundan karsinogenez tetiklenebilmektedir. Kronik bir inflamasyon varlığında ise, immün sistem savunma mekanizmalarının başarısız olması ile kolorektal kanser gelişim riski artabilmektedir (Aranda-Olmedo ve Rubio, 2020). Obezite, fiziksel aktivite yetersizliği, yetersiz ve/veya dengesiz beslenme, aşırı alkol tüketimi ve sigara gibi faktörlerin bir arada olması ile kolorektal kanser riski artabilmektedir. Değiştirilebilir risk faktörlerinin olabildiğince kontrol altına alınması, kolorektal kanser mortalite ve morbiditesinin azaltılmasında etkili olabilmektedir (Keum ve Giovannucci, 2019).

1.1. Kanser ve Beslenme

Kanser ile beslenme arasındaki ilişki incelendiği zaman; yüksek miktarda basit şeker, tuz, doymuş yağ ve enerji, bunun yanında yetersiz protein, diyet posası ve mikro besin öğeleri alımı ile karakterize yanlış beslenme alışkanlıklarından bahsetmek mümkündür (Chen vd., 2020). Özellikle yüksek kırmızı et, yağ, tuz ve düşük diyet posası tüketimi ile karakterize Batı tarzı beslenme modeline karşın, yüksek diyet posası (sebze, meyve, kurubaklagil ve tam tahıl kaynaklı) ile karakterize Akdeniz diyetinin kolorektal kanser ve diğer kanserler üzerine potansiyel olumlu etkileri söz konusudur (Shen vd., 2020). Bağırsak mikrobiyotasının kronik inflamasyonun şiddetlenmesinde, immüitenin baskılanmasında ve kolorektal kanser oluşumunda etkili olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle, Batı tarzı diyet yerine Akdeniz diyetinin benimsenmesi bağırsak mikrobiyotasını olumlu yönde etkileyerek (faydalı bakterilerin artması ve zararlı bakterilerin azalması) kolorektal kanser gelişim riskini potansiyel olarak azaltabilmektedir (Soldati vd., 2018). Akdeniz diyetinin önemli bir bileşeni olan kurubaklagiller, temel besinler arasında yer almaktadır. Bileşiminde yer alan enerji, bitkisel kaynaklı protein, karbonhidrat, diyet posası, mikro besin öğeleri ve çeşitli fitokimyasal içeriği ile besleyici bir besin kaynağıdır (Sarıoğlu ve Velioğlu, 2018).

Besin içerikleri dolayısı ile kanserin yanında kalp hastalıkları, obezite ve diyabet gibi hastalıkların önlenmesinde de potansiyel etkileri olduğu bilinmektedir (Sarioğlu ve Velioğlu, 2018). Düzenli kurubaklagil tüketimi (≥ 3 porsiyon/hafta) kanserin potansiyel olarak önlenmesinde etkilidir (Atalay ve Gökbulut, 2021). Ulusal Beslenme Konseyi Kurubaklagil Bilim Komisyonu Raporu'nda kurubaklagillerin yaşa ve cinsiyete göre haftada tüketilmesi önerilen porsiyon miktarları belirtilmiştir. Yetişkin kadın ve erkek bireylere haftada 3 porsiyon kurubaklagil tüketimi önerilmektedir (Ulusal Beslenme Konseyi Kurubaklagil Bilim Komisyonu Raporu, 2022).

2. KURUBAKLAGİLLER VE BESİN BİLEŞENLERİ

Kurubaklagiller, 'Leguminosae' ailesine ait bitkilerin yenilebilir kuru tohumlarıdır. Fasulye, nohut, bezelye, mercimek (birçok renk ve çeşitte), börülce ve bakla yaygın tüketilen baklagillerdir. Ayrıca coğrafi özelliklere göre farklı ülkelerde farklı kurubaklagil çeşitleri de tüketilmektedir (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2022). Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER)'ne göre Türk mutfağında nohut, fasulye ve mercimek gibi kurubaklagillerin etli veya etsiz olarak birçok farklı şekilde tüketildiği belirtilmiştir (TC Sağlık Bakanlığı, 2022). Kurubaklagiller yüksek miktarda (%15-30) protein içermektedir. Lizin ve lösin gibi esansiyel amino asitleri içerirken, sistein ve metiyonin gibi kükürlü amino asitlerden yoksundur (Huebbe ve Rimbach, 2020). Kurubaklagiller, anti-kanser etkili lektin açısından da zengindir (Gautam vd., 2020). Ayrıca, kurubaklagil proteinlerinin parçalanması ile elde edilen biyoaktif peptitlerin de kanser gelişim riskini azaltıcı potansiyel etkileri söz konusudur (Luna-Vital ve de Mejía, 2018). Baklagillerde temel olarak bulunan fitokimyasallar ise; fitoöstrojenler, fitosteroller, fitatlar, saponinler, flavanoidler ve fenolik asitlerdir. Bu fitokimyasallar potansiyel anti-kanser etkilere sahiptir. Ancak, fitat gibi fitokimyasallar; protein, vitamin ve mineral emilimini olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bu yüzden fitatların uzaklaştırılması için ıslatma, kabuğu ayrıştırma ve fermantasyon gibi işlemler yapılmalıdır. Baklagiller; pektin, müsilaj, selüloz, guar gum, hemiselüloz ve lignin başta olmak üzere iyi bir diyet posası içeriğine de sahiptir. Bunun yanında, diyet posası gibi fizyolojik etkiler gösteren dirençli nişasta da içermektedir. Diğer yandan kurubaklagiller, anti-oksidan etkili çinko ve selenyum minerallerinin de iyi birer kaynağıdır (Kamboj ve Nanda, 2018).

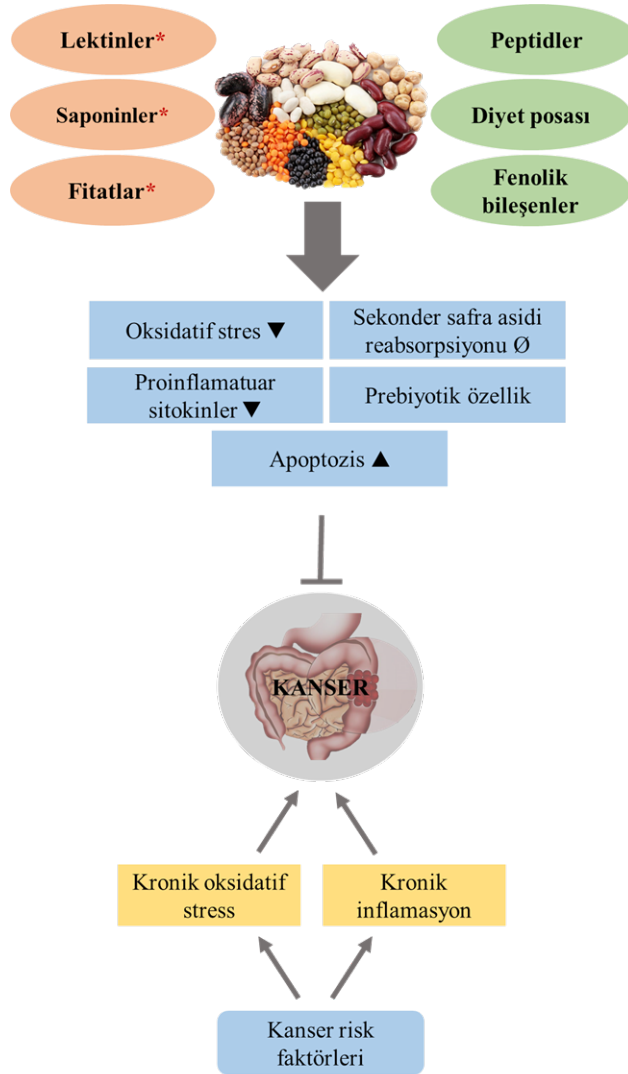
Tüm bu faydalı besin ögesi içeriğinden dolayı kurubaklagillerin, anti-oksidan ve anti-inflamatuar potansiyel etki mekanizmaları aracılığıyla kanser gelişim riskini azaltabileceği düşünülmektedir (Serventi, 2020).

2.1. Kurubaklagiller ve Kolorektal Kanser

Faydalı besin ögesi içeriğinden dolayı kurubaklagillerin, anti-oksidan ve anti-inflamatuar potansiyel etki mekanizmaları aracılığıyla kanser gelişim riskini azaltabileceği düşünülmektedir (Serventi, 2020). Kurubaklagiller içerdiği saponinler, lektinler, peptitler ve fenolik bileşenler sayesinde potansiyel anti-inflamatuar etki göstererek, karsinogenezin temelinde yer alan kronik inflamasyon riskinin azaltılmasını sağlayabilmektedir. Saponinler; hemolitik, membranolitik ve fungitoksik etkilerinden dolayı insan sağlığı için toksik ögeler olarak kabul edilse dahi, prebiyotik, anti-inflamatuar ve anti-kanser etkileri olduğu da güncel literatürde belirtilmiştir. Saponinler, kolonda reaktif oksijen türevlerini (ROT) bağlayarak potansiyel anti-oksidan etkiler göstermektedir. Aynı zamanda, bazı saponinler kolonda sekonder safra asitlerine bağlanarak pro-kanserojen etkili bu metabolitlerin atımını sağlayıp, potansiyel anti-kanser etkiler gösterebilmektedir (Mustafa vd., 2022). Saponinler, soya fasulyesi başta olmak üzere çoğu baklagilde bulunmaktadır. Belirtilen potansiyel etkilerine ek olarak, prostaglandin E2 (PGE2), tümör nekroz faktörü-alfa (TNF- α), monosit kemotaktik protein-1 (MCP-1) gibi pro-inflamatuar sitokinleri inhibe edici özellik göstermektedir. Ancak, saponinlerin anti-besinsel bileşik olarak nitelendirildiği ve güvenilirliği üzerinde daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu göz ardı edilmemelidir. Soya fasulyesi ve diğer baklagillerin peptit içeriğinde bulunan lunasin, ROT ve bazı pro-inflamatuar sitokinlerin [TNF- α ve interlökin-6 (IL-6)] salınımını inhibe ederek anti-inflamatuar etkiler göstermektedir (Zhu vd., 2018). Lektinler, kurubaklagil tohumlarında bulunan protein bileşikleridir ve bağırsak mukozasında *Escherichia coli* (*E. coli*) gibi zararlı bakterilerin bağırsak duvarına tutunmasını kolaylaştırarak inflamasyonu tetikleyebilen formlarının insan sağlığı için zararlı olabileceği düşünülmektedir (Aranda-Olmedo ve Rubio, 2020). Ancak, lektinlerin anti-inflamatuar etki gösteren faydalı formları da mevcuttur. Faydalı lektinlerin bağırsak mukozasında *E. coli* gibi zararlı bakterilerin büyümesini durdurduğu ve bağırsak mikrobiyotasında olumlu etki gösterdiği belirtilmiştir (Aranda-Olmedo ve Rubio, 2020).

Önemli bir baklagil lektini olan Concanavalin A (Con A), otofaji ve apoptoz süreçlerini indükleyerek anti-kanser özellikler gösterebilmektedir. Fakat Con A da, diğer lektinler (zararlı etkiler gösteren) gibi insan vücudu için toksiktir ve yüksek miktarda alınması karaciğerde harabiyete neden olabilmektedir (Huldani vd., 2022). Her ne kadar baklagil bileşiminde yer alan fitat, saponin ve lektin gibi bileşenlerin potansiyel anti-kanser etkilerinden bahsedilse de, fitatların faydalı besin öğelerinin emilimini inhibe edebileceği, saponin ve lektinlerin ise toksik etki yaratabileceği unutulmamalıdır. Bu nedenle, baklagillerin ıslatılması ve uygun koşullarda hazırlanması önemlidir (Aranda-Olmedo ve Rubio, 2020). Mercimek içeriğinde bulunan fenolik bileşiklerin (flavon-3-oller, flavonoller, stilbenler, flavonlar, flavononlar ve antosiyanidinler), ROT'yi bağlayabileceği, ayrıca DNA oksidasyonunu önleyerek potansiyel anti-oksidan etki gösterebileceği belirtilmiştir. Ayrıca, mercimek fenolik bileşenleri inflamasyon varlığında pro-inflamatuar enzimlere ve sitokinlere [siklooksijenaz-2 (COX-2), interlökin-1 beta (IL-1 β) ve IL-6] karşı potansiyel inhibe edici etki göstermektedir (Zhang vd., 2018). Aynı zamanda, kurubaklagil fenolik bileşenleri sindirim sırasında tamamen sindirilmeden kolona ulaşmaktadır. Kolondaki mikroorganizmalar tarafından metabolize edilerek biyoerişilebilirliği artmaktadır. Böylece bağırsak mikrobiyotasının modülasyonuna katkıda bulunarak, kolon epiteline kansere neden olabilen patojen mikroorganizmaların kolonizasyonunu engellemektedir (Nicolás-García vd., 2022). Ayrıca, kemopreventif etkileri ile kanser hücrelerinin çoğalmasını inhibe ederek, kolorektal kanser gelişim riskini potansiyel olarak azaltmaktadır (Nicolás-García vd., 2022). Kurubaklagillerin ıslatılması ile antosiyanidinler, flavonoidler ve tanenler gibi fenolik bileşenlerin suya karıştığı gözlemlenmiştir. Ancak, baklagillerin fenolik içeriğinin sindirilebilirliğini inceleyen bir *in vitro* çalışma sonucunda baklagil içeriğinde bulunan fenoliklerin küçük bir kısmının ince bağırsakta emilebildiği bildirilmiştir. Bu nedenle, baklagillerin ıslatılması fenolik bileşiklerin kaybına yol açsa da, vücuda alınabilen miktarın bağırsak mikrobiyotasının modülasyonunda sağlıklı etkileri olabileceği düşünülmektedir (Giusti vd., 2019). Bağırsak mikrobiyotası, *Bacteroidetes* ve *Firmicutes* olmak üzere iki ana bakteri grubundan oluşmaktadır. Özellikle çözümlü diyet posası sindirilmeden kolona ulaşp, bu bakteriler tarafından fermentasyona uğrayarak bütirat, propiyonat ve asetat gibi kısa zincirli yağ asitleri (KZYA) sentezlenmesine destek olmaktadır (Dayı ve Erge, 2020).

Bağırsak mikrobiyotasının disbiyozu ile zararlı sitokinlerin ve büyüme faktörlerinin salınımı artmaktadır. Ayrıca, bağırsak bakterileri sekonder safra asitleri gibi pro-kanserojen metabolitler üretebilmektedir. Büyüme faktörlerinin ve sitokinlerin varlığı inflamasyonu indüklemektedir. Sürekli gelişen inflamatuvar sinyaller, apoptozu inhibe ederek kanser gelişim riskini de arttırmaktadır. Bu nedenle, KZYA'nın prebiyotik etkisi ile yararlı bağırsak mikrobiyom oluşumu (biyozis) önemlidir. Diyet posası aracılığı ile kolonda üretilen bütirat, potansiyel anti-kanser etki göstermektedir. Bütirat, özellikle kolonosit hücreleri tarafından metabolize edilmekte ve burada apoptozu indükleyerek farklılaşan kolonositlerin varlığını azaltıcı ve sağlıklı kolonositleri arttırıcı potansiyel etkiler gösterebilmektedir. Aynı zamanda, KZYA'nın da pro-apoptotik enzimler sentezleyebildiği ve apoptoz stimülasyonu sağlayabileceği düşünülmektedir. Tüm bu potansiyel etkilerinden dolayı KZYA'nın kolon hücrelerinde potansiyel anti-kanser etkileri olduğunu söylemek mümkündür (Dayı ve Erge, 2020; Mirzaei vd., 2021). Şekil 1, tüm bu potansiyel etki mekanizmalarının özeti niteliğindedir (Zhang vd., 2018; Zhu vd., 2018; Giusti vd., 2019; Aranda-Olmedo ve Rubio, 2020; Dayı ve Erge, 2020; Serventi, 2020; Mirzaei vd., 2021; Huldani vd., 2022; Mustafa vd., 2022; Nicolás-García vd., 2022). Kurubaklagil tüketimi ve kolorektal kanser arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar Tablo 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1: Kurubaklagiller ve Kolorektal Kanser Üzerindeki Potansiyel Koruyucu Etkileri

[Yazarlar tarafından 'Kurubaklagiller ve Kolorektal Kanser' bölümü baz alınarak hazırlanmıştır.] (▼ : azaltıcı potansiyel etki; ▲ : arttırıcı potansiyel etki; Ø: inhibe edici potansiyel etki; *: Aşırı alım olumsuz etki gösterebilmektedir) (Zhang vd., 2018; Zhu vd., 2018; Giusti vd., 2019; Aranda-Olmedo ve Rubio, 2020; Dayı ve Erge, 2020; Serventi, 2020; Mirzaei vd., 2021; Huldani vd., 2022; Mustafa vd., 2022; Nicolás-García vd., 2022).

Tablo 1: Kolorektal Kansere ve Beslenmeye İlişkin Çalışmalar

Yazar(lar) [Yıl]	Değişkenler ve Yöntem	Sonuç(lar)
Oh vd., 2019	Meta analiz (10 güncel çalışma)	Kurubaklagil kaynaklı diyet posası istatistiksel olarak anlamsız olsa dahi kolorektal kanser riskini azaltmıştır.
Papandreou vd., 2019	n: 7.216 birey Temel materyal: Besin tüketim sıklığı ölçeği	Kurubaklagil tüketiminin en yüksek olduğu grupta toplam kanser riski %49 daha düşük bulunmuştur. Fark istatistiksel olarak anlamlıdır.
Tayyem vd., 2016	Çalışma grubu: 220 kolorektal kanser tanılı birey; kontrol grubu: 281 sağlıklı birey Temel materyal: Besin tüketim sıklığı ölçeği	Kurubaklagil tüketimi kolorektal kanserden koruyucu bir etmen olarak gösterilmiştir (p>0.05).
Zhu vd., 2015	Meta analiz (14 kohort çalışma)	Kurubaklagil tüketimi ve kolorektal kanser riski arasında negatif yönlü ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Kurubaklagil tüketiminin artmasının kolorektal kanser riskini azalttığı belirtilmiştir.
Jones vd., 2017	n: 35.372 kadın Temel materyal: Besin tüketim sıklığı ölçeği	Yüksek kurubaklagil tüketiminin (73 g/gün) kolorektal kanser riskini %44 azalttığı tespit edilmiştir (p<0.05).
Wang vd., 2013	Meta analiz (3 kohort ve 11 vaka-kontrol çalışması)	Kurubaklagil tüketimi en yüksek olan grupta kolorektal kanser riski anlamlı derecede düşük bulunmuştur.
Azzeh vd., 2017	Vaka (n: 1.037 kolorektal kanser tanılı hasta)-kontrol (n: 164 sağlıklı birey) çalışması	3-5 porsiyon/hafta kurubaklagil tüketimi kolorektal kanser riskinde anlamlı bir azalma sağlamıştır.
Shin vd., 2015	Vaka (n: 901 kolorektal kanser tanılı hasta)-kontrol (n: 2.669 sağlıklı birey) çalışması	Kurubaklagil tüketimi arttıkça kolorektal kanser riski azalmıştır (p<0.05).

n: kişi sayısı; p<0.05: istatistiksel olarak anlamlı

3. SONUÇ

Kurubaklagillerin içerdiği bileşenler (lektin, saponin, fitat, fenolik bileşenler, diyet posası, peptid türleri gibi) sayesinde anti-oksidan, anti-inflamatuar, prebiyotik, apoptoz indükleyici vb. potansiyel etkiler göstererek kanserin önlenmesinde etkili rolü olabileceği düşünülmektedir. Ancak, önerilenden çok fazla kurubaklagil tüketimi sonucunda gaz, şişkinlik, hazımsızlık, diyare gibi yan etkilerin oluşabileceği göz ardı edilmemelidir. Faydalı etkilerin görülebilmesi için ulusal ve uluslararası rehberlerin önerileri dikkate alınarak bireye özgü (tüketim ve tolere edebilme durumu değerlendirilerek) beslenme planı geliştirilmesi önemlidir. Kurubaklagillerin kanser üzerindeki etkilerini daha ileri derecede irdelemek için daha fazla sayıda çalışmaların yapılması gerekmektedir.

Destekleyen Kuruluş

Çalışmayı maddi olarak destekleyen kişi/kuruluş yoktur.

Çıkar Çatışması

Yazarların herhangi bir çıkar dayalı çatışması yoktur.

KAYNAKÇA

- Adıgüzel, E., & Tek, N.A. (2018). "Evde Bakım Hizmeti Alan Bireylerin Hastalık Profiline Göre Beslenme Durumlarının Değerlendirilmesi", *Yaşlı Sorunları Araştırma Dergisi*, 11(1), 34-40.
- Amanpour, A., Kahraman, S., Karakaş, P. E. ve Çelik, F. (2022). Kolorektal kanser, bağırsak mikrobiyotası ve beslenme. *Bandırma Onyedli Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri ve Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 50-59.
- Aranda-Olmedo, I. ve Rubio, L. A. (2020). Dietary legumes, intestinal microbiota, inflammation and colorectal cancer. *Journal of Functional Foods*, 64, 1-13.
- Atalay, E. ve Gökbulut, İ. (2021). Baklagiller: Fonksiyonel özellikleri, sağlık etkileri ve potansiyel kullanımı. *Akademik Gıda*, 19(4), 442-449.
- Azzeh, F. S., Alshammari, E. M., Alazzeh, A. Y., Jazar, A. S., Dabbour, I. R., El-Taani, H. A., ... ve Tashtoush, S. H. (2017). Healthy dietary patterns decrease the risk of colorectal cancer in the Mecca Region, Saudi Arabia: A case-control study. *BMC Public Health*, 17(1), 1-8.
- Barman, A., Marak, C. M., Barman, R. M. ve Sangma, C. S. (2019). Nutraceutical properties of legume seeds and their impact on human health, J. C. Jimenez-Lopez ve A. Clemente (Ed.), *Legume Seed Nutraceutical Research*, (3-24), E-Book: IntechOpen.
- Chen, X., Zhang, Z., Yang, H., Qiu, P., Wang, H., Wang, F., ... ve Nie, J. (2020). Consumption of ultra-processed foods and health outcomes: A systematic review of epidemiological studies. *Nutrition Journal*, 19(1), 1-10.
- Conti, M. V., Guzzetti, L., Panzeri, D., De Giuseppe, R., Coccetti, P., Labra, M. ve Cena, H. (2021). Bioactive compounds in legumes: Implications for sustainable nutrition and health in the elderly population. *Trends in Food Science & Technology*, 117, 139-147.
- Çalışkan, T., Duran, S., Karadaş, A. ve Tekir, Ö. (2015). Kanser hastalarının yaşam kalitesi ve sosyal destek düzeylerinin değerlendirilmesi. *Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 17(1), 27-36.
- Dayı, T. ve Erge, S. (2020). Diyet posasının ve bağırsak mikrobiyotasının kolon kanseri riskine etkileri. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 48(1), 91-97.

- Esmeeta, A., Adhikary, S., Dharshnaa, V., Swarnamughi, P., Maqsummiya, Z. U., Banerjee, A., ... ve Duttaroy, A. K. (2022). Plant-derived bioactive compounds in colon cancer treatment: An updated review. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 153, 1-12.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. The Global Economy of Pulses, <https://www.fao.org/3/i7108en/i7108en.pdf>. (Erişim Tarihi: 2 Aralık 2022).
- Franzè, E., Marafini, I., Troncone, E., Salvatori, S. ve Monteleone, G. (2021). Interleukin-34 promotes tumorigenic signals for colon cancer cells. *Cell Death Discovery*, 7(1), 1-7.
- Gautam, A. K., Sharma, D., Sharma, J. ve Saini, K. C. (2020). Legume lectins: Potential use as a diagnostics and therapeutics against the cancer. *International Journal of Biological Macromolecules*, 142, 474-483.
- Giusti, F., Capuano, E., Sagratini, G. ve Pellegrini, N. (2019). A comprehensive investigation of the behaviour of phenolic compounds in legumes during domestic cooking and in vitro digestion. *Food Chemistry*, 285, 458-467.
- Greten, F. R. ve Grivennikov, S. I. (2019). Inflammation and cancer: Triggers, mechanisms, and consequences. *Immunity*, 51(1), 27-41.
- Huebbe, P. ve Rimbach, G. (2020). Historical reflection of food processing and the role of legumes as part of a healthy balanced diet. *Foods*, 9(8), 1-16.
- Huldani, H., Rashid, A. I., Turaev, K. N., Opuencia, M. J. C., Abdelbasset, W. K., Bokov, D. O., ... ve Ahmadi, S. H. (2022). Concanavalin A as a promising lectin-based anti-cancer agent: The molecular mechanisms and therapeutic potential. *Cell Communication and Signaling*, 20(1), 1-14.
- Jones, P., Cade, J. E., Evans, C. E., Hancock, N. ve Greenwood, D. C. (2017). The Mediterranean diet and risk of colorectal cancer in the UK Women's Cohort Study. *International Journal of Epidemiology*, 46(6), 1786-1796.
- Kamboj, R. ve Nanda, V. (2018). Proximate composition, nutritional profile and health benefits of legumes-a review. *Legume Research-An International Journal*, 41(3), 325-332.
- Keum, N. ve Giovannucci, E. (2019). Global burden of colorectal cancer: Emerging trends, risk factors and prevention strategies. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*, 16(12), 713-732.
- Kılınç, F. N. ve Temizhan, A. (2013). Koroner arter hastalıklarında et mi kuru baklagil mi? *MN Kardiyoloji*, 20, 49-56.
- Kısaçam, M. A. ve Temizer Ozan, P. S. (2019). Kanser hücrelerinin metabolik ihtiyaçları ve bağımlılıkları. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Veteriner Dergisi*, 31(1), 67-72.

- Luna-Vital, D. ve de Mejía, E. G. (2018). Peptides from legumes with antigastrointestinal cancer potential: Current evidence for their molecular mechanisms. *Current Opinion in Food Science*, 20, 13-18.
- Mirzaei, R., Afaghi, A., Babakhani, S., Sohrabi, M. R., Hosseini-Fard, S. R., Babolhavaeji, K., ... ve Karampoor, S. (2021). Role of microbiota-derived short-chain fatty acids in cancer development and prevention. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 139, 1-18.
- Mustafa, A. M., Abouelenein, D., Acquaticci, L., Alessandroni, L., Angeloni, S., Borsetta, G., ... ve Vittori, S. (2022). Polyphenols, saponins and phytosterols in lentils and their health benefits: An overview. *Pharmaceuticals*, 15(10), 1-23.
- Nicolás-García, M., Jiménez-Martínez, C., Perucini-Avendaño, M., Camacho-Díaz, B. H., Jiménez-Aparicio, A. R. ve Dávila-Ortiz, G. (2022). Phenolic compounds in legumes: Composition, processing and gut health, J. C. Jimenez-Lopez ve A. Clemente (Ed.), *Legumes Research*, (1-17), E-Book: IntechOpen.
- Novikov, N. M., Zolotaryova, S. Y., Gautreau, A. M. ve Denisov, E. V. (2021). Mutational drivers of cancer cell migration and invasion. *British Journal of Cancer*, 124(1), 102-114.
- Oh, H., Kim, H., Lee, D. H., Lee, A., Giovannucci, E. L., Kang, S. S. ve Keum, N. (2019). Different dietary fibre sources and risks of colorectal cancer and adenoma: A dose-response meta-analysis of prospective studies. *British Journal of Nutrition*, 122(6), 605-615.
- Papandreou, C., Becerra-Tomás, N., Bulló, M., Martínez-González, M. Á., Corella, D., Estruch, R., ... ve Salas-Salvadó, J. (2019). Legume consumption and risk of all-cause, cardiovascular, and cancer mortality in the PREDIMED study. *Clinical Nutrition*, 38(1), 348-356.
- Pekcan, A. G., Akyol Mutlu, A., Bacanlı, M., Başaran, A. N., Yalınay Çırak, A. M., Büyüktuncer Demirel, Z., ... ve Yıldırım, H. (2022). Ulusal Beslenme Konseyi Kurubaklagil Bilim Komisyonu Raporu. 1-100.
- Ravasco, P. (2019). Nutrition in cancer patients. *Journal of Clinical Medicine*, 8(8), 1-13.
- Sarioğlu, G. ve Velioglu, Y. S. (2018). Baklagillerin bileşimi. *Akademik Gıda*, 16(4), 483-496.
- Serventi, L. (2020). *Serve Upcycling Legume Water: From Wastewater to Food Ingredients*, E-Book: Springer.
- Shen, W., Sun, J., Li, Z., Yao, F., Lin, K. ve Jiao, X. (2020). Food intake and its effect on the species and abundance of intestinal flora in colorectal cancer and healthy individuals. *The Korean Journal of Internal Medicine*, 36(3), 568-583.

- Shin, A., Lee, J., Lee, J., Park, M. S., Park, J. W., Park, S. C., ... ve Kim, J. (2015). Isoflavone and soyfood intake and colorectal cancer risk: A case-control study in Korea. *Plos One*, 10(11), 1-17.
- Soldati, L., Di Renzo, L., Jirillo, E., Ascierio, P. A., Marincola, F. M. ve De Lorenzo, A. (2018). The influence of diet on anti-cancer immune responsiveness. *Journal of Translational Medicine*, 16(1), 1-18.
- Stratton, M. R., Campbell, P. J. ve Futreal, P. A. (2009). The cancer genome. *Nature*, 458(7239), 719-724.
- Tayyem, R. F., Bawadi, H. A., Shehadah, I., Agraib, L. M., Al-Awwad, N. J., Heath, D. D. ve Bani-Hani, K. E. (2016). Consumption of whole grains, refined cereals, and legumes and its association with colorectal cancer among Jordanians. *Integrative Cancer Therapies*, 15(3), 318-325.
- TC Sağlık Bakanlığı. Türkiye Beslenme Rehberi, [https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-hareketli-hayat-db/Rehberler/T%C3%BCrkiye%20Beslenme%20Rehber%20\(T%C3%9CBER\)%2022.pdf](https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-hareketli-hayat-db/Rehberler/T%C3%BCrkiye%20Beslenme%20Rehber%20(T%C3%9CBER)%2022.pdf). (Erişim Tarihi: 7 Ocak 2023).
- Thanikachalam, K. ve Khan, G. (2019). Colorectal cancer and nutrition. *Nutrients*, 11(1), 1-11.
- Udomkun, P., Tirawattanawanich, C., Ilukor, J., Sridonpai, P., Njukwe, E., Nimbona, P. ve Vanlauwe, B. (2019). Promoting the use of locally produced crops in making cereal-legume-based composite flours: An assessment of nutrient, antinutrient, mineral molar ratios, and aflatoxin content. *Food Chemistry*, 286, 651-658.
- Wang, Y., Wang, Z., Fu, L., Chen, Y. ve Fang, J. (2013). Legume consumption and colorectal adenoma risk: A meta-analysis of observational studies. *Plos One*, 8(6), 1-7.
- World Health Organization. Cancer, https://www.who.int/health-topics/cancer#tab=tab_1. (Erişim Tarihi: 11 Ekim 2022).
- Wu, S., Zhu, W., Thompson, P. ve Hannun, Y. A. (2018). Evaluating intrinsic and non-intrinsic cancer risk factors. *Nature Communications*, 9(1), 1-12.
- Zhang, B., Peng, H., Deng, Z. ve Tsao, R. (2018). Phytochemicals of lentil (*Lens culinaris*) and their antioxidant and anti-inflammatory effects. *Journal of Food Bioactives*, 1, 93-103.
- Zhu, B., Sun, Y., Qi, L., Zhong, R. ve Miao, X. (2015). Dietary legume consumption reduces risk of colorectal cancer: Evidence from a meta-analysis of cohort studies. *Scientific Reports*, 5(1), 1-7.

Zhu, F., Du, B. ve Xu, B. (2018). Anti-inflammatory effects of phytochemicals from fruits, vegetables, and food legumes: A review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 58(8), 1260-1270.

MİKROBİYOTA METABOLİTİ: KISA ZİNCİRLİ YAĞ ASİTLERİ

Fatma Hümevra YERLİKAYA¹

Öz

Bağırsak mikrobiyotası, bakterileri, mayaları, virüsleri ve parazitleri içeren bağırsak ekosisteminin temel bileşenlerinden biri olan ve mikroplara karşı bariyer etkisi, bağışıklığın şekillenmesi ve olgunlaşması, metabolik alımın düzenlenmesi ve besinlerin emilimi de dahil olmak üzere insan sağlığında önemli bir rol oynayan ekolojik bir topluluktur. Mikrobiyotanın insan sağlığını ve hastalıklarını etkilediği mekanizmalardan biri, mikrobiyotanın ya hastalığın gelişimiyle ilişkili zararlı metabolitler ya da hastalığa karşı koruma sağlayan faydalı metabolitler üretme kapasitesidir. Mikrobiyota metaboliti olan kısa zincirli yağ asitlerinin, incelenmesindeki son gelişmeler, bunların hem hücresel hem de moleküler düzeyde çeşitli sistemler üzerindeki etkilerini ortaya çıkarmıştır. Bu çalışmanın amacı kısa zincirli yağ asitlerinin insan vücudundaki çeşitli fizyolojik işlevleri üzerine bir değerlendirme yapmaktır.

Anahtar Kelimeler: Kısa zincirli yağ asitleri, mikrobiyota, bağırsak.

¹ Sorumlu Yazar: Prof. Dr., Selçuk Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyokimya ABD, Konya, Türkiye, fhumevray@selcuk.edu.tr, ORCID: 0000-0002-4107-5389

Makale gönderim tarihi: 23.07.2024

Makale kabul tarihi: 06.12.2024

Künye Bilgisi: Yerlikaya, F.H. (2024). Mikrobiyota Metaboliti: Kısa Zincirli Yağ Asitleri. *Selçuk Sağlık Dergisi*, 5(3), 393 – 419.

<https://doi.org/10.70813/ssd.1521172>

Microbiota Metabolite: Short Chain Fatty Acids

Abstract

The gut microbiota is an ecological community that is one of the key components of the intestinal ecosystem, including bacteria, yeasts, viruses and parasites, and plays an important role in human health, including barrier action against microbes, shaping and maturation of immunity, regulation of metabolic uptake and absorption of nutrients. One of the mechanisms by which microbiota influence human health and disease is the capacity of microbiota to produce either harmful metabolites associated with the development of disease or beneficial metabolites that protect against disease. Recent advances in the study of short-chain fatty acids, a microbiota metabolite, have revealed their effects on various systems at both cellular and molecular levels. The aim of this study is to evaluate the various physiological functions of short-chain fatty acids in the human body.

Keywords: Short chain fatty acids, microbiota, gut.

GİRİŞ

İnsan bağırsağı mikrobiyotası, bakterileri, mayaları, virüsleri ve parazitleri içeren ve yaklaşık 100 trilyon mikroorganizma üreten ekolojik bir topluluktan oluşur (Fusco vd. 2023). Mikrobiyotanın en büyük kısmı kolonda bulunur ve mide ve ince bağırsakta bulunan daha küçük bir kısım ile birlikte bağırsak mikrobiyotası olarak adlandırılır (Ramos Meyers vd. 2022). Bağırsak mikrobiyotası, bağırsak ekosisteminin temel bileşenlerinden biridir ve patojenlere karşı bariyer etkisi, bağışıklığın şekillenmesi ve olgunlaşması, metabolik alımın düzenlenmesi ve besinlerin emilimi de dahil olmak üzere insan sağlığında önemli bir rol oynar (Fusco vd. 2023).

Bağırsak mikrobiyotası “unutulmuş bir organ” olarak kabul edilmektedir. Geçtiğimiz on yılda, biriken kanıtlar bağırsak mikrobiyotası ile metabolik hastalıklar, kardiyovasküler hastalıklar, kanserler ve çeşitli psikiyatrik bozukluklar dahil olmak üzere çok çeşitli hastalıkların gelişimi arasındaki ilişkiyi doğrulamıştır (Cheng vd. 2022). Mikrobiyotanın insan sağlığını ve hastalıklarını etkilediği mekanizmalardan biri, mikrobiyotanın ya hastalığın gelişimiyle ilişkili zararlı metabolitler ya da hastalığa karşı koruma sağlayan faydalı metabolitler üretme kapasitesidir. Diyet, bağırsak mikrobiyotasının kompozisyonunu ve metabolizmasını yönlendirerek, mikropların, diyet alımına bağlı olarak mikrobiyal metabolitler üretme kapasiteleri arasında bir bağlantı kurmasını sağlar (Koh vd. 2016).

Kısa zincirli yağ asitleri (SCFA), asetat, propiyonat, bütirat, pentanoik (valerik) asit ve heksanoik (kaproik) asit içeren altı veya daha az karbon molekülü içeren doymuş yağ asitlerinin bir alt kümesidir. SCFA'ların, özellikle asetat, propiyonat ve bütiratın incelenmesindeki son gelişmeler, bunların hem hücre sel hem de moleküler düzeyde çeşitli sistemler üzerindeki etkilerini vurgulamıştır (Tan vd. 2014). SCFA esas olarak ince bağırsakta sindirim ve emilimden kaçan karbonhidratların sakkarolitik fermantasyonu yoluyla üretilir (Koh vd. 2016). Bağırsaktaki SCFA'lar, kolonositler için önemli bir enerji kaynağı olmanın yanı sıra, kolonik hareketliliği, kolonik kan akışını ve gastrointestinal pH'ı belirlemek de dahil olmak üzere, elektrolitlerin ve besinlerin alımını ve emilimini etkileyebilecek çeşitli fizyolojik işlevleri yerine getirir (Tan vd. 2014). Kolondaki SCFA'ların luminal konsantrasyonlarının ~ 100 mM olduğu tahmin edilmiş olmasına rağmen, farklı SCFA'ların kolonik epitel seviyesindeki kesin konsantrasyonu hala bilinmemektedir. Bunun nedeni kolonik epitel hücreleri tarafından hızlı emilmeleridir (Barrea vd. 2019). Yine de yapılan çalışmalardan

tahmini, SCFA'lar bağırsakta 20-140 mM arasında değiştiği; proksimal kolonda çok yüksek konsantrasyonlar (70-140 mM) ve distal kolonda (20-70 mM) ve distal ileumda (20-40 mM) nispeten düşük konsantrasyonlar da bulunduğu ifade edilmektedir (Cong vd. 2022).

Tipik olarak yağ ve sindirilebilir sakkaritler açısından yüksek bir Batı diyetinin sunduğu en büyük sorun, besinlerin çoğunlukla duodenumda emilmesi ve kolondaki bakteriler için çok az substrat bırakmasıdır (Tan vd. 2014). Mikrobiyom modülasyonunun en ilgili terapötik yollarından biri, insan sağlığı için gerekli olan mikrobiyal metabolitler olan SCFA seviyelerinin restorasyonunu içerir (Fusco vd. 2023). SCFA'ların sindirim sistemi dışındaki organlardaki rolüne ilişkin kanıtlar, SCFA'ları ve diğer monokarboksilik asitleri spesifik olarak bağlayan çok sayıda transmembran protein, reseptör ve taşıyıcının, nöronlar da dahil olmak üzere çok çeşitli hücre tiplerinde eksprese edilmesinden kaynaklanmaktadır (González-Bosch vd. 2021).

1. LİF

Diyetteki değişiklikler bağırsak mikrobiyal bileşiminde ve çeşitliliğinde 2-3 gün kadar kısa bir sürede hızlı ve önemli değişikliklere yol açabilir, ancak bu değişiklikler bireyler arası geniş değişkenlik ile geçici olma eğilimindedir (Overby vd. 2021). Kompleks karbonhidratlar açısından zengin bitki bazlı diyetler, SCFA üreten bakterilerin bolluğunun artmasıyla ilişkilidir (May vd. 2023; Peng vd. 2017). Doymuş yağ, hayvansal ürünler ve basit şekerlerin daha fazla alımı ise fakültatif anaerobik bakterilerde artış ve SCFA'nın azalmasıyla ilişkilidir (Overby vd. 2021). Diyet lifleri büyük ölçüde bağırsak bakterileri tarafından metabolize edilir. Bunun nedeni, karbonhidratların parçalanması için 260'tan fazla glikosid hidrolazı kodladıkları ve çeşitli karbonhidrat türlerini parçalayabilmeleridir. Halbuki, bir insanın sindirim için yalnızca 17 enzimi vardır, bu da insanın çeşitli diyet liflerini sindirmede zayıf olduğu anlamına gelir. Ayrıca, diyet lifinin etkili bir şekilde sindirilmesine yardımcı olacak, diyet lifinden elde edilen karbonhidratların tüketilmesinde 100 trilyondan fazla bakteri de görev alabilmektedir (Usuda vd. 2021).

Diyet lifleri çözümlü ve çözünmez lifler olarak ikiye ayrılır. Çözünmeyen lif, selüloz, hemiselüloz ve lignini içerir. Çözünür lif, buğday dekstrini, pektin, zamklar, β -glukan, psilyum ve fruktanların yanı sıra bazı hemiselülozları da kapsar. Genellikle çözünmeyen lifler bağırsak mikropları tarafından zayıf bir şekilde fermente edilir, ancak muhtemelen bağırsaktan

geçiş hızını arttırmaları ve dolayısıyla sindirilmemiş gıda maddesinin kolonik bakteriyel fermantasyonu için mevcut süreyi azaltırlar. Çözünür lifler ayrıca bakteriler tarafından metabolitler olarak SCFA'lara dönüştürülebilir, ancak bunların bir kısmı psilyum ve zamklar da dahil olmak üzere fermente edilemezler (Usuda vd. 2021).

Diyet lifi, kolondaki sakkarolitik bakteriler için en önemli substrattır. Lif kaynakları arasında meyveler, sebzeler, tahıllar, kimyasal, fiziksel ve/veya enzimatik olarak değiştirilmiş veya sentetik artı dirençli (sindirilmeyen) oligosakkaritler ve dirençli nişasta bulunur. Diyet lifi tanımlarının çoğu, lignin ve polisakkaritlere bağlı hücre duvarlarında bulunan maddeler gibi karbonhidrat olmayan diğer maddeleri de içerir (Campos-Perez vd. 2021). SCFA'ya ek olarak diyet lifi çok sayıda fenolik bileşik ve karotenoidler gibi diğer ikincil bitki metabolitleri ile ilişkili olduğundan üst gastrointestinal sistemdeki antioksidanlar için bir araç görevi görür. Özellikle fenolik bileşikler de aynı şekilde bağırsak mikrobiyotası tarafından biyoaktif metabolitlere dönüştürülebilir ve bu gıda türevli bileşikler arasında sinerji mevcut olabilir, bu da bunların önemini daha da vurgular (Ramos Meyers vd. 2022).

2. SAĞLIKLI BAĞIRSAK GÖSTERGESİ OLARAK SCFA

Bağırsak yolu, zararlı moleküllerin mukozal dokuya ve ardından sistemik dolaşıma girmesini engelleyen bir sınırdır. Bağırsak geçirgenliği bağırsak bariyer bütünlüğünün bir göstergesidir. Bağırsak geçirgenliğinin yalnızca bağırsak iltihaplı hastalıklarında değil, aynı zamanda diyabet, kronik böbrek fonksiyon bozukluğu, kanser ve kardiyovasküler hastalıklar gibi sistemik hastalıklarda da arttığı gösterilmiştir. Son araştırmalar bağırsak mikrobiyotasının, metabolitleri, özellikle de geçirgen bağırsağı tetikleyebilen SCFA ve lipopolisakkaritler aracılığıyla bağırsak ve sistemik sağlık koşullarını etkilediğini ortaya çıkarmıştır. Sızdıran bağırsağın etiyojisi hala bilinmemektedir; ancak son araştırmalar bağırsak geçirgenliğini modüle edebilen eksojen faktörler olduğunu ifade etmektedir. Besinler, bilimsel araştırmaların sıcak bir konusu olarak aktif olarak araştırılan bağırsak sağlığı ve geçirgenliği ile yakından ilişkilidir (Usuda vd. 2021).

Gözlemsel çalışmalardan elde edilen mevcut kanıtlar, 'sağlıklı' bir bağırsak mikrobiyotasının özelliklerinin arasında daha fazla çeşitlilik ve mikrobiyal zenginlik, SCFA üreten bakterilerin daha fazla bolluğu ve işlevselliği ve nispeten istikrarlı bir bağırsak topluluğu içerdiğini ileri sürmektedir (Overby vd. 2021). Hem ortakçı hem de patojenik bakteriler, konakçı epitel

hücrelerini kolonize etmek ve bağırsak boyunca çoğalmak için benzer ekolojik nişlere ihtiyaç duyar. Sağlıklı bir bağırsak mikrobiyotası, gelen patojenleri rekabetçi bir şekilde dışlayabilir (Hammami vd. 2013). Kommensal bakteriler, patojenler de dahil olmak üzere komşu bakteri türlerinin yapışmasını, çoğalmasını, hayatta kalmasını ve kolonizasyonunu engelleyen belirli antimikrobiyaller üretir. Örneğin, *Escherichia coli* tarafından üretilen bağırsak bakteriyosinleri ve *Bacillus Cereus* tarafından salgılanan enterotoksinler, patojenik *Escherichia coli* ve gıda kaynaklı patojenik *Bacillus*'un kolonizasyon alanını doğrudan bloke edebilir. Ayrıca *Bifidobacterium* ve *Lactobacillus*, SCFA'ları/PUFA'ları üretilip salgılayarak ve yerel bağırsak ortamını asitlendirerek patojenik enterohemorajik *Escherichia coli* dahil olmak üzere çeşitli bağırsak patojenlerinin büyümesini engeller. Ayrıca, ortak bağırsak bakteri florası ve enterik bakteriyel patojenler belirli beslenme gereksinimlerini paylaşırlar ve bu nedenle yerli mikrobiyal topluluk, rakip besinler yoluyla patojen kolonizasyonunu ve enfeksiyonu sınırlamada kritik bir rol oynar. Örneğin, komensal *Escherichia coli*, gerekli amino asitlerin ve organik asitlerin aslan payını tüketerek, bu kaynaklar için patojenik *Escherichia coli* istilacılarını geride bırakır ve bu da yabancı patojenin aç kalmasına ve ölümüne yol açar (Peng vd. 2017).

SCFA'ların üretimi esasen bağırsak bakterileri tarafından gerçekleştirilen biyokimyasal bir işlemdir, doğal olarak bağırsağın homeostazisini yansıtabilir. SCFA üreten taksonlar genellikle ortak, faydalı bakterilerdir ve SCFA üretiminin ötesinde bağırsak bariyeri ve bağışıklık üzerinde doğrudan olumlu etkiye sahiptir. Ayrıca mukus kolon tabakası da SCFA'lardan olumlu yönde etkilenen başka bir argümandır (Fusco vd. 2023). Mukus tabakaları ve epitel bağırsak bariyerinin en önemli ve ana yapılarıdır. Kalın bağırsağın mukus tabakası iki alt katmandan oluşmaktadır. Bakteri ve bakteri kaynaklı moleküllerin bol olduğu dış tabaka kalın ve gevşektir. Kommensal bakteri türlerinin çoğu dış katmanda büyür ve koloniler oluşturur; öyle ki, sağlıklı koşullar altında patojenik bakteriler, komensal bakterilerin bu bölgesin de aşırı büyüyemez veya istila edemez. İç katman sağlamdır, yapışkandır ve oldukça az sayıda bakteri barındırır. Bu katman bakteri ve epitel arasında bir sınır görevi görür. İnce bağırsakta mukus tabakası tek ve akışkandır ve bol miktarda antimikrobiyal madde içerir (Usuda vd. 2021).

Mukus bariyerinin sağlığı, konakçı-mikrobiyota ve takson içi mikrobiyom çapraz konuşmasının bir sonucu olarak düşünülebilir ve bu etkileşimler aynı zamanda SCFA'ların

üretimini de etkiler. Örnek olarak, çapraz beslenme olgusu, mukusta bulunan karbonhidratları bir enerji kaynağı olarak kullanabilen *Akkermansia Muciniphila* gibi taksonların bağırsak mikro ortamında oligosakkaritler ve asetat salmasına ve diğer bakterileri beslemesine olanak tanır. Bu moleküller daha sonra *Eubacterium Hallii* gibi bakteriler tarafından yakalanır ve bu bakteriler daha sonra propiyonat, bütirat ve B₁₂ vitamini üretebilir, bunlar lümen içinde salınır ve kolonositler üzerinde trofik etkiler gösterebilir (Fusco vd. 2023). SCFA'lar, özellikle de bütirat, bağırsak goblet hücreleri tarafından üretilen mukusun hem kalitesini hem de miktarını etkileyebilir. SCFA'lar tarafından mukus üretiminin indüklenmesi, mûsin 2'yi kodlayan bir gen olan MUC2 ekspresyonunun ölçülmesiyle değerlendirilebilir. Bütirat, mukus tabakasını zenginleştirerek sülfatlama, asetilasyon ve sialilasyon süreçlerini iyileştirebilir ve bağırsak bakterileri tarafından farklı metabolik yollar için substrat olarak kullanılacak farklı türde mûsinler oluşturabilir. Sialilasyon, mukus homeostazisinde önemli bir rol oynar ve kusurları inflamatuvar hastalıklarla bağlantılıdır. Ayrıca bütirat, *Bifidobakterilerin* epitel bariyerine yapışmasını destekleyerek *Escherichia coli* gibi potansiyel olarak patojenik türlerin yapışmasını azaltır (Fusco vd. 2023).

Yapılan çalışmalarda asetatin bağırsak epitel hücrelerinde NLRP3 aracılığı ile inflamatuvarı doğrudan aktive ettiği, bunun da IL-18'in salınmasına yol açtığı ve bunun da IL-18 reseptörünün aktivasyonu ile bağırsak bariyer bütünlüğünü desteklediğini göstermektedir. Bununla birlikte, IL-18'in tüm vücutta genetik olarak yok edilmesi veya IL-18 reseptörünün bloke edilmesi, farelerde koliti tetikleyen kimyasallara karşı duyarlılığı artırır; bu, asetatin, NLRP3 sinyallemesi ve ardından IL-18 üretimi yoluyla epitelyal bariyerin korunmasına katkıda bulunduğunu düşündürür (Nowarski 2015). Propiyonat ayrıca farelerde kolon dokusunda ZO-1, okludin ve E-cadherin ekspresyonlarının azaltılması ile bağırsak geçirgenliğini azaltabilmektedir. Bu bulgularla birlikte SFCA'lar bağırsak bariyerinin korunmasında anahtar faktör olarak kabul edilmektedir (Usuda vd. 2021).

3. SCFA ÜRETİM MEKANİZMASI

SCFA üretimine katkıda bulunan en önemli faktörler mikrobiyotanın türü ve işlevidir. Yapılan bir çalışmada *Prevotella* ve *Xylanibacter* gibi *Bacteroidetes* türleri taşıyan kırsal Afrikalı çocukların kırsal Avrupalı çocuklara kıyasla SCFA üretme kapasitesinin arttığı rapor edilmiştir (Campos-Perez vd. 2021). Bununla birlikte, daha fazla SCFA üreten türler

Clostridiaceae, Lachnospiraceae, Bifidobacterium, Eubacterium Rectale, Eubacterium Hallii, Faecalibacterium Prausnitzii ve *Ruminococcus Bromii*'dir (Campos-Perez vd. 2021). Kapsamlı olarak incelenen bu SCFA üreten bakterilerin çoğu, klinik öncesi ve insan çalışmalarında probiyotik olarak kullanılan *Lactobacillus, Bifidobacterium* ve *Clostridium* olmak üzere üç cinse aittir (Cheng vd. 2022).

Liflerden SCFA'ların üretiminde yer alan süreç, çok sayıda bakteri türünde aktif olan karmaşık enzimatik yolları içerir (Tan vd. 2014). Asetat, bağırsak mikrobiyotası tarafından en yüksek konsantrasyonda üretilir. Asetat üretimi, asetojenik lifler (inülin, galakto-ligosakkaritler, vb.) olarak tanımlanan substratları gerektirir. Bu lifler daha sonra iki olası yola girebilir: asetogenez veya karbon fiksasyon yolu. Asetogenez, hem H₂ hem de CO₂ kullanabilen homoasetojenik bakterilerin aracılık ettiği asetat üretimidir; karbon sabitleme yolu ise doğrudan CO₂'den asetat üretir (Fusco vd. 2023).

Propiyonat bazı *Firmicutes, Bacteroidetes* ve *Verrucomicrobia*, özellikle *Akkermansia Muciniphila* tarafından üretilir. Propiyonat, karbonhidratların fermantasyonundan üç şekilde oluşturulabilir. Süksinat yolu heksozları ve pentozları işler (B₁₂ vitamini sayesinde süksinil-CoA'yı propiyonata dönüştüren bir yol aracılığıyla), akrilat yolu ise laktatı propiyonata dönüştürür ve propandiol yolu aracılığıyla deoksi şekerleri (örn. fukoz ve ramnoz) işler. Süksinat yolunu kullanan bakteriler çoğunlukla *Phascolarctobacterium Succinatutens* veya *Veillonella* spp. gibi *Bacteroidetes (Prevotella* spp.) ve *Negativicutes* sınıflarına aittir. Akrilat yolu durumunda en iyi çalışılan bakteriler *Coprococcus* spp.'dir. *Lachnospiraceae* familyasına aittir. Çarpıcı bir şekilde, bu cinsin bazı üyeleri, kullanılan başlangıçtaki substrata bağlı olarak propiyonata ek olarak bütirat da üretebilmektedir. Son olarak, yine *Lachnospiraceae* familyasına ait olan *Roseburia Inilivorans* ve *Blautia* türlerinde propandiol bağımlı metabolik yollar gözlemlenmiştir.

Diğer kısa zincirli yağ asitlerine göre Bütirat daha düşük konsantrasyonlarda üretilir ve öncelikle *Firmicutes* tarafından üretilir Asetat ve propionatın çoğu dolaşıma emilirken, bütirat bağırsak epitel hücreleri için birincil enerji kaynağıdır (Fabiano vd. 2023). Bütirat, iki asetil-CoA molekülünün asetoasetil-CoA oluşturmak üzere yoğunlaşmasından kaynaklanır ve bu daha sonra yavaş yavaş bütiril-CoA'ya indirgenir. Butiril-CoA daha sonra bütiril-CoA:asetat CoA-transferaz veya fosfotransbütirilaz ve bütirat kinaz yoluyla bütirata dönüştürülür (Fusco vd. 2023).

SCFA'lar kolonda fermantasyon yoluyla üretilse de, bağırsak dışındaki kaynakların dolaşımdaki SCFA'lara katkısı ayrıntılı olarak araştırılmıştır. Çok sayıda rapor, hücrel metabolizmanın, özellikle de yağ asidi oksidasyonunun (aynı zamanda amino asit ve glikoz metabolizmasının) da SCFA'lar üretebileceğini göstermektedir. Örneğin, ketogenez veya açlık gibi glikoz metabolizmasının azaldığı metabolik durumlarda, keton cisimleri önemli bir enerji kaynağıdır. Bu keton cisimleri, yağ asidi oksidasyonu sırasında hepatik asetil-CoA üretimi yoluyla üretilir. Keton ve asetil-CoA seviyelerinin yanı sıra, yağ asidi oksidasyonu sırasında hepatik asetat seviyeleri de artar ve yukarıdaki durumlarda asetatin yakıt kaynağı olarak kullanılmasıyla dolaşımdaki asetat seviyeleri artar. Oruç tutmanın karaciğerdeki asetat üretimini arttırmasına rağmen dolaşımdaki diğer SCFA'lar üzerindeki etkisi açık değildir. Bağırsakta meydana gelen SCFA üretimine genellikle SCFA'ların eksojen kaynağı olarak atıfta bulunulur ve hücrel metabolizma sırasında üretilen SCFA'leri, endojen kaynak olarak adlandırılır (Layden vd. 2013).

4. SCFA ÜRETİMİ İÇİN SUBSTRATLAR

Sindirilmeyen sakkaritler, SCFA üretimine yol açan ana substratlardır. Polisakkaritler üç kategoriye ayrılır: nişasta, nişasta benzeri ve nişasta olmayan polisakkaritler. Amiloz gibi nişasta ve glikojen gibi nişasta benzeri polisakkaritler, α 1-4 ve α 1-6 glikosidik bağlarla bağlanan glikoz polimerlerinden oluşur. Bu bağlar tükürük, pankreas ve bağırsak enzimleri tarafından parçalanır ve böylece memeliler tarafından sindirilebilir. Sağlıklı koşullar altında nişasta ve nişasta benzeri polisakkaritler ince bağırsakta tamamen sindirilerek glikoz elde edilir (Tan vd. 2014). İnce bağırsakta sindirilmemiş veya kısmen sindirilmiş polisakkaritler, spesifik kolonik anaerobik bakteriler tarafından fermantasyon sürecine tabi tutularak gaz ve ısıya ek olarak SCFA'ların salınmasına neden olabilir. Bu polisakkaritlere fermente edilebilir polisakkaritler adı verilir ve nişasta olmayan polisakkaritler veya diyet lifleri ve dirençli nişasta olarak alt sınıflandırılır (Tan vd. 2014).

Çözünürlük derecelerine bağlı olarak lifler, çözünmeyen veya çözünebilen lifler olarak alt sınıflara ayrılır. Selüloz ve lignin çözünmeyen liflere örnektir; suda jel oluşturan pektin maddeleri veya zamklar ise çözünür liflere örnektir. Çözünmeyen lifler oldukça fermente edilebilir ve bu nedenle kolonda daha fazla miktarlarda SCFA üretirken, çözünür lifler oldukça düşük fermente edilebilirliğe sahiptir ancak dışkı hacmini artırır ve kolonik geçiş süresini

azaltır. Galaktooligosakkaritler, fruktooligosakkaritler, mannanoligosakkaritler ve kitooligosakkaritler gibi oligosakkaritler de SCFA'lar için substratlardır. Daha az ölçüde, izobutirat ve izovalerat gibi bazı SCFA'lar, dallı zincirli amino asitler valin, lösin ve izolösinin katabolizması sırasında üretilir ve laktat veya etanol gibi mikrobiyotadaki fermantasyon ara maddesi de SCFA'ya metabolize edilebilir (Tan vd. 2014).

5. SCFA'NIN KOLONOSİTLER TARAFINDAN EMİLİMİ, TAŞINMASI VE DAĞITIMI

SCFA, kolonositler tarafından hızlı bir şekilde metabolize edilir ve ana solunum yakıtlarıdır ve ince bağırsak ve kolon için trofiktir. Oksidasyonları, kolonositlerin enerji ihtiyacının büyük bir bölümünü karşılar ve glikozun enerjisini bastırır ve piruvatı yedekler. Üç ana SCFA'dan bütirat, glikoz ve glutamin gibi rakip substratlar mevcut olduğunda bile ana bağırsak yakıtıdır. Bir oksidasyon hiyerarşisi vardır; bütirat, proksimal kolonda distal kolondan daha fazla oksitlenir (Topping vd. 2001). Nispeten kısa karbon zinciri uzunlukları nedeniyle, hem diyet hem de bağırsak mikrobiyotasından türetilen SCFA'ların emilmesi için miselizasyona veya hücrelerin içine girdikten sonra yeniden esterleşmeye ihtiyacı yoktur (Overby vd. 2021). Emilim, SCFA-hidronasyon durumuna bağlı olarak kolondaki çeşitli mekanizmalar yoluyla gerçekleşir. SCFA'ların konsantrasyonu bağırsağın uzunluğu boyunca değişiklik gösterir; en yüksek seviyeler çekum ve proksimal kolonda görülürken, distal kolona doğru azalır (Koh vd. 2016).

Protonlanmış yani iyonik olmayan SCFA formları, kimyasal bir gradyan boyunca basit difüzyon ile kolon epitelinden emilir. Ancak çoğu SCFA iyonize halde bulunur ve alınabilmeleri için özel taşıyıcılar gerektirir (Tan vd. 2014). Bu taşıyıcılar, hücre yüzeyine translokasyon için yardımcı bir şaperon proteini olan CD147'yi gerektiren monokarboksilat taşıyıcıları (MCT1 ve MCT4) ve sodyum-bağlı-MCT'leri (SMCT1 ve SMCT2) içerir. MCT1, SMCT1 ve SMCT2 taşıyıcıları bağırsak epitelinin apikal membranlarında eksprese edilirken, MCT1 ve MCT4 bazolateral olarak eksprese edilir (Fusco vd. 2023). Hem MCT-1 hem de SMCT-1, kolonositlerde ve ayrıca ince bağırsak ve çekum dahil olmak üzere tüm gastrointestinal sistem boyunca yüksek düzeyde eksprese edilir. Ek olarak, MCT-1'in lenfositler üzerinde de yüksek düzeyde eksprese edilmesi, bu hücrelerin hücre içi SCFA alımının önemini ortaya koymaktadır. Ek olarak SMCT-1 böbrek ve tiroid bezinde de eksprese

edilir. SMCT-1, SCFA'ları bütirat > propiyonat > asetat afinite sırasına göre bağlar (Tan vd. 2014).

Taşıyıcı ekspresyonu, SCFA'lar ve inflamasyon tarafından düzenlenir ve SCFA alımı, obezite ve belirli hastalık durumlarında değişebilir. SCFA'ların çoğunluğu bağırsağın yakınında üretilip kullanılırken, propiyonat ve asetatın küçük bir kısmı karaciğere ulaşır ve burada enerji üreten trikarboksilik asit döngüsü için substrat olarak kullanılabilir ve glikoz üretmek için verimli bir şekilde metabolize edilir (Tan vd. 2014). Emilimden sonra, SCFA'lar karaciğere giderken doğrudan portal damara alınır; burada bir enerji kaynağı olarak kullanılabilirler gibi sinyal molekülleri olarak da işlev görebilirler. Kalan SCFA'nın vücuttan atılımı dışkıda, idrarda ve nefeste gerçekleşir. Hızlı ve etkili splanich ekstraksiyonunun bir sonucu olarak, nispeten az sayıda SCFA dolaşıma girer, bu özellikle bütirat için geçerlidir. Kolon epitel hücrelerin enerji ihtiyacının yaklaşık %70-90'ını karşıladıktan sonra, bütiratın karaciğer tarafından filtrelenmesi %100'e kadar çıkar ve sistemik dolaşıma çok az ulaşır. Buna rağmen, dolaşımdaki SCFA'ların hala kardiyometabolik sağlıkta bir miktar rol oynadığı gösterilmiştir, bu da konsantrasyona ve reseptöre bağımlı etkilerini düşündürmektedir. Ayrıca, kanıtlar bireysel SCFA'ların potansiyel olarak karşıt veya sinerjistik aktiviteye sahip farklı etkilerini göstermektedir (Overby vd. 2021). SCFA'nın %5'ten azı, kalın bağırsak boyunca konsantrasyonlardaki büyük düşüşten sorumlu olan kolonik alım nedeniyle dışkıda görülür (Topping vd. 2001). Propiyonat karaciğerde metabolize edilir ve bu nedenle periferde yalnızca düşük konsantrasyonda bulunur. Asetat ise periferik dolaşımda en bol bulunan SCFA olarak kalır. Ayrıca asetat, kan-beyin bariyerini geçebilir ve merkezi bir homeostatik mekanizma yoluyla iştahı azaltabilir. Propiyonat ve bütirat, periferdeki düşük konsantrasyona rağmen hormonal ve sinir sistemlerini aktive ederek dolaylı olarak periferik organları etkiler (Koh vd. 2016).

6. G-PROTEİNİNE BAĞLI RESEPTÖRLER

G-proteinine bağlı reseptörler (GPCR'ler), çeşitli sinyal olaylarını düzenleyen otokrin, parakrin ve endokrin etkilere aracılık etmede önemli olan, yedi transmembran alandan oluşan, memelilerdeki en büyük reseptör ailesidir (Layden vd. 2013). Bu reseptörler in vivo olarak hemen hemen tüm hücreler fizyolojik fonksiyonların düzenlenmesine katılırlar (J. Fernandes 2012). GPCR'ler hücre dışı ortamdaki hormonlar, nörotransmitterler, kemokinler, şekerler ve

lipitler gibi kimyasallara bağlanabilirler (Zhang vd. 2023). Serbest yağ asidi reseptörleri (FFAR'lar), birçok farklı hücrenin (nöronlar, kolonositler, pankreas hücreleri, nötrofiller, adipositler, enteroendokrin hücreler, vb.) yüzeyinde yer alan G-proteinine bağlı transmembran reseptörlerdir. FFAR'lar farklı karbon zincir uzunluklarına sahip serbest yağ asitleri tarafından aktive edilirler. Fizyolojik koşullar altında birden fazla serbest yağ asiti aynı reseptörü aktive edebilirken, bir serbest yağ asiti birden fazla FFAR'ı aktive edebilir. Aslında SCFA'lar, FFAR2/GPR43 ve FFAR3/GPR41'in ligandlarıdır, ancak ilki tercihen C3:0-C6:0 ve ikincisi C2:0-C4:0 tarafından etkinleştirilir. Özellikle, uzun zincirli yağ asitleri hem FFAR1/GPR40'ı hem de FFAR4'ü (GPR120) aktive ederken, orta zincirli yağ asitleri de FFAR1/GPR40'ı aktive edebilir. Ek olarak birçok serbest yağ asiti, propiyonik (Olf78), bütirik (GPR109A) ve kaprik ve laurik asitler (GPR84) gibi spesifik reseptörleri de aktive edebilir (González-Bosch vd. 2021). SCFA'ya duyarlı reseptörler, bağışıklık hücreleri, yağ dokusu, kalp dokusu, iskelet kası ve nöronlar dahil olmak üzere vücuttaki birçok hücre tipinde eksprese edilir. Bu nedenle, SCFA'lar, özellikle propiyonat ve asetat, konakçıda metabolizma, hücre farklılaşması ve çoğalması, gen regülasyonu, protein metilasyonu ve fosforilasyonu içeren geniş etki potansiyeline sahiptir (Fabiano vd. 2023).

7.1. GPR43

Serbest yağ asidi reseptörü 2 (FFA2/FFAR2) olarak da bilinen GPR43, propiyonat, bütirat, kaproat ve valerat dahil geniş bir SCFA yelpazesini tanıır. Propiyonat'ın GPR43'ün en güçlü aktivatörü olduğu bildirilirken, asetat en seçici olanıdır. GPR43 ekspresyonu, hem bağışıklık hem de sinir sistemi hücreleri de dahil olmak üzere tüm gastrointestinal sistem boyunca tanımlanmıştır. Bağırsak kanalında GPR43, ince ve kalın bağırsaktaki kolonositler ve enterositlerin yanı sıra ileum ve kolonun endokrin L hücrelerinde yüksek düzeyde eksprese edilir (Tan vd. 2014). Bağırsıklık sisteminde, GPR43'ün eozinofiller, bazofiller, nötrofiller, monositler, dendritik hücreler ve mukozal mast hücrelerinde eksprese edilmesi, SCFA'ların bağışıklık tepkilerinde geniş bir rol oynadığını düşündürmektedir. Kemik iliği ve dalak gibi fare hemopoietik dokularında yüksek düzeyde eksprese edilmesi, GPR43'ün bağışıklık hücrelerinin gelişimini veya farklılaşmasını modüle etmedeki potansiyel rolünü ortaya koymaktadır (Tan vd. 2014).

GPR43 eksikliği olan fareler, normal beslenme koşulları altında obez hale gelirken, yağ dokusunda spesifik olarak GPR43 eksprese eden fareler, yüksek yağlı diyet ile beslendiklerinde bile kilo almayabilmektedirler (Zhang vd. 2023). SCFA aracılı GPR43 aktivasyonu, adipoz hücrelerde insülin sinyallerini inhibe eder, böylece adipoz dokuda yağ birikimini engeller ve diğer dokularda lipid ve glukoz metabolizmasını teşvik eder. Bu bulgular, GPR43'ün diyet kaynaklı enerjinin bir sensörü olduğunu, dolayısıyla enerji kullanımını kontrol ettiğini ve metabolik dengeyi koruduğunu göstermektedir (Zhang vd. 2023). GPR43'ün nötrofillerin göç davranışını düzenlemek için çok önemli olduğu ve hem akut hem de kronik inflamasyon koşullarında anti-inflamatuar yanıtın oluşturulması için gerekli olduğu da bildirilmiştir (Priyadarshini vd. 2018). GPR43 aktivasyonunun, hücre dışı sinyalle düzenlenen kinaz 1/2'yi (ERK1/2) fosforile ettiği, Ca^{2+} seviyelerini arttırdığı ve mitojenle aktifleşen protein kinazı aktive ettiği gösterilmiştir (Abdalkareem Jasim vd. 2022). Yapılan bir çalışmada GPR43, insanlarda normal kolon dokusuyla karşılaştırıldığında kolorektal adenokarsinom dokularında ekspresyonu belirgin şekilde azalmış veya tamamen yok olmuş bulunmuştur (Priyadarshini vd. 2018).

7.1.2. GPR41

GPR43 ile aynı zamanda tanımlanan, serbest yağ asidi reseptörü 3 (FFA3/FFAR3) olarak da bilinen GPR41, asetat ve propiyonat ve daha az derecede bütirat için bir reseptördür. GPR43 gibi, aynı zamanda kaproat ve valerat dahil diğer SCFA'ları da az derecede olsa da tanır. GPR41 kolon düz kasında eksprese edilir (Tan vd. 2014). SCFA'lar, sempatik ganglion üzerinde hareket ederek GPR41 aktivasyonu yoluyla sempatik aktivasyonu uyarır. Bu etki, açlık koşullarında keton cisimleri tarafından ortadan kaldırılır. Bu sonuçlara dayanarak GPR41 agonistleri potansiyel antiobezite terapötikleri olarak kullanılabilir (Tan vd. 2014). Ayrıca, yağ dokusunda GPR41'in ekspresyonu ve SCFA'lar tarafından aktive edildiğinde anoreksijenik hormon leptinin salınımını indükleme potansiyeli, GPR41'in vücut ağırlığı üzerindeki faydalı etkilerini doğrulamaktadır (Tan vd. 2014).

Propionatın alerjik inflamasyon üzerindeki etkisi GPR41'e bağlıdır. GPR41'in propiyonik asit tedavisi ile aktivasyonu, farelerde kemik iliği hematopoietik fonksiyonunda değişikliklere yol açar; bu değişiklikler, makrofajların ve dendritik hücre öncüllerinin artan üretimi ve ardından akciğerlerin bağışıklık ortamını şekillendiren yüksek derecede fagositik dendritik hücrelerin

akciğerlere implantasyonu ile karakterize edilir. Alerjik inflamasyonun şiddetini etkiler. Ek olarak SCFA'lar, insan CD4+T ve doğal lenfoid hücreler tarafından GPR41 yoluyla IL-22 üretimini teşvik eder, böylece bağırsak yolunu iltihaplanmadan korur ve bağırsak homeostazisini korur. Bu nedenle, bir SCFA reseptörü olarak GPR41, bağışıklık, inflamatuvar, metabolik ve diğer hastalıklarda önemli bir rol oynar (Zhang vd. 2023). GPR41'in diğer bir değişkeni, fare ve insan sempatik sinir sisteminde de eksprese edilmesi ve kısmen bağırsak-beyin eksenini ile iletişimine aracılık edebilmesidir. Örneğin, bir çalışma bağırsak-beyin eksenini ile GPR41'in, glukoneojenik enzimlerin ekspresyonunu artırarak farelerde bağırsak glukoneogenezini artırdığını göstermiştir (Priyadarshini vd. 2018).

7.1.3. GPR109A

Niasin reseptörü 1 olarak da bilinen GPR109A, yüksek afiniteli bir niasin (Vitamin B3) reseptörüdür ve yalnızca insanlarda ifade edilen düşük afiniteli analogu GPR109B ile ilişkilidir. Niasin, GPR109A'nın birincil ligandı olmasına rağmen, niasinin fizyolojik konsantrasyonları, reseptörü aktive etmek için gereken eşiğe ulaşmaz. Ancak bütirat, GPR109A'yı milimolar konsantrasyondan düşük afiniteyle bağlama kabiliyetine sahip uygun bir aday ligandır. GPR109A transkripti adipositlerde yüksek düzeyde eksprese edilir ancak yaşla birlikte azalır. GPR109A daha az bir ölçüde dermal dendritik hücreler, monositler, makrofajlar ve nötrofiller gibi bağışıklık hücrelerinde de eksprese edilir. Adipositlerde GPR109A'nın aktivasyonunun lipolizi baskıladığı ve plazma içermeyen yağ asidi seviyelerini düşürdüğü gösterilmiştir. GPR109A'nın bağışıklık tepkileri ve bağırsak homeostazisindeki rolü henüz bildirilmemiştir (Tan vd. 2014).

GPR109A'nın immün hücrelere ve yağ dokusuna ek olarak, pankreas β hücrelerinde de eksprese edildiği gösterilmiştir. GPR109A aynı zamanda insan mikrovasküler endotel hücrelerinde ve mikroglial hücrelerde (Fu 2012; Fu 2015) de eksprese edilir. Retina epitel hücrelerinde diyabetik retinopatide antiinflamatuvar rolü olabildiği ifade edilmektedir (Gambhir 2012). GPR109A ayrıca kolon ve bağırsak epitel hücrelerinin lümen bakan apikal membranında da eksprese edilir ve bütirat tarafından aktive edilir (Priyadarshini vd. 2018). GPR109A'nın beyindeki, özellikle de rostral ventrolateral medulla'daki ekspresyonu nedeniyle kan basıncı regülasyonunda da rol oynadığı da gösterilmiştir (Rezq 2016). Ek olarak, GPR109A meme dokusunda eksprese edilir (Elangovan 2014). Birlikte ele alındığında,

GPR109A çeşitli organlarda eksprese edilir ve bir dizi metabolik tepkiye katkıda bulunduğu görülmektedir (Priyadarshini vd. 2018).

8. SİNYAL MOLEKÜLLERİ OLARAK SCFA'LAR

SCFA'ların iki ana sinyal mekanizmasına dayalı olarak biyolojik tepkiler üzerinde etkileri vardır. Birincisi, histon deasetilazların, propiyonat ve bütiratın özelliği olan doğrudan inhibisyon yoluyla gen ekspresyonunu etkilemesidir. İkincisi, GPR109A, GPR41 ve GPR43 dahil olmak üzere GPCR'ler yoluyla sinyalleme içerir (Aoyama, 2010). Esas olarak histon 3 ve 4'ün N-terminal kuyruklarındaki lizin kalıntılarının epsilon amino gruplarında meydana gelen histon asetilasyonunun, gen transkripsiyonunu teşvik etmek için transkripsiyonel mekanizmanın erişilebilirliğini arttırdığı düşünülmektedir. Asetil grupları, histon asetiltransferazlar tarafından histon kuyruklarına eklenir ve histon deasetilazlar tarafından çıkarılır. SCFA'nın histon deasetilazları engellemesinin ardındaki kesin mekanizma bilinmemekle birlikte, SCFA'lar ya taşıyıcılar yoluyla hücrelere girerek doğrudan histon deasetilazlar üzerinde ya da dolaylı olarak GPCR'lerin aktivasyonu yoluyla etki ediyor olabilmektedir. SMCT-1 gibi taşıyıcılar iyi adaylar olabilir (Tan vd., 2014). Histon deasetilaz inhibitörleri kanser tedavisinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Antiinflamatuvar veya immün baskılayıcı fonksiyonları da rapor edilmiştir. Bütirat ve daha az ölçüde propiyonat'ın histon deasetilaz inhibitörleri olarak görev yaptığı bilinmektedir; bu nedenle SCFA'lar, kanser ve bağışıklık homeostazisinin modülatörleri olarak görev yapabilmektedir (Koh vd., 2016).

9. SCFA'NIN ANTI-İNFLAMATUAR VE BAĞIŞIKLIK FONKSİYONU ÜZERİNE ETKİLERİ

SCFA'nın bağışıklık sistemini ve inflamatuvar tepkiyi düzenlemede rol oynadığının keşfedilmesiyle son zamanlarda heyecan verici bir araştırma alanı ortaya çıkmıştır. Yakın zamanda yapılan çalışmalar, bütiratın makrofajlarda nükleer faktör kappa β (NF- κ B) aktivasyonunu ve akut miyeloid lösemide histon deasetilasyonunu inhibe ettiğini göstererek, bütiratın bağışıklık düzenlemesindeki potansiyel rolünü ortaya koymuştur (Koh vd., 2016). Bu çalışmalara ilave yapılan çalışmalar ile de sadece bütiratın değil aynı zamanda diğer SCFA'ların da anti-inflamatuvar etkileri kısmen HDAC inhibisyonu yolu ile elde ettikleri bildirilmiştir. Özellikle bütirat, NF- κ B'nin aktivasyonunun azalmasına ilave iNOS'un

inhibisyonu ve NO'nun azaltılması ile bağırsak makrofajlarındaki bağışıklık tepkilerini modüle edebilmektedir (Abdalkareem Jasim vd., 2022 ; González-Bosch vd., 2021). NF- κ B, bağışıklık ve inflamatuvar tepkiler de dahil olmak üzere çok sayıda normal hücrel sürecin kontrolünde rol oynayan bir ökaryotik transkripsiyon faktörüdür. Histon deasetilasyon inhibisyonu, spesifik inflamatuvar sinyal yollarının yanı sıra epigenetik mekanizmalarda da rol oynar (Koh vd., 2016). SCFA'lar, immün hücre kemotaksisini, reaktif oksijen türlerinin salınımını ve sitokin salınımını modüle ederek anti-inflamatuvar fonksiyonlar ortaya çıkarabilmektedirler. Butirat, insan monositlerinde IL-12'nin inhibisyonu ve IL-10 üretimini artırmak ile anti-inflamatuvar etkiler de ortaya çıkarır, proinflamatuvar moleküller TNF α ve IL-1 β üretimini de baskılayabilmektedir (Tan vd., 2014).

Yapılan çalışmalarda, GPR109A sinyalleşmesinin kolonik makrofajlarda ve dendritik hücrelerde anti-inflamatuvar özellikleri desteklediği ve bunların Treg hücrelerinin ve IL-10 üreten T hücrelerinin farklılaşmasını tetiklemesine izin verdiği ifade edilmektedir. Ayrıca, GPR109A'nın bağırsak homeostazisine ve kolitten korunmaya katkıda bulunarak, bütiratın aracılık ettiği kolonik epitelyumda IL-18'in indüksiyonu için gerekli olduğu da bildirilmiştir (Singh .,2014). SCFA'lar doğrudan ve dolaylı olarak IgA ve IgG antikor yanıtlarını artırabilirler. SCFA'ların dendritik hücrelere bağlanmasıyla GPR43'ün retinoik asit üretimini de artırabilmesi, bu durumun da B hücreleri tarafından IgA üretimini indüklediği bulunmuştur (Wu, 2017; Campos-Perez vd., 2021).

SCFA'lar bağışıklık hücrelerinin metabolik sürecini etkileyebilir. Bu bağlamda, bütirat, artan 5'-adenozin monofosfat (AMP) içeriği ve Thr172'de (AMP)- ile aktive edilmiş protein kinaz fosforilasyonu ve otofajinin ana düzenleyicisi olan mTOR'un inhibisyonu ile ilişkili olarak lipopolisakkarit ile uyarılmış makrofajlarda glikolizi azaltabilir. Valerat, B hücreleri ve Th17 hücre lenfositlerinde glikoliz hızını ve piruvat oksidasyonunu artırabilir, böylece IL-10 üretiminin artmasına neden olabilir (Luu, 2019). Akut enfeksiyon sırasında artan asetat, in vitro ve in vivo hafıza CD8⁺ T hücreleri tarafından alındığında, ATP sitrat liyaz yoluyla hücrel asetil-CoA havuzunu genişletebilir, gliseraldehit-3-fosfat dehidrojenazın asetilasyonunu artırabilir. Glikoliz, böylece CD8⁺ hafıza T hücrelerinin hızlı hatırlama yeteneğini destekler (Balmer, 2016). B hücrelerinde bir asetat, propiyonat ve bütirat karışımı, asetil-CoA'yı artırır ve OXPHOS, glikoliz ve yağ asidi sentezini artırmak için metabolik sensörleri düzenler, böylece enerji üretir ve antikor üretimini destekler. SCFA'lar sadece

bağırsaktaki bağışıklık hücrelerini değil aynı zamanda dolaşımdaki bağışıklık hücrelerinin olgunlaşmasını, diğer dokulardaki yerleşik bağışıklık hücrelerini ve kemik iliğindeki hematopoietik fonksiyonu da etkileyebilir, yerel ortamlarının ötesine geçerek uzaktaki konakçının patofizyolojisi üzerinde bir etkiye sahip olabilmektedir (Wang vd., 2023).

10. SCFA VE OBEZİTE

Obezite küresel bir sağlık sorunudur. Yüksek karbonhidratlı diyetler, insan bağırsak mikroplarının çeşitliliğini ve bolluğunu azaltarak yağ birikimine ve obeziteye yol açar (Zhang vd., 2023). Bağırsak mikrobiyotasının bileşimi ve fonksiyonel özellikleri tüm vücut metabolizmasını etkiler, dolayısıyla obezite ve komplikasyonların da rol oynar (Hill vd., 2021) Bu nedenle, kanıtlar, lif açısından zengin veya bitki bazlı bir diyetin tüketimini de içeren beslenme stratejilerinin, obezitenin metabolik komplikasyonlarını hafifletme potansiyeli ile konakçı bakteri zenginliğini ve genel kolon sağlığını iyileştirdiğini göstermektedir (May vd., 2023; Sanna, 2019). Obez durumdaki bağırsak mikrobiyomu tipik olarak inflamasyon, disbiyoz ve birçok raporda Firmicutes'ten *Bacteroidetes*'e göre göreceli bir artışla karakterize edilir. Bununla birlikte, Firmicutes/*Bacteroidetes* oranına ilişkin veriler tutarsızdır. İnsanlarda bu oranın obezite için itici bir güç mü, konakçı genetiğinin veya diyetinin bir yansıması mı yoksa hastalığın kendisinden mi kaynaklandığını belirlemeye yönelik kanıtlar şu anda eksiktir (Overby vd., 2021; Machate vd., 2020).

Propiyonat, sempatik gangliyonlarda bol miktarda eksprese edilen FFAR3'ün aktivasyonu yoluyla doğrudan sempatik nöronlardan noradrenalin salınımına yol açarak kalp atış hızını ve enerji tüketimini artırır. Bu bulgu, FFAR3'ün beslenme durumunu algılayarak sempatik aktivitenin düzenlenmesine katıldığını ve dolayısıyla vücut enerji homeostazisini koruduğunu göstermektedir (Barrea vd., 2019). Kolondaki diyet lifinin mikrobiyal fermantasyonu ile üretilen SCFA'lar, kemirgen enteroendokrin L hücrelerinden peptit YY (PYY) ve glukagon benzeri peptit-1 (GLP-1) gibi bağırsak hormonlarının üretimini uyarabilmektedir. Bu hormonlar beyindeki iştah merkezlerine kısa süreli tokluk sinyaline katılırlar. Bu nedenle, PYY veya GLP-1'in periferik uygulaması, hayvanlarda veya insanlarda tokluğu artırır ve gıda alımını azaltır. Ayrıca SCFA'lar, propionatın en yüksek FFAR 2 afinitesine sahip olduğu L hücreleri üzerindeki FFAR2'nin uyarılması yoluyla kemirgenlerde GLP-1 salınımını uyarır. Ancak bazı çalışmalarda obez hayvanlarda SCFA üretiminin aşırı olduğu, bunun obezite de

SCFA'ların iştah hormonları üzerindeki etkisine karşı bir direnç olabileceğini düşündürdüğü de rapor edilmiştir (Campos-Perez vd., 2021).

Obez farelerde, sodyum bütirat ile tedavi, enerji tüketimini ve yağ oksidasyonunu artırarak kilo kaybına yol açmaktadır (Gao, 2009). Sürekli gıda alımı ve fiziksel aktivite varlığında, yüksek yağlı diyetle beslenen farelere oral asetat, propiyonat ve bütiratın uygulanması, vücut ağırlığının azalmasına ve insülin duyarlılığının artmasına neden olmuştur (Cong vd., 2022, den Besten vd., 2015). Kemirgen modellerinden elde edilen veriler (yüksek yağlı bir diyetle beslenen fareler ve genetik obezite modelleri dahil), bağırsak florası ile SCFA formundaki enerji ekstraksiyonu arasındaki ilişkinin karmaşık, diyete bağlı ve muhtemelen zamana bağlı olduğunu göstermektedir. Bu nedenle bağırsak florası, SCFA üretimi ve obezite arasındaki ilişki aktif ve önemli bir araştırma alanı olmaya devam etmektedir. Yüksek lifli bir diyet kilo kaybıyla sonuçlandığından, araştırmacılar, SCFA'ların lifin bu etkisine katkıda bulunup bulunmadığını belirlemek için diyete SCFA'larla takviye etmenin etkisini inceleyen çalışmalar yapmaktadırlar. Bir çalışma, sodyum bütirat takviyesiyle birlikte yüksek yağlı bir diyetle beslenen farelerin, yüksek yağlı beslenen kontrol farelerine göre daha az kilo alımına sahip olduğunu göstermiştir. Benzer şekilde, sıçanlarda suyla karşılaştırıldığında oral asetat enjeksiyonu kilo alımını azalttığı bulunmuştur. Birlikte ele alındığında, bu kemirgen çalışmaları dolaşımdaki daha yüksek SCFA'ların kısmen obeziteye karşı koruduğunu öne sürmektedir. Azalan kilo alımının ardındaki mekanizma açık değildir, ancak bir olasılık, özellikle propiyonat ve muhtemelen bütirat için iştahın bastırılmasıdır (May vd., 2023, Layden vd., 2013).

Bir meta-analizde, değerlendirilen yedi çalışma arasında obezitesi olan kişilerin, zayıf kontrollere kıyasla önemli ölçüde daha yüksek dışkı SCFA içeriğine sahip olduğu gösterilmiştir (Kim vd., 2019). Başka bir çalışma, benzer şekilde, orta yaşlı yetişkinler arasında, plazma SCFA düzeylerinin vücut kitle indeksi ile pozitif ilişkili olduğunu göstermiştir (Wang, 2020). Başka çalışmalar da dışkıdaki SCFA'ların insanlarda Body Mass Index (BMI), bel çevresi ve iç organ yağlanması ile negatif ilişkili olduğunu ileri sürmüştür (Yin, 2022; Miranda, 2019). Bu nedenle SCFA'ların insanlarda enerji dengesine dahil olup olmadığı belirsizdir ve daha fazla çalışma gerektirmektedir (May vd., 2023).

11. SCFA VE DİYABET

Tip 2 diyabet, bağırsak mikrobiyotasındaki bütirat üreticilerinin azalmasıyla karakterize edilir. SCFA, glukoneogenez ve lipogenez üzerindeki PPAR γ tarafından düzenlenen etkileri içeren AMPK'ye bağımlı bir şekilde glikoz homeostazisini iyileştirebilir (Campos-Perez vd., 2021). Ayrıca propiyonat, GPR43 yoluyla glikozla uyarılan insülin salınımını arttırabilmektedir (Fusco vd., 2023). Yapılan bir çalışma da asetat ve bütirat, sıçan bağırsak hücrelerinin yüzeyinde GPR43 ve GPR41'i aktive ederek insülin, GLP-1 ve peptid YY'nin salgılanmasını teşvik ettiği, böylece enerji metabolizmasını düzenlediği ve periferik kan şekeri seviyelerini azalttığı gösterilmiştir (Zhang vd., 2023; Cong vd., 2022). İnsan çalışmaları, günlük inülin takviyesinin dışkıdaki *Bifidobakterileri* arttırdığını ve daha uzun süreli takviyenin, tip 2 diyabet hastalarında vücut ağırlığında, vücut kitle indeksinde ve yağ alımında azalma ile ilişkili olduğunu bildirmiştir (Campos-Perez vd., 2021). *Proteobakteri* bolluğu ve *Firmicutes/Bacteroidetes* oranının tip 2 diyabet hastalarında sağlıklı deneklere göre daha yüksek olduğu, oysa SCFA üreten *Bacteroides* bolluğunun azaldığı bildirilmektedir. Giderek artan sayıda çalışma, SCFA'ların insülin duyarlılığının restorasyonunda önemli rol oynadığını göstermektedir (Zhang vd., 2023).

12. SCFA VE KARACİĞER

Bağırsak-karaciğer eksenini, diyet, genetik ve çevresel faktörler tarafından üretilen sinyallerin entegrasyonundan kaynaklanan bağırsak mikrobiyotası ile karaciğer arasındaki çift yönlü ilişkiyi ifade eder. Bu karşılıklı etkileşim, bağırsaktan türetilen ürünlerin doğrudan karaciğere taşınmasını sağlayan portal damar ve bağırsağa safra salgılanması için karaciğerin geri bildirim yolu tarafından kurulur. Non-alkolik yağlı karaciğer hastalarının bağırsağında SCFA üreten *Bacteroides*, *Lactobacillus Curvatus* ve *Lactobacillus Plantarum* bakterileri önemli ölçüde azalmıştır (Zhang vd., 2023). Giderek artan kanıtlar, trimetilamin, sekonder safra asitleri, SCFA ve etanol gibi mikrop türevi metabolitlerin non-alkolik yağlı karaciğer hastalığı patogenezindeki rolünü desteklemektedir. Propiyonat, karaciğer metabolizmasını değiştirebilir ve lipid depolamasını azaltabilir, dolayısıyla non-alkolik yağlı karaciğer hastalarında önemli bir rol oynayabilir (Zhang vd., 2023).

SCFA'ların karaciğer hastalıkları üzerindeki hafifletici etkileri hem hayvan hem de insan araştırmalarında ortaya konmuştur. Hayvan çalışmalarında, anne farelerinde sukraloz alımı,

SCFA üreten bakterileri azaltmış ve yavrularda çekal bütirat üretimini azaltarak, hepatik steatozun alevlenmesine neden olmuştur (Cong vd., 2022). Hem sodyum asetat hem de sodyum bütirat takviyesi, nikotinin neden olduğu aşırı hepatik steatoza ve batı tarzı diyetin neden olduğu alkolsüz steatohepatite karşı korumuştur. İnsan araştırmalarında, SCFA'ların obez olmayan alkolsüz yağlı karaciğer hastalarında obez olmayan sağlıklı insanlara göre daha düşük olduğu gösterilmiştir (Sakata, 2019; Zhang vd., 2023).

SCFA'lar çeşitli mekanizmalar yoluyla non-alkolik yağlı karaciğer hastalığı gelişiminin önlenmesine katkıda bulunur. Bunlardan ilki, SCFA'ların yağ asidi metabolizması ve visceral yağ dokusu üzerinde önemli etkilere sahip olmasıdır; bunların her ikisi de non-alkolik yağlı karaciğer hastalığının gelişiminde hayati bir rol oynamaktadır (Cong vd., 2022). SCFA'ların ayrıca non-alkolik yağlı karaciğer hastalığının gelişiminin epigenetik düzenlenmesinde de rolü vardır. Histon deasetilaz inhibitörleri olarak propiyonat, asetat ve bütirat, non-alkolik yağlı karaciğer hastalığında anahtar rol oynar ve histona bağlı asetil gruplarını azaltarak gen transkripsiyonunu önler (Cong vd., 2022).

Serbest yağ asitleri, non-alkolik yağlı karaciğer hastalığının gelişiminde anahtar bir rol olarak kabul edilir çünkü bunlar, NF- κ B 'yi aktive ederek hepatik TNF- α ekspresyonunu indüklerler (Cordeiro, 2020). İnsan multipotent yağ dokusundan türetilen kök adipositlerinde, asetat, hormona duyarlı lipaz fosforilasyonunu zayıflatabildiği bildirilmiştir (Jocken, 2017). Tavşanlarda asetatin, lipolizi ve yağ asidi oksidasyonunu artırarak lipit birikimini yeniden düzenlediği gösterilmiştir (Liu, 2019) SCFA'lar enerji üretimini artırabilir, besin emilimini iyileştirebilir ve bağırsak hareketliliğini düzenleyerek hepatik lipogenezi artırabilmektedir. Birincil mekanizma, GPR41 ve GPR43'ün aktivasyonunun, bağırsak geçişini engelleyebilen ve mide boşalmasını, gıda alımını ve bağırsak hareketliliğini azaltabilen 5-hidroksitriptamin, peptid-YY ve glukagon benzeri peptid-1'in salgılanmasını teşvik etmesidir (Samuel, 2008) Bir diğer mekanizma ise, SCFA'ların bağırsak bariyerini koruyabilmesidir. Örneğin, asetat, propiyonat ve bütirat, bağırsak bariyeri bütünlüğünü iyileştirmek üzere IL-18 salgılanmasını artırabilir (Macia, 2015) Son olarak, SCFA'ların portal ven yoluyla doğrudan karaciğere girerek inflamasyonu ve hepatik steatozu önleyebilmesi de açıklayıcı bir mekanizma olarak ifade edilebilir. Asetat, propiyonat ve bütirat, AMP ile aktive edilen protein kinazı aktive ederek, yağ asidi oksidasyon genini eksprese ederek ve makrofaj proinflamatuvar aktivasyonunu bloke ederek karaciğerdeki hepatik steatozu hafifletebilir (Cong vd., 2022).

13. SCFA VE NÖROLOJİK BOZUKLUKLAR

Bağırsak mikrobiyotası ile beyin-bağırsak eksenini arasındaki karmaşık ve çift yönlü etkileşimin, bu patolojik ortamda yer alan en önemli ve ilgi çekici mekanizmalardan biri olduğu düşünülmektedir. Esas olarak diyet lifinin mikrobiyal fermantasyonundan üretilen SCFA'lar, beyin ve bağırsak arasındaki karşılıklı konuşmanın temel araçları gibi görünmektedir (Barrea vd., 2019). SCFA üreten bakterilerin nörolojik hastalıklar, zihinsel bozukluklar, nörogelişimsel bozukluklar ve nörodejeneratif bozukluklar gibi psikiyatrik bozuklukları etkileyebileceği çok sayıda yol vardır. SCFA'lar ile beyin arasındaki iletişimin mekanizmaları, örneğin nöropeptit salgısının uyarılması, vagus aktivasyonu, periferik bağışıklık düzenlemesi ve doğrudan nöroaktivite gibi çoklu yollar aracılığı ile (Cheng vd., 2022).

Son çalışmalar, *Lactobacillus*, *Bifidobacterium* ve *Clostridium* gibi SCFA üreten bakterilerin çeşitli psikiyatrik bozukluklarda çok spesifik bir işleve sahip olduğunu vurgulamış ve bu bakterilerin potansiyel yeni psikobiyotikler olabileceğini düşündürmüştür. Mikrobiyota-bağırsak-beyin ekseninin potansiyel araçları olan SCFA'lar, nörolojik süreçlerin işlevini modüle edebilir (Cheng vd., 2022). Metagenomik çalışmalardan elde edilen veriler, bağırsak disbiyozunun otizm, anksiyete, depresyon, multipl skleroz, alzheimer ve parkinson hastalığı dahil olmak üzere çeşitli psikiyatrik bozukluklarda mevcut olduğunu ortaya çıkarmıştır (Cheng vd., 2022). Bir histon deasetilaz inhibitörü olarak bütirat takviyesi, hayvan modellerinde nöroinflamasyonu hafifletebilir ve hafızayı iyileştirebilir (Matt, 2018). Genel olarak parkinson hastalarında bağırsak geçirgenliği ve iltihabı artmış olarak bulunmakta ve bunların düşük SCFA seviyeleri ile bağlantılı olabileceği ifade edilmektedir (Unger, 2016). Artan serum bütirat seviyeleri, şizofreni hastalarında olumlu tedavi yanıtları ile ilişkili bulunmuştur. *Clostridium* türlerinin bolluğu şizofreni hastalarının bağırsaklarında önemli ölçüde azalır, bu da SCFA üretiminin azalmasına ve hastalığın ağırlaşmasına neden olur (Zhang vd., 2023).

SONUÇ

Diyet lifi tüketiminin düşük olduğu batı ülkelerinde, SCFA seviyelerinin artırılması, bağırsak bütünlüğünü ve homeostazisini teşvik etmek için umut verici yeni bir yaklaşım olarak görünmektedir (Tan vd., 2014). SCFA'ların lipit ve glukoz metabolizmasında önemli bir role

sahip olduğuna ve ayrıca immün hücre migrasyonunu, adezyonu, sitokin ekspresyonunu, hücrel proliferasyonu, aktivasyonu ve apoptozu düzenleyen anti-inflamatuar aktivitelere sahip olduğuna dair güçlü kanıtlar vardır. SCFA'lar insan duygularını ve bilişsel yeteneklerini düzenlemede de rol oynar ve bağırsak-beyin eksenini yoluyla zihinsel işlevi etkiler (González-Bosch vd., 2021). Prebiyotiklerin uygulanmasından kaynaklanan mikrobiyal bileşim ve metabolit konsantrasyonundaki değişiklikler, konakçının epitelyal, bağışıklık, nörolojik ve endokrin sinyallerini etkiler ve böylece bağırsak fonksiyonunun iyileştirilmesi, bağışıklık tepkisi, glikoz ve lipid metabolizması, kemik sağlığı, iştah ve kanın düzenlenmesi gibi sağlık yararlarına aracılık edebilir.

Destekleyen Kuruluş

Çalışmayı maddi olarak destekleyen kişi/kuruluş yoktur.

Çıkar Çatışması

Yazarların herhangi bir çıkar dayalı çatışması yoktur.

KAYNAKÇA

- Abdalkareem Jasim, S., Jade Catalan Opuencia, M., Alexis Ramírez-Coronel, A., Kamal Abdelbasset, W., Hasan Abed, M., Markov, A., Raheem Lateef Al-Awsi, G., Azamatovich Shamsiev, J., Thaeer Hammid, A., Nader Shalaby, M., Karampoor, S., Mirzaei, R. (2022). The emerging role of microbiota-derived short-chain fatty acids in immunometabolism. *Int Immunopharmacol*, 110:108983.
- Aoyama, M., Kotani, J., Usami, M. (2010). Butyrate and propionate induced activated or non-activated neutrophil apoptosis via HDAC inhibitor activity but without activating GPR-41/GPR-43 pathways. *Nutrition*, 26(6):653-61.
- Balmer, M.L., Ma, E.H., Bantug, G.R., Grählert, J., Pfister, S., Glatter, T., Jauch, A., Dimeloe, S., Slack, E., Dehio, P., Krzyzaniak, M.A., King, C.G., Burgener, A.V., Fischer, M., Develioglu, L., Belle, R., Recher, M., Bonilla, W.V., Macpherson, A.J., Hapfelmeier, S., Jones, R.G., Hess, C. (2016). Memory CD8(+) T cells require increased concentrations of acetate induced by stress for optimal function. *Immunity*, 21;44(6):1312-24.

- Barrea, L., Muscogiuri, G., Annunziata, G., Laudisio, D., Pugliese, G., Salzano, C., Colao, A., Savastano, S. (2019). From gut microbiota dysfunction to obesity: could short-chain fatty acids stop this dangerous course? *Hormones (Athens)*, 18(3):245-250.
- Campos-Perez, W., Martinez-Lopez, E. (2021). Effects of short chain fatty acids on metabolic and inflammatory processes in human health. *Biochim Biophys Acta Mol Cell Biol Lipids*, 1866(5):158900.
- Cheng, Y., Liu, J., Ling, Z. (2022). Short-chain fatty acids-producing probiotics: A novel source of psychobiotics. *Crit Rev Food Sci Nutr*, 62(28):7929-7959.
- Cong, J., Zhou, P., Zhang, R. (2022). Intestinal Microbiota-Derived Short Chain Fatty Acids in Host Health and Disease. *Nutrients*, 14(9):1977. doi: 10.3390/nu14091977.
- Cordeiro, A., Costa, R., Andrade, N., Silva, C., Canabrava, N., Pena, M.J., Rodrigues, I., Andrade, S., Ramalho, A. (2020). Does adipose tissue inflammation drive the development of non-alcoholic fatty liver disease in obesity? *Clin Res Hepatol Gastroenterol*, 44:394–402.
- den Besten, G., Bleeker, A., Gerding, A., van Eunen, K., Havinga, R., van Dijk, T.H., Oosterveer, M.H., Jonker, J.W., Groen, A.K., Reijngoud, D.J., Bakker, B.M. (2015). Short-Chain Fatty Acids Protect Against High-Fat Diet-Induced Obesity via a PPAR γ Dependent Switch from Lipogenesis to Fat Oxidation. *Diabetes*, 64:2398–2408.
- Elangovan, S., Pathania, R., Ramachandran, S., Ananth, S., Padia, R.N., Lan, L., Singh, N., Martin, P.M., Hawthorn, L., Prasad, P.D., Ganapathy, V., Thangaraju, M. (2014). The niacin/butyrate receptor GPR109A suppresses mammary tumorigenesis by inhibiting cell survival. *Cancer Res*, 74: 1166–1178.
- Fabiano GA, Shinn LM, Antunes AEC (2023). Relationship between Oat Consumption, Gut Microbiota Modulation, and Short-Chain Fatty Acid Synthesis: An Integrative Review. *Nutrients*, 15(16):3534.
- Fernandes, J., Vogt, J., Wolever, T.M. (2012). Intravenous acetate elicits a greater free fatty acid rebound in normal than hyperinsulinaemic humans. *Eur J Clin Nutr*, 66(9):1029-34. doi: 10.1038/ejcn.2012.98.
- Fu, S.P., Liu, B.R., Wang, J.F., Xue, W.J., Liu, H.M., Zeng, Y.L., Huang, B.X., Li, S.N., Lv, Q.K., Wang, W., Liu, J.X. (2015). beta-Hydroxybutyric acid inhibits growth hormone-releasing hormone synthesis and secretion through the GPR109A/extracellular signal-regulated 1/2 signalling pathway in the hypothalamus. *J Neuroendocrinol*, 27: 212–222.
- Fu, S.P., Wang, J.F., Xue, W.J., Liu, H.M., Liu, B.R., Zeng, Y.L., Li, S.N., Huang, B.X., Lv, Q.K., Wang, W., Liu, J.X. (2015). Anti-inflammatory effects of BHBA in both in vivo and in vitro Parkinson's disease models are mediated by GPR109A-dependent mechanisms. *J Neuroinflammation*, 12:9.

- Fusco, W., Lorenzo, M.B., Cintoni, M., Porcari, S., Rinninella, E., Kaitsas, F., Lener, E., Mele, M.C., Gasbarrini, A., Collado, M.C., Cammarota, G., Ianiro, G. (2023). Short-Chain Fatty-Acid-Producing Bacteria: Key Components of the Human Gut Microbiota. *Nutrients*, 15(9):2211.
- Gambhir, D., Ananth, S., Veeranan-Karmegam, R., Elangovan, S., Hester, S., Jennings, E., Offermanns, S., Nussbaum, J.J., Smith, S.B., Thangaraju, M., Ganapathy, V., Martin, P.M. (2012). GPR109A as an anti-inflammatory receptor in retinal pigment epithelial cells and its relevance to diabetic retinopathy. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 53(4):2208-17.
- Gao, Z., Yin, J., Zhang, J., Ward, R.E., Martin, R.J., Lefevre, M., Cefalu, W.T., Ye, J. (2009). Butyrate improves insulin sensitivity and increases energy expenditure in mice. *Diabetes*, 58:1509–1517.
- González-Bosch, C., Boorman, E., Zunszain, P.A., Mann, G.E. (2021) Short-chain fatty acids as modulators of redox signaling in health and disease. *Redox Biol*, 47:102165.
- Hammami, R., Fernandez, B., Lacroix, C., Fliss, I. (2013). Anti-infective properties of bacteriocins: an update. *Cell Mol Life Sci*, 70(16):2947-67. doi: 10.1007/s00018-012-1202-3.
- Hill, J.H., Round, J.L. (2021). SnapShot: Microbiota effects on host physiology. *Cell*, 184:2796.
- Jocken, J.W.E., González Hernández, M.A., Hoebbers, N.T.H., van der Beek, C.M., Essers, Y.P.G., Blaak, E.E., Canfora, E.E. (2017). Short-Chain Fatty Acids Differentially Affect Intracellular Lipolysis in a Human White Adipocyte Model. *Front Endocrinol*, 8:372.
- Kim, K.N., Yao, Y., Ju, S.Y. (2019). Short Chain Fatty Acids and Fecal Microbiota Abundance in Humans with Obesity: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*, 11, 2512.
- Koh, A., De, Vadder, F., Kovatcheva-Datchary, P., Bäckhed, F. (2016) From Dietary Fiber to Host Physiology: Short-Chain Fatty Acids as Key Bacterial Metabolites. *Cell*, 165(6):1332-1345.
- Layden, B.T., Angueira, A.R., Brodsky, M., Durai, V., Lowe, W.L. (2013). Short chain fatty acids and their receptors: new metabolic targets. *Transl Res*, 161(3):131-40.
- Liu, L., Fu, C. (2019). Acetate Affects the Process of Lipid Metabolism in Rabbit Liver, Skeletal Muscle and Adipose Tissue. *Animals*, 9:799.
- Luu, M., Pautz, S., Kohl, V., Singh, R., Romero, R., Lucas, S., Hofmann, J., Raifer, H., Vachharajani, N., Carrascosa, L.C., Lamp, B., Nist, A., Stiewe, T., Shaul, Y., Adhikary, T., Zaiss, M.M., Lauth, M., Steinhoff, U., Visekruna, A. (2019). The short-chain fatty

acid pentanoate suppresses autoimmunity by modulating the metabolic-epigenetic crosstalk in lymphocytes. *Nat Commun*, 10(1):760.

Machate, D.J., Figueiredo, P.S., Marcelino, G., Guimarães, R.C.A., Hiane, P.A., Bogo, D., Pinheiro, V.A.Z., Oliveira, L.C.S., Pott, A. (2020). Fatty Acid Diets: Regulation of Gut Microbiota Composition and Obesity and Its Related Metabolic Dysbiosis. *Int J Mol Sci*, 21(11):4093.

Macia, L., Tan, J., Vieira, A.T., Leach, K., Stanley, D., Luong, S., Maruya, M., Ian McKenzie, C., Hijikata, A., Wong, C., Binge, L., Thorburn, A.N., Chevalier, N., Ang, C., Marino, E., Robert, R., Offermanns, S., Teixeira, M.M., Moore, R.J., Flavell, R.A., Fagarasan, S., Mackay, C.R. (2015). Metabolite-sensing receptors GPR43 and GPR109A facilitate dietary fibre-induced gut homeostasis through regulation of the inflammasome. *Nat Commun*, 6:6734.

Matt, S.M., Allen, J.M., Lawson, M.A., Mailing, L.J., Woods, J.A., Johnson, R.W. (2018). Butyrate and dietary soluble fiber improve neuroinflammation associated with aging in mice. *Front Immunol*, 9:1832.

May, K.S., den Hartigh, L.J. (2023). Gut Microbial-Derived Short Chain Fatty Acids: Impact on Adipose Tissue Physiology. *Nutrients*, 15(2):272.

Miranda, V.P.N., Dos Santos Amorim, P.R., Bastos, R.R., de Faria, E.R., de Castro Moreira, M.E., do Carmo Castro Franceschini, S., do Carmo Gouveia Peluzio, M., de Lucas Fortes Ferreira, C.L., Priore, S.E. (2019). Abundance of Gut Microbiota, Concentration of Short-Chain Fatty Acids, and Inflammatory Markers Associated with Elevated Body Fat, Overweight, and Obesity in Female Adolescents. *Mediat. Inflamm*, 2019, 7346863.

Nowarski, R., Jackson, R., Gagliani, N., de Zoete, M.R., Palm, N.W., Bailis, W., Low, J.S., Harman, C.C., Graham, M., Elinav, E., Flavell, R.A. (2015). Epithelial IL-18 Equilibrium Controls Barrier Function in Colitis. *Cell*, 163(6):1444-56.

Overby, H.B., Ferguson, J.F. (2021). Gut microbiota-derived short chain fatty acids facilitate microbiota:host crosstalk and modulate obesity and hypertension. *Curr Hypertens Rep*, 23(2):8.

Peng, M., Biswas, D. (2017). Short chain and polyunsaturated fatty acids in host gut health and foodborne bacterial pathogen inhibition. *Crit Rev Food Sci Nutr*, 57(18):3987-4002.

Priyadarshini, M. Kotlo, K.U., Dudeja, P.K., Layden, B.T. (2018). Role of Short Chain Fatty Acid Receptors in Intestinal Physiology and Pathophysiology. *Compr Physiol*, 8(3):1091-1115.

Ramos Meyers, G., Samouda, H., Bohn, T. (2022). Short Chain Fatty Acid Metabolism in Relation to Gut Microbiota and Genetic Variability. *Nutrients*, 14(24):5361.

Rezq, S., Abdel-Rahman, A.A. (2016). Central GPR109A activation mediates glutamate-dependent pressor response in conscious rats. *J Pharmacol Exp Ther* 356: 456–465.

- Sakata, T. (2019). Pitfalls in short-chain fatty acid research: A methodological review. *Anim Sci J*, 90(1):3-13.
- Samuel, B.S., Shaito A, Motoike T., Rey, F.E., Backhed, F., Manchester, J.K., Hammer, R.E., Williams, S.C., Crowley, J., Yanagisawa, M., Gordon, J.I. (2008). Effects of the gut microbiota on host adiposity are modulated by the short-chain fatty-acid binding G protein-coupled receptor, Gpr41. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 105(43):16767-72.
- Sanna, S., van Zuydam, N.R., Mahajan, A., Kurilshikov, A., Vich Vila, A., Vösa, U., Mujagic, Z., Masclee, A.A.M., Jonkers, D.M.A.E., Oosting, M., Joosten, L.A.B., Netea, M.G., Franke, L., Zhernakova, A., Fu, J., Wijmenga, C., McCarthy, M.I. (2019). Causal relationships among the gut microbiome, short-chain fatty acids and metabolic diseases. *Nat Genet*, 51:600–605.
- Singh, N., Gurav, A., Sivaprakasam, S., Brady, E., Padia, R., Shi, H., Thangaraju, M., Prasad, P.D., Manicassamy, S., Munn, D.H., Lee, J.R., Offermanns, S., Ganapathy, V. (2014) Activation of Gpr109a, receptor for niacin and the commensal metabolite butyrate, suppresses colonic inflammation and carcinogenesis. *Immunity*, 40,128-139, 10.1016/j.immuni.2013.12.007
- Tan, J., McKenzie, C., Potamitis, M., Thorburn, A.N., Mackay, C.R., Macia, L. (2014) Chapter Three - The Role of Short-Chain Fatty Acids in Health and Disease. *Adv Immunol*, 121:91-119.
- Topping, D.L., Clifton, P.M. (2001). Short-Chain Fatty Acids and Human Colonic Function: Roles of Resistant Starch and Nonstarch Polysaccharides. *Physiol Rev*, 81(3):1031-64.
- Unger, M.M., Spiegel, J., Dillmann, K.U., Grundmann, D., Philippeit, H., Bürmann, J., Faßbender, K., Schwiertz, A., Schäfer, K.H. (2016). Short chain fatty acids and gut microbiota differ between patients with Parkinson's disease and age-matched controls. *Parkinsonism Relat Disord*, 32:66-72.
- Usuda, H., Okamoto, T., Wada, K. (2021). Leaky Gut: Effect of Dietary Fiber and Fats on Microbiome and Intestinal Barrier. *Int J Mol Sci*, 22(14):7613.
- Wang, A., Li, Z., Sun, Z., Zhang, D., Ma, X. (2023). Gut-derived short-chain fatty acids bridge cardiac and systemic metabolism and immunity in heart failure. *J Nutr Biochem*, 120:109370.
- Wang, Y., Wang, H., Howard, A.G., Meyer, K.A., Tsilimigras, M.C.B., Avery, C.L., Sha, W., Sun, S., Zhang, J., Su, C., Wang, Z., Zhang, B., Fodor, A.A., Gordon-Larsen, P. (2020). Circulating Short-Chain Fatty Acids Are Positively Associated with Adiposity Measures in Chinese Adults. *Nutrients*, 12, 2127.

- Wu, W., Sun, M., Chen, F., Cao, A.T., Liu, H., Zhao, Y., Huang, X., Xiao, Y., Yao, S., Zhao, Q., Liu, Z., Cong, Y. (2017). Microbiota metabolite short-chain fatty acid acetate promotes intestinal IgA response to microbiota which is mediated by GPR43. *Mucosal Immunol*, 10(4):946-956.
- Yin, X.Q., An, Y.X., Yu, C.G., Ke, J., Zhao, D., Yu, K. (2022). The Association Between Fecal Short-Chain Fatty Acids, Gut Microbiota, and Visceral Fat in Monozygotic Twin Pairs. *Diabetes Metab Syndr Obes*, 15, 359–368.
- Zhang, D., Jian, Y.P., Zhang, Y.N., Li, Y., Gu, L.T., Sun, H.H., Liu, M.D., Zhou, H.L., Wang, Y.S., Xu, Z.X. (2023). Short-chain fatty acids in diseases. *Cell Commun Signal*, 21(1):212.