

# SAĞLIKLI KADINLARDA FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİNE GÖRE UYKU KALİTESİ VE MONOSİT/ YÜKSEK YOĞUNLUKLU LİPOPROTEİN ORANIN KARŞILAŞTIRILMASI

## Comparison of Sleep Quality and Monocyte/High Density Lipoprotein Ratio by Physical Activity Level in Healthy Women

Hanife DOĞAN<sup>1</sup> , Melike DEMİR ÇALTEKİN<sup>2</sup> 

<sup>1</sup>Yozgat Bozok Üniversitesi Sarıkaya Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, YOZGAT, TÜRKİYE

<sup>2</sup>Yozgat Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum A.D., YOZGAT, TÜRKİYE,

### ÖZ

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, farklı fiziksel aktivite düzeyine sahip sağlıklı kadınların uyku kalitesini ve monosit/yüksek yoğunluklu lipoprotein kolesterol oranını karşılaştırmak ve bu parametreler (fiziksel aktivite, uyku kalitesi ve monosit/yüksek yoğunluklu lipoprotein düzeyleri) arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

**Gereç ve Yöntemler:** Yozgat Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum polikliniğine, rutin jinekolojik kontrol amaçlı başvuran 147 sağlıklı kadın retrospektif olarak incelendi. Sağlıklı kadınlar fiziksel aktivite düzeylerine göre hafif (n=48), orta (n=45) ve yüksek fiziksel aktivite (n=54) gruplarına ayrıldı. Kadınların uyku kalite düzeyleri Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi ile, fiziksel aktivite düzeyleri Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi ile, inflamatuvar belirti düzeyleri ise monosit sayısının yüksek yoğunluklu lipoproteine oranı ile belirlendi.

**Bulgular:** Çalışmaya katılan tüm kadınların yaş ortalamaları 30.18±3.5 yıl, Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi ortalaması 10.02±2.61, monosit/yüksek yoğunluklu lipoprotein oranı ortalamaları ise 0.0119±0.006 olarak bulundu. Yüksek fiziksel aktivite grubunun Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi toplam skoru ve monosit/yüksek yoğunluklu lipoprotein oranı, diğer gruplara göre daha düşüktü (p<0.05). Orta fiziksel aktivite grubunun monosit/yüksek yoğunluklu lipoprotein oranı ise hafif fiziksel aktivite grubuna göre daha düşüktü (p<0.05). Grupların uyku süreleri ve etkinlikleri (Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi alt skorlar) arasında anlamlı bir fark yoktu (p>0.05). Fiziksel aktivite düzeyi ile monosit/yüksek yoğunluklu lipoprotein oranı arasında negatif yönde güçlü bir ilişki tespit edildi (r=-0.852; p<0.001).

**Sonuç:** Yüksek fiziksel aktivite düzeyine sahip sağlıklı kadınların monosit/yüksek yoğunluklu lipoprotein oranının daha düşük olması, fiziksel aktivitenin inflamasyonu azalttığını düşündürülebilir. Ayrıca bireylerin fiziksel aktivite düzeyi arttıkça uykuya geçiş süresinin ve uyku kalitesinin artabileceği söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Fiziksel aktivite, HDL, monosit, uyku

### ABSTRACT

**Objective:** The aim of this study was to compare the sleep quality and monocyte/ high density lipoprotein cholesterol ratio of healthy women with different physical activity levels and to investigate the relationship between these parameters (physical activity, sleep quality and monocyte/ high density lipoprotein levels).

**Material and Methods:** One hundred and forty-seven healthy women who applied to Yozgat Bozok University Medical Faculty Hospital, Obstetrics and Gynecology outpatient clinic for routine gynecological control were analyzed retrospectively. Healthy women were divided into mild (n=48), moderate (n=45) and vigorous physical activity (n=54) groups according to their physical activity levels. Women's sleep quality levels were determined by the Pittsburgh Sleep Quality Index, physical activity levels were determined by the International Physical Activity Questionnaire, and inflammatory symptom levels were determined by the ratio of monocyte count to high density lipoprotein.

**Results:** The mean age of all women participating in the study was 30.18±3.5 years, the average Pittsburgh Sleep Quality Index score was 10.02±2.61, and the mean monocyte/ high density lipoprotein ratio was 0.0119±0.006. The Pittsburgh Sleep Quality Index score and monocyte/ high density lipoprotein ratio of the vigorous physical activity group were lower than the other groups (p<0.05). The monocyte/ high density lipoprotein ratio of the moderate physical activity group was lower than the mild physical activity group. There was no significant difference between the sleep duration and efficiency (Pittsburgh Sleep Quality Index sub-scores) of the groups (p>0.05). A strong negative correlation was found between physical activity level and monocyte/ high density lipoprotein ratio (r=-0.852; p<0.001).

**Conclusion:** The lower monocyte/ high density lipoprotein ratio of healthy women with high physical activity levels may suggest that physical activity reduces inflammation. In addition, it can be said that as the physical activity level of individuals increases, the sleep onset latency and sleep quality may increase.

**Keywords:** Physical activity, HDL, monocytes, sleep



**Yazışma Adresi / Correspondence:**

Yozgat Bozok Üniversitesi, Sankaya Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, YOZGAT, TÜRKİYE

**Tel / Phone:** +90 507 5346142

**Geliş Tarihi / Received:** 23.06.2021

**Dr. Hanife DOĞAN**

**E-posta / E-mail:** hanife\_dogan@yahoo.com.tr

**Kabul Tarihi / Accepted:** 28.08.2021

## GİRİŞ

Fiziksel aktivite, herhangi bir iskelet kasının kontraksiyonu ile ortaya çıkan ve bazal seviye üzerinde enerji harcanmasını gerektiren vücut hareketleridir. Fiziksel aktivitenin, beyinde serotonin, dopamin ve oksitosin gibi ruhsal ve fiziksel sağlığın iyileştirilmesinde görev alan nörotransmitterlerin üretimine yardımcı olabileceği gösterilmiştir (1,2). Uyku ise vücudun temel ihtiyacıdır ve vücuttaki fizyolojik değişimler açısından oldukça önemlidir. Vücuttaki fizyolojik değişimleri etkileyen melatonin hormonu gece gündüze oranla 3-10 kat daha fazla salgılanır ve immün sistemi aktive eder. Uyku süresi yetersiz olan bireyler, melatonin gibi hormonlardan yeterince faydalanamazlar ve biyolojik ritimleri bozular. Çalışmalar, az uyuyan kişilerin yeterince uykusunu alan kişilere göre daha fazla yorulduklarını ve daha az günlük aktiviteleri yerine getirdiklerini göstermektedir (3-5).

İnflamasyonun sebep olduğu vasküler endotel hasarında, monositler önemli bir yere sahiptir. Monositler ve makrofajlar proinflamatuvar ve prooksidan sitokinlerin sentez ve salınımında rol oynayan hücrelerdir. Bu hücreler, dokunun yenilenmesinde ve inflamasyonda işlev görürler. İnflamatuvar belirti gösteren hastalıklarda önemli olan diğer bir parametre yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL) kolesteroldür; düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL) kolesterolün zararlı etkilerinden korunmayı sağlar ve LDL'nin oksidasyonunu engeller. HDL bu şekilde antiinflamatuvar, antitrombotik ve antioksidan özellik gösterir. Son zamanlarda yapılan çalışmalar, monosit/HDL oranının inflamasyon ve oksidatif stresin yeni bir belirteci olabileceğini ve bazı kardiyovasküler hastalıkların varlığı ve prognozu hakkında bilgi verebileceğini savunmaktadır (5-9).

Literatürdeki çalışmalar, farklı fiziksel aktivite düzeyi olan sağlıklı kadınlarda, uyku kalitesinin ve monosit/HDL oranının nasıl değişeceğini yeteri kadar

açıklamamaktadır. Bu nedenle bu çalışmanın birinci amacı, farklı fiziksel aktivite düzeyine sahip sağlıklı kadınları monosit/HDL oranı ve uyku kalitesi açısından karşılaştırmaktır. Diğer amacı ise fiziksel aktivite düzeyi, uyku kalitesi ve monosit/HDL oranı arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada, Yozgat Bozok Üniversitesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum polikliniğine rutin jinekolojik kontrol amaçlı (smear testi, gebelikten korunma gibi sebeplerle) başvuran 24-38 yaş arasındaki sağlıklı kadınlar değerlendirilmiştir. Çalışma Yozgat Bozok Üniversitesi Rektörlüğü Tıp Fakültesi, Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (Tarih:10.06.2020, sayı no: 2017-KAEK-189\_2020.06.10\_13). Çalışma retrospektif tanımlayıcı anket çalışmasıdır. Kardiyovasküler, nörolojik, inflamatuvar ve kas iskelet sistemi problemi olan, diyabet ve hipertansiyon gibi kronik hastalığı olanlar, ciddi görme-ışitme problemi, anlama problemi olan, gebelik şüphesi veya gebe olan, herhangi bir jinekolojik rahatsızlığı olan, medikal ilaç kullanan, vardiyalı ya da nöbet usulü çalışan, cerrahi ya da spontan menopoza girmiş ve fiziksel aktiviteyi engelleyecek herhangi bir cerrahi geçirmiş olan kadınlar çalışmadan dışlandı.

Sosyodemografik veri formunda; kadınların yaşı, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, gebelik sayısı (gravida), yaşayan çocuk sayısı, kullandığı medikal ya da bitkisel ilaçlar, geçirdiği cerrahiler, medeni durum ve sigara kullanımı sorgulandı. Kadınların Vücut Kütle İndeksi (VKİ), kilo (kg) /boy (m)<sup>2</sup> formülü ile hesaplandı.

Kadınların hastane elektronik bilgi sistemindeki, son 1 ay içinde elde edilen hemogram ve biyokimya sonuçlarından monosit ve HDL düzeyleri kaydedildi. Mutlak monosit sayısı HDL seviyesine bölünerek monosit/HDL (10<sup>3</sup>×µL/mg/dL) oranı hesaplandı. Bu

oran kadınların oksidatif stress ve inflamatuvar belirteçleri olarak belirlendi (7).

Kadınların uyku kaliteleri, Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi (PUKİ) ile değerlendirildi. PUKİ uyku kalitesi konusunda bilgi veren bir ölçektir. Buysse ve ark. tarafından geliştirilmiştir ve Türkçe versiyonu Ağargün ve ark. tarafından yapılmıştır (10,11). Toplam 24 sorudan oluşan ankette bireylerin öznel uyku kalitesi, uyku latansı, uyku süresi, alışılmış uyku etkinliği, uyku bozukluğu, uyku ilacı kullanımı, gündüz işlev bozukluğu değerlendirilmektedir. Ölçekteki her bir madde 0 (hiç sıkıntı olmaması)-3 (ciddi sıkıntı) puan arasında bir değer almaktadır. Yedi alt boyuta ilişkin puanların toplamı ise toplam PUKİ puanını (0- 21 arasında) vermektedir. Toplam puanın 5 ve altında olması “uyku kalitesi iyi”, 5 puanın üstünde alanlar ise “uyku kalitesi kötü” olarak belirlenir (11,12).

Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi-Kısa Form (UFAA-KF), Craig ve ark. tarafından geliştirilmiş ve Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Öztürk ve ark. tarafından yapılmıştır (13,14). UFAA-KF 15 ila 69 yaş arasındaki yetişkinlerde son bir haftadaki fiziksel aktivite düzeylerini değerlendiren bir ankettir. UFAA-KF, 7 maddeden oluşur ve dört seviyede fiziksel aktiviteyi kaydeder. Bunlar; yüksek fiziksel aktivite (futbol, basketbol, aerobik, hızlı bisiklet çevirme, ağırlık kaldırma, yük taşıma vb.), orta fiziksel aktivite (hafif yük taşıma, normal hızda bisiklet çevirme, halk oyunları, dans, bowling, masa tenisi vb.), yürüme ve bir günlük oturma sürelerinden oluşmaktadır. Son 7 günün fiziksel aktivitesi, aktivite yoğunluğunda harcanan zaman ölçülerek bu aktivite için tahmini metabolik eşdeğer (MET) dikkate alınır. Sonuçta MET'ler bir enerji harcama skoruna dönüştürerek hesaplanır. Yürüme gibi hafif bir aktivite için MET değeri 3.3, orta aktivite oranları 4.0 MET ve kuvvetli yoğunluk aktivitesi 8.0 MET değerindedir (2,12,14). Çalışmamızda bireylerin MET değerleri hesaplanarak

aşağıdaki sınırlara göre bireyler hafif, orta ve yüksek fiziksel aktivite gruplarına ayrıldı.

0-600 MET: Hafif Fiziksel Aktivite

600-3000 MET: Orta Fiziksel Aktivite

3000 ve üzeri MET: Yüksek Fiziksel Aktivite

#### *İstatistiksel Analiz*

Verilerin analizinde SPSS 21 programı (IBM SPSS Statistics 21 software /Armonk, NY: IBM Corp.) kullanıldı. Verilerin normal dağılıma uygunluğu histogram ve Kolmogrov-Simirnov testi kullanılarak incelendi. Verilerdeki normal dağılım gösteren sürekli değişkenler ortalama  $\pm$  standart sapma, normal dağılmayan sürekli değişkenler ortanca (minimum-maksimum), kategorik değişkenler ise sayı ve yüzde olarak ifade edildi. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında Ki-kare testi kullanıldı. Gruplar arası karşılaştırmalarda sürekli değişkenler için Kruskal Wallis testi ve post hoc testlerden biri olan Games Howell testi kullanıldı. Bağımsız gruplarda iki farklı ölçümün ilişkisini değerlendirmek için “Spearman korelasyon katsayısı” kullanıldı. Tüm analizlerde  $p < 0.05$  değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## **BULGULAR**

Çalışmaya 24-38 yaşları arasında toplam 147 sağlıklı kadın dahil edildi. Katılımcılar fiziksel aktivite düzeyine göre hafif (n=48), orta (n=45) ve yüksek (n=54) fiziksel aktivite gruplarına ayrıldı. Çalışmaya katılan tüm kadınların yaş (yıl), VKİ, gebelik sayısı, parite, medeni durum, eğitim durumu, PUKİ toplam skoru, monosit/HDL oranı ve UFAA-7 toplam skor ortalamaları Tablo 1'de verildi. Katılımcıların demografik ve obstetrik özellikleri arasında gruplar arasında fark yoktu ( $p > 0.05$ ) (Tablo 2).

Hafif fiziksel aktivite grubundaki PUKİ toplam skoru, yüksek fiziksel aktivite grubuna göre istatistiksel olarak daha yüksekti ve uyku latans puanı orta fiziksel

aktivite grubuna göre istatistiksel olarak daha düşüktü ( $p<0.05$ ). Yüksek fiziksel aktivite yapan bireylerde monosit/HDL oranı, diğer gruplara göre istatistiksel olarak daha düşüktü ( $p<0.05$ ). Hafif fiziksel aktivite yapan grupta ise monosit/HDL oranı en yüksekti ( $p<0.05$ ) (Tablo 3).

**Tablo 1:** Tüm katılımcıların (n=147) demografik ve obstetrik özellikleri, PUKİ toplam skorları ve monosit/HDL oranlarının ortalama değerleri

Yaş (yıl)*	30.18±3.5
VKİ (kg/m <sup>2</sup> ) *	25.04±3.79
Gebelik sayısı*	0 (0-3)
Parite*	0 (0-3)
Medeni Durum	
Evli (n, %)	72 (%49)
Bekar (n, %)	75 (%51)
Eğitim Durumu	

İlköğretim (n, %)	21 (%14.3)
Ortaöğretim (n, %)	58 (%39.5)
Üniversite (n, %)	68 (%46.3)
PUKİ toplam skor*	10.02±2.61
Monosit/HDL oranı* (10 <sup>3</sup> ×µL/mg/dL)	0.0119±0.006
UFAA-7 *	3606.56±3355.71

\*Ortalama ± standart sapma, VKİ: Vücut kütle indeksi, PUKİ: Pittsburgh Uyku İndeksi, UFAA-7: Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi-7, HDL: Yüksek yoğunluklu lipoprotein

Tüm katılımcıların UFAA-7 düzeyleri ile monosit/HDL oranları arasında negatif yönde güçlü bir ilişki tespit edildi ( $r=-0.852$ ;  $p<0.001$ ). PUKİ toplam skoru ile monosit/HDL düzeyi arasında pozitif yönde, PUKİ ile UFAA-7 skoru arasında ise negatif yönde zayıf bir ilişki tespit edildi ( $r=0.250$ ;  $r=-0.228$ ,  $p<0.05$ ) (Tablo 4).

**Tablo 2:** Grupların demografik ve obstetrik özellikleri

	Hafif Fiziksel Aktivite-Grubu (n=48)	Orta Fiziksel Aktivite-Grubu (n=45)	Yüksek Fiziksel Aktivite-Grubu (n=54)	p
Yaş (yıl)*	29 (24-37)	32 (25-38)	29 (25-38)	0.74
VKİ (kg/m <sup>2</sup> ) *	26.3 (17.9-33.0)	24.6 (18.2-33.2)	23.3 (17.5-32.6)	0.136
Gebelik sayısı*	0 (0-2)	0 (0-3)	0 (0-3)	0.079
Parite*	0 (0-2)	0 (0-3)	0 (0-3)	0.107
Medeni Durum**				
Evli (n, %)	27 (%23.5)	16 (%22)	29 (%26.4)	0.093
Bekar (n, %)	21 (%24.5)	29 (%23)	25 (%27.6)	
Eğitim Durumu**				
İlköğretim (n, %)	5 (%6.9)	11 (%6.4)	5 (%7.7)	0.210
Ortaöğretim (n, %)	21 (%18.9)	16 (%17.8)	21 (%21.3)	
Üniversite (n, %)	22 (%22.2)	18 (%20.8)	28 (%25)	

\*Ortanca (minimum-maksimum), VKİ: Vücut kütle indeksi, \*Kruskall Wallis test, \*\*Pearson kıkare testi

**Tablo 3:** Grupların P

UKİ ve monosit/HDL oranlarının karşılaştırılması

	<b>Hafif Fiziksel Aktivite Grubu</b> (n=48)	<b>Orta Fiziksel Aktivite Grubu</b> (n=45)	<b>Yüksek Fiziksel Aktivite Grubu</b> (n=54)	<b>p</b>	<b>Post-hoc</b>
PUKİ toplam skor	11 (5-15)	10 (6-14)	9 (5-16)	0.010 <sup>b</sup>	b
Uyku süresi (PUKİ)	1 (0-2)	1 (0-3)	0 (0-3)	0.127	-
Uyku latansı (PUKİ)	2 (0-6)	3 (0-5)	2 (0-6)	0.015 <sup>a</sup>	a
Uyku etkinliği (PUKİ)	0 (0-2)	0 (0-3)	0 (0-3)	0.853	-
Monosit/HDL oranı (10 <sup>3</sup> × µL/mg/dL)	0.018 (0.01-0.03)	0.010 (0-2)	0.005 (0-0.01)	<0.001 <sup>a,b,c</sup>	a,b,c

Kruskall Wallis test, Post-Hoc: Games Howell test, PUKİ: Pittsburgh Uyku İndeksi, HDL: Yüksek yoğunluklu lipoprotein

a: Hafif ve Orta Fiziksel Aktivite grupları arasında anlamlı farklılık mevcut

b: Hafif ve Yüksek Fiziksel Aktivite grupları arasında anlamlı farklılık mevcut

c: Orta ve Yüksek Fiziksel Aktivite grupları arasında anlamlı farklılık mevcut

**Tablo 4:** UFAA-7, monosit/HDL oranı ve PUKİ arasındaki ilişki

<b>Katılımcılar (n=147)</b>		<b>UFAA-7 (Total)</b>	<b>Monosit/HDL</b>	<b>PUKİ (toplam)</b>	<b>Uyku süresi</b>	<b>Uyku latansı</b>	<b>Uyku etkinliği</b>
UFAA-7 (Total)	r	-	-0.852	-0.228	-0.086	0.051	-0.041
	p		<0.001	0.005	0.303	0.539	0.626
Monosit/HDL	r	-0.852	-	0.250	0.146	-0.04	0.06
	p	<0.001		0.002	0.077	0.634	0.471

UFAA-7: Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi-7, HDL: Yüksek yoğunluklu lipoprotein, PUKİ: Pittsburgh Uyku İndeksi, r=Spearman korelasyon katsayısı

## TARTIŞMA

Bu çalışma, yüksek fiziksel aktivite yapan kadınların, uyku kalitesinin daha yüksek ve monosit/HDL oranının ise diğer gruplardan daha düşük olduğunu ortaya koydu. Orta fiziksel aktivite yapan kadınların da monosit/HDL oranının aynı sebeple hafif fiziksel aktivite yapanlara göre daha düşük olduğunu gösterdi. Ayrıca daha önce sağlıklı kadınlarda araştırılmamış olan fiziksel aktivite seviyesi ile monosit/HDL oranı arasında güçlü bir ilişki bulundu. Bu sonuçlar sağlıklı kadınlarda uyku kalitesi ve fiziksel aktivite düzeyi arttıkça inflamasyon göstergelerinin azalacağını gösterebilir.

Fiziksel aktivite düzeyine göre inflamasyon düzeyindeki değişimi araştıran çalışmalar konusunda belirsizlik devam etmektedir. Aşırı fiziksel aktivitenin endokrin sistemi olumsuz etkileyeceğine dair çalışmalar yer alırken bunun tam tersini belirten çalışmalar da mevcuttur. Dünya Sağlık Örgütü'nün yayımladığı son rehberde, yetişkinlerin günde 30 dakika haftada beş gün fiziksel aktivite yapmalarını önermektedir. Bu da MET hesabıyla ortalama orta-yüksek düzey fiziksel aktiviteye denk gelmektedir. 2021'de yayınlanan bir sistematik derleme (15), yüksek fiziksel aktivitenin inflamasyonu etkilemediğini, 9 haftadan daha uzun yapılan egzersizin etkileyebileceğini belirtmiştir. Biz çalışmamızda katılımcıların son 1 hafta içindeki fiziksel aktivite düzeyini değerlendirdik ve tüm katılımcıların fiziksel aktivite düzeyi ortalamalarının  $3606.56 \pm 3355.71$  MET (yüksek düzeyde fiziksel aktivite) olduğunu tespit ettik. Bu sonuç yüksek fiziksel aktivitenin endokrin sistemi olumsuz yönde etkilemeyeceğini gösteren çalışmaları destekleyebilir.

Literatürdeki çalışmaların birçoğu fiziksel aktivite düzeyi arttıkça uyku kalitesinin artacağını ifade etmektedir (2,12,16,17). Fakat bu çalışmalar sağlıklı bireylerdeki hangi düzey fiziksel aktivitenin uyku kalitesini ne ölçüde etkilediğini tam olarak açıklamamaktadır (18-20). Çalışmamızda yüksek fiziksel aktivitenin uyku kalitesi açısından daha önemli

olduğunu bulduk. Bu sonuç, sağlıklı kadınlarda inflamasyon gelişimini azaltmak için bireye özgü hangi tür fiziksel aktivitenin daha önemli olabileceği konusunda fikir verebilir.

Uyku kalitesinin azalması bireylerin steroid seviyesini değiştirebilir (2). Kolesteroller, sinir hücreleri arasındaki sinapslarda ve bağışıklık sistemi hücrelerinin işlevlerinde görev alan steroidlerdir. LDL oksitlenmiş kolesterol içerir ve kanda yüksek düzeyde olursa damar çeperlerinde ateromların gelişimine yol açabilir. HDL ise damar çeperindeki ateromların vücuttan atılması için bunları karaciğere taşır (16-18). Uzun süre uyku yoksunluğu yaşayan bireylerde HDL oranının azaldığı ve bunun da kronik hastalık riskini artırabileceği bildirilmektedir (12). Çalışmamızda uyku kalitesi düştükçe monosit/HDL oranının artabileceğini bulduk. Bu sonuç uyku problemi yaşayan sağlıklı bireylerde monosit/HDL oranının incelenerek kronik hastalık riski açısından değerlendirilmesi gerektiğini düşündürülebilir. (18).

Uyku kalitesi üzerine yapılan çalışmalarda, erişkin bireylerin %15-35'inde uykuya dalma ve uykuyu sürdürme güçlüğü gibi uyku kalitesini ilgilendiren problemlerin olduğunu gösterilmektedir. Ayrıca kadınların uyku kalitesinin erkeklere oranla daha düşük olduğu da bildirilmektedir (12,21). Doğan Demir ve ark. çalışmalarında düzenli menstruasyon süreci olan sağlıklı kadınların PUKI ortalamasını  $6.0 \pm 2.8$  olarak bulmuştur (21). Bizim çalışmamıza da düzenli menstruasyonu olan sağlıklı kadınların PUKI ortalaması  $10.02 \pm 2.61$  olarak bulundu. Çalışmamıza katılan genç kadınların literatürdeki gibi uyku kalitesinin kötü olduğu bulundu. Bu durum sağlıklı kadınların (jinekolojik ve kronik hastalığı olmayan) da uyku kalitesinin fiziksel aktivite gibi pek çok faktörden etkilenebileceğini gösterebilir.

Uyku kalitesinin artması kadar fiziksel aktivite düzeyinin artması da inflamatuvar süreci azaltan faktörler arasındadır. Fiziksel aktivite düzeyini artırmak yağ doku içerisindeki steroidleri azaltır, insülinin kas dokuda kullanılmasını ve antiinflamatuvar sitokinlerin salınımını



kolaylaştırır (22). Çalışmamızda fiziksel aktivite düzeyi ile inflamatuvar belirti düzeyi arasındaki ters yöndeki güçlü ilişki bu fizyolojik süreci desteklemektedir.

Çalışmamızın küçük örneklem büyüklüğüne sahip olması ve tek merkezli bir çalışma olması limitasyonları arasındadır. HDL ve monosit sayısının tek bir kez değerlendirme ile hesaplanması yanılma payını artırabilir. Ayrıca PUKİ ölçeği yanında polisomnografi gibi daha objektif cihazların kullanılmaması da sınırlılıkları arasındadır. Bu limitasyonlara rağmen çalışmamızın güçlü yönleri ucuz ve kolay uygulanabilir ölçüm metodları kullanılarak vakaların değerlendirilmesidir. Ayrıca bu konulardaki çalışmalar daha çok kronik hastalık varlığı olan kişiler üzerinde yapılmıştır. Monosit/HDL oranı inflamatuvar bir gösterge olarak daha çok kardiyovasküler ve pulmoner hastalıklarda ve hormonal problemlerde araştırılmıştır (5-7). Sağlıklı kadınlarda bu oranı ve fiziksel aktivite düzeyine göre farklılıklarını araştıran yeterli çalışma bulunmamaktadır. Sağlıklı kadınlarda koruyucu sağlığın önemini vurgulayarak farkındalık oluşturulması çalışmamızın diğer bir güçlü yönüydü.

Sonuç olarak, bu çalışma fiziksel aktivite seviyesinin monosit/HDL oranını etkileyebileceğini bildirmektedir. Çalışmamız sağlık hizmetlerinde bireylerin fiziksel aktivite düzeyinin ve uyku kalitesinin önemli olduğunu ve kliniklerde monosit/HDL oranının dikkate alınması gerektiğini vurgulamaktadır. Gelecekte fiziksel aktivite danışmanlığının bu parametrelere etkisini değerlendiren büyük örneklem gruplarını içeren çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

*Çatışma Beyanı:* Yazarların beyan edeceği herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

*Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı:* Ana fikir/planlama: HD, MDC; analiz-yorum: HD, MDC; veri sağlama: HD, MDC; yazım: HD; gözden geçirme ve düzeltme: HD, MDC; onaylama: HD, MDC.

*Destek ve Teşekkür Beyanı:* Çalışma için hiçbir kişi ya da kurumdan finansal destek alınmamıştır.

*Etik Kurul Onamı:* Yozgat Bozok Üniversitesi Rektörlüğü Klinik Araştırmalar Etik Kurulu; tarih:10.06.2020, sayı No:2017-KAEK-189\_2020.06.10\_13.

## KAYNAKLAR

1. Işık Ö, Özarslan A, Bekler F. Üniversite öğrencilerinde fiziksel aktivite uyku kalitesi ve depresyon ilişkisi. Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 2015;9(9):65-73.
2. Ghrouz AM, Noohu MM, Manzar D, Spence DW, BaHammam AS, Pandi-Perumal SR. Physical activity and sleep quality in relation to mental health among college students. Sleep and Breathing. 2019;23(2):627-34.
3. Grandner MA, Jackson NJ, Pak VM, Gehrman PR. Sleep disturbance is associated with cardiovascular and metabolic disorders. J Sleep Res. 2012;21(4):427-33.
4. Atasoy OB, Erbaş O. Melatonin hormonunun fizyolojik etkileri. FNG & Bilim Tıp Dergisi. 2017;3(1):52-62.
5. Efe TH, Arslan ED, Ertem AG, Yayla Ç, Felekoğlu MA, İnci S ve ark. Akut pulmoner emboli hastalarında monosit/HDL oranının kısa dönem mortaliteyi ön gördürmedeki prognostik değeri. Koşuyolu Heart Journal. 2016;19(3):149-53.
6. Cadirci K, Oğuz I, Usta T, Keskin H, Carlioglu A, Arikan Ş. Monocyte to HDL-cholesterol ratio in male with hypogonadotropic hypogonadism. Ankara Eğt. Arş. Hast. Derg. 2019;52(2):128-32.
7. Ganjali S, Gotto AM, Ruscica M, Atkin SL, Butler AE, Banach M et al. Monocyte-to-HDL-cholesterol ratio as a prognostic marker in cardiovascular diseases. J Cell Physiol. 2018;233(12):9237-46.

8. Aktaş H, Şaşmaz CT, Kılınçer A, Mert E, Gülbol S, Külekçioğlu D ve ark. Yetişkinlerde fiziksel aktivite düzeyi ve uyku kalitesi ile ilişkili faktörlerin araştırılması. Mersin Univ Sağlık Bilim Derg. 2015;8(2):60-70.
9. Tekkesin Aİ, Hayiroğlu Mİ, Zehir R, Turkan C, Keskin M, Cinier G et al. The use of monocyte to HDL ratio to predict postoperative atrial fibrillation after aortocoronary bypass graft surgery. North Clin Istanbul. 2017;4(2):145-50.
10. Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. Psychiatry Research. 1989;28(2):193-213.
11. Ağargün YM, Kara H, Anlar Ö. Pitsburg Uyku Kalitesi İndeksi'nin geçerliliği ve güvenilirliği. Türk Psikiyatri Dergisi. 1996;7(2):107-11.
12. İyigün G, Angin E, Kirmizigil B, Öksüz S, Özdil A, Malkoç M. Üniversite öğrencilerinde uyku kalitesinin mental sağlık, fiziksel sağlık ve yaşam kalitesi ile ilişkisi. Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation. 2017;4(3):125-33.
13. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. Med sci sports Exerc. 2003;35(8):1381-95.
14. Sağlam M, Arıkan H, Savci S, İnal Dİ, Boşnak-Güçlü M, Karabulut E et al. International physical activity questionnaire: reliability and validity of the Turkish version. Percept Mot Ski. 2010;111(1):278-84.
15. Rosea GL, Skinner TL, Mielke GI, Schaumberga MA. The effect of exercise intensity on chronic inflammation: A systematic review and meta-analysis. Journal of Science and Medicine in Sport. 2021;24(4):345-51.
16. Christie AD, Seery E, Kent JA. Physical activity, sleep quality, and self-reported fatigue across the adult lifespan. Exp Gerontol. 2016;77(5):7-11.
17. Şahin Onat Ş, Ünsal Delialioğlu S, Biçer S, Özel S. Osteoporotik hastalarda uyku kalitesinin yaşam kalitesine etkisi. Türk Osteoporoz Dergisi. 2013;19(2):32-7.
18. Aho V, Ollila HM, Kronholm E, Bondia-Pons I, Soininen P, Kangas A et al. Prolonged sleep restriction induces changes in pathways involved in cholesterol metabolism and inflammatory responses. Scientific Reports. 2016;6(24828):1-14.
19. Mahfouz MS, Ali SA, Bahari AY, Ajeebi RE, Sabei HJ, Somaily SY et al. Association between sleep quality and physical activity in saudi arabian university students. Nat Sci Sleep. 2020;2020(12):775-82.
20. Ghrouz AK, Noohu MM, Dilshad Manzar M, Warren Spence D, BaHammam AS, Pandi-Perumal SR. Physical activity and sleep quality in relation to mental health among college students. Sleep and Breathing. 2019;23(2):627-34.
21. Doğan Demir F, Çakın K, Öztürk Can H. Menstrual faktörlerin uyku kalitesine etkisi. Life Sciences. 2017;12(1):30-41.
22. Dimitri P, Joshi K, Jones N. Moving more: physical activity and its positive effects on long term conditions in children and young people. Arch Dis Child. 2020;105(11):1035-40.