



Orta Yaşlı Bireylerde Fiziksel Aktivite Seviyesi İle Kan Değerleri Ve Yorgunluk Arasındaki İlişkinin Araştırılması

“Investigation of the Relationship Between Physical Activity Level and Blood Values and Fatigue in Middle-Aged Individuals”

Rıdvan YILDIZ¹ & Onur Seçgin NİŞANCI² & Meral KARAKOÇ³ & Zeynep YILDIZ KIZKIN⁴

ARAŞTIRMA MAKALESİ

Tarihçe

Yayın Geliş Tarihi: 18 Aralık 2024

Kabul Tarihi: 3 Nisan 2025

Online Yayın Tarihi: 30 Nisan 2025

DOI: <http://dx.doi.org/10.29228/anatoliar.81>

Yazarlarla İletişim

1- Dicle Üniversitesi, Atatürk Sağlık Hizmetleri MYO, Diyarbakır, TÜRKİYE

e-mail: ridvanyildiz2023@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-8160-1470>

2- (Sorumlu Yazar) Artvin Çoruh Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri MYO, Artvin, TÜRKİYE

e-mail: onurnisanci@artvin.edu.tr

<https://orcid.org/0000-0003-3682-5795>

3- Dicle Üniversitesi, Atatürk Sağlık Hizmetleri MYO, Diyarbakır, TÜRKİYE

e-mail: meralkrkc@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-9062-1147>

4- Artvin Çoruh Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri MYO, Artvin, TÜRKİYE

e-mail: pt.zeynepyildiz@artvin.edu.tr

<https://orcid.org/0000-0002-2510-5410>

Yazar Katkıları

Tüm yazarlar çalışmanın konseptine ve tasarımına katkıda bulundu.

Finansman

Bu çalışma herhangi bir kurum/kuruluştan maddi destek almadı.

Çıkar Çatışması

Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan ediyorlar.

Şeffaflık

Yazarlar, çalışmada hiçbir hayati özelliğin ihmal edilmediğini, dürüst, doğru ve şeffaf bir anlatım ile raporlaştırdığını ve herhangi bir tutarsızlık olmadığını beyan etmişlerdir.

Etik

Bu çalışmada bilimsel etik kriterlerine uyulmuştur.

Referans Gösterimi

Yıldız, R. Nişancı, O.S., Karakoç, M., & Yıldız Kızgın, Z. (2025). Orta Yaşlı Bireylerde Fiziksel Aktivite Seviyesi İle Kan Değerleri Ve Yorgunluk Arasındaki İlişkinin Araştırılması, Anatolia Sport Research, 6(1):40-48.

ÖZET

Amaç: Bu çalışma fiziksel aktivite seviyeleri ile kolesterol, kan değerleri ve yorgunluk arasındaki ilişkinin ortaya konulması amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Materyal ve Metod: Çalışmamıza son bir ayda kan ve kolesterol değerlerini ölçmüş, çalışmaya katılmaya gönüllü ve onam formunu imzalayan 45-59 yaş aralığındaki bireyler dahil edilmiştir. Çalışmaya katılan bireylere kişisel bilgi formu, Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (kısa) ve Yorgunluk Şiddeti Ölçeği doldurtulmuş ve e-nabız sistemi üzerinden katılımcıların seçili kan değerlerini gösteren tahlillerden kolesterol ve genel kan düzeyleri sonuçları istenmiştir. Daha sonra ölçek puanları ile elde edilen veriler karşılaştırılmıştır. Elde edilen araştırma sonuçları, IBM SPSS v27 programı kullanılarak analiz edilmiştir.

Bulgular: Çalışmada yapılan analizler, fiziksel aktivite seviyesi ile kolesterol ve kan değerleri arasında anlamlı bir ilişki göstermemiştir ($p>0.05$). Ancak, fiziksel aktivite ile yorgunluk arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0.05$).

Sonuç: Fiziksel aktivite hem kolesterol hem de genel kan değerleri üzerinde bir etkiye sahiptir. Ancak sonuçlar tartışmalıdır. Fiziksel aktivite şiddeti ve yorgunluk arasında da negatif anlamlı bir ilişki söz konusudur.

Anahtar Kelimeler: Fiziksel Aktivite, Kolesterol, Yorgunluk

ABSTRACT

Aim: This study was conducted to determine the relationship between physical activity levels and cholesterol, blood values and fatigue.

Material and Method: Individuals who had measured their blood and cholesterol values in the last month, volunteered to participate in the study and signed the consent form were included in our study. Individuals who participated in the study were asked to fill out a personal information form, the International Physical Activity Questionnaire (short) and the Fatigue Severity Scale, and the results of cholesterol and general blood levels were requested from the tests showing the blood and cholesterol values of the participants through the e-nabız system. The scale scores and the data obtained were then compared. The research results were analyzed using IBM SPSS v27 program.

Results: Analyses performed in the study did not show a significant relationship between physical activity level and cholesterol and blood values ($p>0.05$). However, a statistically significant difference was found between physical activity and fatigue ($p<0.05$).

Conclusions: Physical activity has an effect on both cholesterol and general blood values. However, the results are controversial. There is also a negative association between physical activity intensity and fatigue.

Keywords: Cholesterol, Fatigue, Physical Activity

GİRİŞ

İskelet kaslarının çalışması sonucu vücudun enerji harcaması ile ortaya çıkan tüm hareketli aktivitelere fiziksel aktivite denir. Fiziksel aktivite kapsamına evde yapılan aktivitelerden profesyonelce yapılan sportif aktivitelere kadar geniş bir alan girmektedir. Fiziksel aktiviteler genel olarak; aerobik aktiviteler, dirençli ve kuvvetlendirme aktiviteleri, denge ve germe aktiviteleri olarak sınıflandırılabilirler (Smith, 2007; Zorba ve Yermakhanov, 2022).

Fiziksel aktivitelere katılım farklı düzeylerde gerçekleşmektedir. Bu düzeyleri, yapılan aktivitelerin frekansı, süresi, sıklığı ve şiddeti belirlemektedir. Bununla birlikte fiziksel aktivitelerin düzeylerini belirlemede metabolik eşdeğer (MET) hesaplaması da kullanılabilir. MET değerleri üzerinden yapılan sınıflandırmada fiziksel aktivitelere katılım durumlarına göre katılımcılar; inaktif, minimum aktif ve çok aktif olarak ayrılabilirler (Ceylan Çiray ve Erol, 2020; Özudoğru, 2013).

Fiziksel aktivitelere katılım sağlayacak bireylerin fiziksel, ruhsal ve sosyal özellikleri dikkate alınarak kişiye özgü bir katılım planı oluşturulmalıdır. Her birey için fiziksel aktivitenin şiddeti, türü, yoğunluğu ve süresi özel olarak hesaplanmalıdır. Çünkü fiziksel aktiviteler çocuklardan yaşlılara kadar katılımın sağlandığı bir alan olarak karşımıza çıkmaktadır (Çabuk vd., 2020).

Fiziksel aktivitelere katılım sağlanması ile hem beyin hem de vücut sistemleri üzerinde pozitif etkiler ortaya çıkmaktadır. Fiziksel aktiviteler sayesinde hastalık ve yaralanmaların önüne geçilebilmekte, kronik hastalıkların tedavilerine destek sağlanmaktadır. Fiziksel aktivite ile kronik hastalıkların etkisinde görülen erken ölüm tehlikesi azaltılmaktadır. Bununla birlikte orta düzeyde yapılan fiziksel aktivitelerin kalp-damar problemlerinin ortaya çıkmasını engellediği, vücut yağ oranını düşürebildiği ve bireylerin ruh halini düzeltebildiği kanıtlanmıştır (Yarar vd., 2021; Yıldırım vd., 2015).

Kalp-damar hastalıkları, dünya genelinde en yaygın ölüm nedenidir. Ölümünün sadece yetişkinlerde değil aynı zamanda adolesan ve çocuklarda da görüldüğü bildirilmektedir. Yaş, cinsiyet, yetersiz fiziksel aktiviteye katılım gibi faktörler kalp-damar hastalıkları için risk faktörleri grubunda yer almaktadır (Nowbar vd., 2019; Yusuf vd., 2020).

Fiziksel aktiviteye yeterli katılım ile kalp-damar problemlerinin önüne geçilebilmekte ve tehlikeleri azaltmak mümkündür. Çünkü fiziksel aktivite, glisemik kontrolün sağlanması, insülin duyarlılığının artırılması ve lipid profillerinin iyileştirilmesinde etkili olduğu ifade edilmektedir (Cornelissen ve Fagard, 2005; Kazak ve Bakır, 2022). Ek olarak fiziksel aktivite sürecinde oluşan yorgunluğun kolesterol değerleri üzerinde de etkileri olduğu gözlenmiştir. Multiple Skleroz (MS) hastalarıyla ilgili bir çalışmada yorgunluk şiddeti ile yüksek yoğunluklu lipoprotein kolesterol (HDL-C) düzeylerinin arasında negatif korelasyon, total kolesterol ile yorgunluk şiddeti arasında da pozitif korelasyon gözlemlendiği tespit edilmiştir (Brown vd., 2019). 2024 yılında major depresyonlu bireylerde yapılan bir çalışmada, yorgunluğun şiddeti ile HDL-C arasında negatif korelasyon olduğu belirlenmiştir (Tseng vd., 2024). Bu durum yorgunluğunun patofizyolojisinde HDL-C ve ilgili lipoprotein yollarının potansiyel rol oynayabileceğini ve gelecekte tedavi protokollerine ait stratejilerde hedeflenebileceğini göstermektedir.

Literatürde fiziksel aktivitenin kan parametreleri üzerindeki etkilerine ilişkin hem olumlu hem de nötr sonuçlar bildirilmiştir. Bu çalışmada, literatürdeki bulgular arasındaki tutarsızlıkları gidermek amacıyla, fiziksel aktivite düzeylerine göre bireylerin kolesterol seviyeleri, hematolojik parametreleri ve yorgunluk şiddeti arasındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlanmaktadır.

MATERYAL VE METOD

Bu çalışma, T.C. Artvin Çoruh Üniversitesi Rektörlüğü bünyesindeki Bilimsel Araştırmalar ve Etik Kurulu tarafından etik ilkeler doğrultusunda değerlendirilmiş ve uygun bulunarak onaylanmıştır (Dosya Tarih ve Evrak Sayısı: 22.01.2024-E-18457941-050.99-121533). Bu araştırma, 2013 Helsinki Deklarasyonu'na uygun olarak yürütülmüş ve veri toplama öncesinde katılımcılardan bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

Çalışmamıza T.C. Artvin Çoruh Üniversitesi Sağlık Bilimleri Meslek Yüksekokulu öğrencilerinin ebeveynleri arasından gönüllü onam formunu imzalayan 124 (E:74, K:50) birey dahil edilmiştir. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre 45-64 yaş arası dönem orta yaş, 65-74 yaş arası dönem yaşlılık, 75-89 yaş arası dönem ihtiyarlık, 90 yaş ve üstü yaş ise ileri ihtiyarlık olarak sınıflandırılmaktadır (Arpacı, 2005). Bu nedenle çalışmada 45-64 yaş arasındaki bireyler incelenmiştir.

Dahil edilme kriterleri;

-45-64 yaş arasında olmak

-Son bir ayda kolesterol ve genel kan değerleri için tahlil yaptırmış olmak

-Çalışmaya katılmaya gönüllü olmak

-Onam formunu imzalamak

Veri Toplama Araçları:

Tanımlayıcı Bilgi Formu: Literatür taraması sonucunda araştırmacılar tarafından, katılımcıların yaş, cinsiyet, vücut kitle indeksi, sigara içme durumu ve günlük su tüketimi gibi tanımlayıcı özelliklerine ilişkin beş soru oluşturulmuştur.

Uluslararası Fiziksel Aktivite Ölçeği: Bireylerin fiziksel aktivite seviyelerini belirlemek için tasarlanmış olan Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (IPAQ), dünya genelinde bireylerden sağlanan günlük fiziksel aktivite verilerine dayanarak bu verilerin geçerli ve karşılaştırılabilir olması için geliştirilmiştir. Araştırmamızda bu ölçeğin kısa formu (IPAQ short form) kullanılmıştır ve bu formda bireylerin son 7 günlük aktivitelerini değerlendirilmiştir. Formun geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Öztürk (2005) tarafından yapılmıştır. IPAQ'ın kısa ve uzun formları vardır. Bu formlar tekrarlanabilir ve karşılaştırılabilir veriler sunmaktadır (kısa form için $r=0.69$, uzun form için $r=0.64$). Kısa formda $r=0.30$, uzun formda $r=0.29$ kriter geçerliği olarak bulunmuştur (Ölçücü vd., 2015).

Yorgunluk Şiddet Ölçeği (FSS): Krupp ve arkadaşları tarafından 1989 yılında geliştirilen Yorgunluk Şiddeti Ölçeği'nin Türkiye'de geçerlik ve güvenilirlik çalışması Armutlu ve arkadaşları tarafından 2007 yılında yapılmış ve alfa güvenilirlik katsayısı 0.94 olarak bulunmuştur. 9 maddeden oluşmakta olup yorgunluk puanı, toplam puanın madde sayısına bölünmesi ile elde edilir. Her madde 1 ile 7 (hiç katılmıyorum-Tamamen katılıyorum) arasında puanlanmaktadır. Ölçekten alınabilecek puan aralığı 9-63 arası olup yorgunluk puanı minimum 1 maksimum ise 7 olmaktadır. Yüksek puan, yorgunluk düzeyinin artmasını ifade eder.

Çalışmada incelenen kan parametrelerine ait değerler, bireylerin e-Nabız sistemi üzerinden son bir ayda elde edilen laboratuvar verileri kullanılarak belirlenmiştir. HDL kolesterol, LDL kolesterol (düşük yoğunluklu lipoprotein), total kolesterol (toplam kolesterol), WBC (White Blood Cell-beyaz kan

hücreleri) ve RBC (Red Blood Cell-kırmızı kan hücreleri) düzeyleri, HGB (Hemoglobin) düzeyleri, bireylerin mevcut biyokimyasal ve hematolojik profillerini belirlemek amacıyla retrospektif olarak not edilmiştir.

Araştırmaya katılmayı kabul eden ve onam formunu imzalayan tüm bireylere kişisel bilgi formu doldurtulmuştur. Daha sonra katılımcılara Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi(kısa) doldurtulmuş ve katılımcılar MET değerleri baz alınarak inaktif, minimum aktif ve çok aktif olmak üzere üç gruba ayrılmışlardır. Katılımcıların yorgunluk algılarını değerlendirebilmek için de FSS'yi doldurmaları istenmiştir.

Verilerin Analizi: IBM SPSS v27 programı kullanılmıştır. Verilerin analizinde sayı, standart sapma, ortalama ve yüzde gibi tanımlayıcı istatistiklerden yararlanılmıştır. Kolmogorov-Smirnov Testi ile değişkenlerin normallik dağılımına uygunluğu incelenmiştir. One Way ANOVA Testi ile normal dağılım gösteren nicel değişkenler arasındaki gruplar arası farklılıklar değerlendirilmiştir.

Tablo 1. Kolmogorov-Smirnov Normallik Testi Sonuçları

Değişken	KS Testi D (Statistik)	p
Fiziksel Aktivite Ölçeği	0.0518	.9386
Yorgunluk Şiddeti Ölçeği (FSS)	0.0721	.6492
HDL	0.0556	.9001
LDL	0.0526	.9307
RBC	0.0542	.9152
WBC	0.0480	.9667
Total Kolesterol	0.0508	.9472
HGB	0.0830	.4713

HDL: Yüksek yoğunluklu lipoprotein, LDL: Düşük yoğunluklu lipoprotein, RBC: kırmızı kan hücreleri, WBC: beyaz kan hücreleri, HGB: hemoglobin, KS Testi D (Statistik): Kolmogorov-Smirnov Testi,

ANOVA testinin anlamlı bulunması durumunda varyans eşitliğinin sağlanması, grup büyüklüklerinin eşit olmaması sebebiyle sık kullanılan bir Post-Hoc karşılaştırması olan LSD Testi uygulanmıştır. F testlerinde etki büyüklüğü göstergesi olarak kısmi eta kare (η^2) kullanılmıştır. Eta kare değeri Stevens'in (1992) yaptığı çalışmadaki gibi değerlendirilmiştir. Buna göre, etki büyüklükleri için η^2 değeri 0.01'den küçükse "küçük", 0.06 ise "orta", ve 0.14 ise "büyük" olarak kabul edilmiştir. Nicel değişkenler arasındaki korelasyonu değerlendirmek içinse Pearson Korelasyon Analizi kullanılmıştır. Bu analizde elde edilen korelasyon katsayısının, mutlak değeri 0.70 ile 1.00 arasında olduğunda, güçlü bir ilişki olduğu kabul edilir; 0.70 ile 0.30 arasında ise orta derecede bir ilişki olduğu görülür; 0.30 ile 0.00 arasında ise düşük bir ilişki olduğu tanımlanır.

BULGULAR

Tablo 2. Katılımcıların Demografik Özellikleri ile Yaş ve VKİ Ortalama Değerleri

Özellikler	Kategori	n	%
Cinsiyet	Kadın	74	59.7
	Erkek	50	40.3
VKİ	Zayıf (<18.5 kg/m ²)	12	9.7
	Normal (18.5-24.9 kg/m ²)	89	71.8
	Fazla Kilolu (25-29.9 kg/m ²)	18	14.5
	Obez (>30 kg/m ²)	4	3.2
	İnaktif	41	33.1
Fiziksel Aktivite	Minimal Aktif	37	29.8
	Çok Aktif	46	37.1
	Kullananlar	30	24.2

Sigara Kullanımı	Kullanmayanlar	94	75.8
Su Tüketimi	<1.5 lt/gün	26	21.0
	1.5-2.5 lt/gün	69	55.6
	>2.5 lt/gün	29	23.4
Yorgunluk Durumu	Yorgunluk yok (FSS<2.8)	25	20.2
	Yorgunluk (2.9-6)	80	80
	Kronik Yorgunluk (>6.1)	19	19
Özellikler		$\bar{X}$	Ss
Yaş (yıl)		53.91	4.54
VKİ(kg/m²)		24.50	3.40

VKİ: Vücut Kitle İndeksi, lt: litre, FSS: Fatigue Severity Scale (Yorgunluk Şiddet Ölçeği).

Katılımcıların yaş ortalamasının 53.91±4.54 yıl, VKİ ortalamasının ise 24.50±3.40 kg/m² olduğu görülmektedir.

Tablo 3. Fiziksel Aktivite Düzeylerine Göre Kolesterol, Kan Değerleri ve Yorgunluk Değerlerinin Karşılaştırılması

Fiziksel Aktivite Düzeyi	İnaktif (n=41) $\bar{X} \pm Ss$	Minimal Aktif (n=37) $\bar{X} \pm Ss$	Çok Aktif (n=46) $\bar{X} \pm Ss$	η^2	F	p
HDL (mg/dL)	53.87 ± 11.26	55.99 ± 11.61	51.91 ± 12.42	0.810	1.228	.296
LDL (mg/dL)	86.22 ± 32.30	82.41 ± 25.12	81.31 ± 34.19	0.005	0.303	.739
Total kolesterol (mg/dL)	135.18 ± 33.47	138.40 ± 26.58	138.13 ± 32.46	0.002	0.134	.875
WBC (mcL)	7.01 ± 0.95	6.76 ± 0.98	6.81 ± 1.25	0.009	0.575	.567
RBC(hücre/mcL)	5.21 ± 0.49	5.03 ± 0.49	5.57 ± 1.57	0.032	1.975	.143
HGB (gr/dL)	12.14 ± 4.02	12.57 ± 3.37	12.08 ± 4.02	0.003	0.187	.830
FSS	4.80 ± 1.78	4.26 ± 1.18	3.33 ± 1.34	0.153	11.356	<.001*

*One Way ANOVA Testi; anlamlılık değeri p<0.05. η^2 : Partial eta squared etki büyüklüğü katsayısı,

FSS: Fatigue Severity Scale (Yorgunluk Şiddet Ölçeği).

Fiziksel aktivite düzeyleri açısından kolesterol ve kan değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır (p>.05). Fiziksel aktivite düzeyleri bakımından yorgunluk değerlerinde anlamlı değişkenlik görülmüştür (p=.000).

Tablo 4. Fiziksel Aktivite Düzeylerine Göre FSS İçin LSD Post-Hoc Testi Sonuçları

Grup 1	Grup 2	Ortalama Farkı	p*
Minimal Aktif	Çok Aktif	-0.98	.005*
Minimal Aktif	İnaktif	0.19	.810
Çok Aktif	İnaktif	1.17	.001*

LSD testi sonucunda inaktif ve çok aktif grupları karşılaştırıldığında inaktif grupta daha yüksek; minimal aktif ve çok aktif grupları karşılaştırıldığında minimal aktif grupta daha yüksek yorgunluk puanlarına rastlanılmıştır (p=.000; p=.005).

Tablo 5. Fiziksel Aktivite, Kan Değerleri ve Yorgunluk Değişkenleri Arası Korelasyon

Değişkenler	Fiziksel Aktivite	
	r	p
HDL	-0.039	.670
LDL	0.082	.365
WBC	-0.122	.177
RBC	0.074	.414
HGB	-0.016	.857
FSS	-0.377	<.001*

*Pearson Korelasyon Katsayısı; anlamlılık değeri p<0.05.

Fiziksel aktivite düzeyi ile FSS arasında orta düzeyde negatif bir ilişki bulunmuştur ($r = -0.377$, $p < .001$). Diğer değişkenler için istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon tespit edilmemiştir ($p > 0.05$).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Fiziksel aktivite düzeyleri ile kan değerleri ve yorgunluk düzeyi arasındaki ilişkinin incelendiği bu çalışmanın en önemli bulgusu; bireylerde fiziksel aktivite düzeyinin artması ile yorgunluk seviyesindeki anlamlı şekilde azalmasıdır. Ayrıca fiziksel aktivite düzeyi ile yorgunluk şiddeti arasında orta düzeyde negatif korelasyon gözlenmiştir. Ancak, fiziksel aktivitenin HDL, LDL, total kolesterol, WBC, RBC ve HGB değerleri üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak anlamlı bulunmaması ve çalışmamızda bu ilişkinin gözlenmemesi örneklem büyüklüğü, yaş aralığı, beslenme alışkanlıkları veya fiziksel aktivitenin süresi ve yoğunluğu gibi faktörlerden kaynaklanıyor olabilir.

Çalışmamızda elde edilen verilerimizin analizi sonucunda fiziksel aktivitelere katılımlarda farklı gruplarda yer alan katılımcıların kolesterol ve kan değerleri arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bununla birlikte grupların yorgunluk düzeyleri arasında ise anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

Amerika Kalp Derneği ve Amerikan Kardiyoloji Koleji, kolestreol ve yüksek tansiyonla baş edebilmeye yönelik 2021 yılında güncel bir klavuz yayınlamıştır. Bu klavuzda kolestreol ve yüksek tansiyon açısından risk grubu altında olan bireylerin yaşam tarzlarındaki değişikliğin önemine ve bu bireylerin fiziksel aktivitelere katılımlarının gerekliliğine vurgu yapılmıştır (Barone Gibbs vd., 2021). Bu klavuzu destekleyen çalışmalar literatürde yer almaktadır. 2024 yılında yapılan bir çalışmada hareketsiz davranış biçiminin kardiyometabolik sağlık belirteçleri açısından yüksek risk oluşturduğunu açıklamışlardır. Bununla beraber hafif düzeyli fiziksel aktivitelere veya orta şiddetli fiziksel aktivitelere katılımın kardiyometabolik belirteçlerde hareketsiz davranış biçimine göre daha olumlu sonuçların görülmesini sağladıklarını açıklamışlardır (Blodgett vd., 2024).

Literatür ayrıntılı bir şekilde incelendiğinde fiziksel aktivite ile kolesterol arasındaki ilişkide farklı sonuçların bulunduğu görülmektedir. 2020 yılında yapılan bir çalışmada fiziksel aktivite düzeyi ile kolesterol karşılaştırılmasında yüksek aktivite düzeyine sahip bireylerde HDL değişkeni açısından anlamlı farklılık bulunmuştur. Ancak bu anlamlı farklılığın genç yetişkinlerde yapılan karşılaştırmalarda zayıfladığı gösterilmiştir (Howie vd., 2020). Genç yetişkinlerde yapılan bir başka çalışmada ise fiziksel aktivite ve kardiyovasküler sağlık arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışma sonucunda daha yüksek seviyeli fiziksel aktivitelere katılımda daha yüksek HDL seviyesi bulunurken; total kolesterol düzeylerindeki değişikliğin ancak belli bir eşik seviyeden sonra değişiklik gösterdiği belirtilmiştir (Frank vd., 2020). Çalışmamızda da yapılan değerlendirmeler sonucunda fiziksel aktivite seviyelerine göre HDL değişkeni açısından anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Fiziksel aktivite, uyku, sedanter davranışın kardiyovasküler hastalıklar arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışmada ise farklı gruplarda yer alan katılımcıların toplam kolesterol değişkeni açısından anlamlı bir farklılığın görülmediği açıklanmıştır. Ancak sedanter davranıştan hafif veya şiddetli fiziksel aktiviteye geçildiğinde HDL değerlerinde anlamlı farklılıkların meydana geldiği gösterilmiştir (German vd., 2021). Bir başka çalışmada ise boş zaman fiziksel aktivitesinin kolesterol üzerinde anlamlı negatif korelasyon gösterdiği açıklarken; mesleki veya ulaşım fiziksel aktivite için aynı anlamlı korelasyonun görülmediği bildirilmiştir (Chen vd., 2024). Çalışmamız kapsamında yapılan analizlerde ise total kolesterol ve alt parametreleri açısından fiziksel aktivite seviyeleri arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Fiziksel aktivitenin kan değerleri üzerindeki etkilerini inceleyen farklı metodoloji ile kurulmuş çalışmalar söz konusudur. Bu çalışmalardan birinde fiziksel aktivite ve kan değerleri ilişkisini inceleyen araştırmada düzenli fiziksel aktivitelere katılım sağlayan erkek bireyler ile düzenli aktivite yapmayan erkekler arasında serum demir parametrelerinin ilişkisi incelenmiştir. Çalışma sonucunda iki grup arasında kan parametreleri olan RBC, WBC ve diğer değişkenler açısından anlamlı farklılık bulunamamıştır (Zamelska vd., 2023). Polikistik over sendromu (PCOS) olan kadınlar ile sağlıklı bireylerin karşılaştırıldığı çalışmada, hasta grubunda endostatin düzeylerinin anlamlı derecede yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, PCOS'lu bireylerde fiziksel aktivite seviyelerinin sağlıklı bireylere kıyasla daha düşük olduğu gözlemlenmiş, ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bu bulgular, fiziksel aktivitenin inflamatuvar süreçlerle ilişkili biyokimyasal belirteçler üzerindeki olası etkilerine işaret etmekle birlikte inflamasyon mekanizmaları üzerindeki potansiyel rolünü ortaya koymaktadır (Donma vd., 2019).

Bir diğer çalışmada ise judo yapan bireyler incelenmiştir. Bu çalışma kapsamında katılımcılardan kontrol grubunda yer alan bireyler rutin judo aktivitelerini gerçekleştirirken, deney grubunda yer alan katılımcılar rutin judo aktivitelerine ek olarak yüksek şiddetli interval antrenmana alınmışlardır. Çalışma kapsamında bireylerin biyokimyasal belirteçleri değerlendirilmiş ve kontrol grubunda yer alan katılımcıların HGB değerlerinde pozitif artış, RBC, WBC değerlerinde ise bir düşüş görülmüştür. Deney grubunda yer alan katılımcılarda ise değerlendirmeye alınan biyokimyasal belirteçlerde pozitif bir artışın olduğu açıklanmıştır (Yıldırak ve Erdoğan, 2024).

Bir başka çalışmada ise araştırmacılar pilates içerikli egzersiz programının HGB, RBC, WBC gibi belirlenen kan parametreleri üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Çalışma kapsamında egzersiz programına geçilmeden önce katılımcılardan kan alınmış ve ön değerler belirlenmiştir. Ardından 8 haftalık bir egzersiz programı gerçekleştirilmiş ve çalışma kapsamında bireylerden tekrar kan örnekleri alınarak tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda değerlendirilen kan belirteçlerinde bazılarında anlamlı değişiklikler bulunurken bazı belirteçlerde ise anlamlı farklılığın görülmediği açıklanmıştır. Bu belirteçlerden olan WBC için anlamlı fark görülmemişken, RBC ve HGB belirteçleri açısından anlamlı artış olduğu bulunmuştur (Temur, 2018).

Literatürün incelenmesi ile karşılaşılan farklı çalışmalarda fiziksel aktivite durumu ile biyokimyasal belirteçler arasında ortak bir sonuç bulunamamıştır. Bizim çalışmamızda fiziksel aktivite seviyelerine göre değerlendirilen kan parametreleri arasında anlamlı farklılıklar görülememiştir. Bu durum fiziksel aktivite seviyelerinin kan parametreleri üzerindeki etkilerinin daha net anlaşılabilmesi için yeni çalışmalara ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

Fiziksel aktivite ile yorgunluk ilişkisini araştıran çalışmalar literatürde yer almaktadır. Ancak bu ilişkinin araştırıldığı çalışmalarda farklı sonuçlara ulaşılmaktadır. Bu sonuçlara bir yorum getirebilmek için gerçekleştirdiğimiz çalışmamızda yapılan değerlendirmede fiziksel aktivite seviyeleri ile yorgunluk arasında negatif orta düzeyde bir ilişki bulunmuştur. Ancak literatürde bunu destekleyen çalışma sayısı pek fazla değildir. Bu nedenle elde ettiğimiz sonuçların diğer çalışmalar ile karşılaştırılması aşağıda verilen çalışmalarla yapılmıştır.

Fiziksel aktivite ve yorgunluk ilişkisinin araştırıldığı bir çalışmada 1940 katılımcı çalışmaya dahil edilmiş ve katılımcılar MET değerleri üzerinden inaktif, minimum aktif ve çok aktif gruplara ayrılmışlardır. Tüm gruplara yorgunluk şiddet ölçeği doldurtulmuş ve fiziksel aktivite seviyesi ile karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda yüksek düzeyde yapılan fiziksel aktivite ile toplam yorgunluk durumu arasında; orta derecede fiziksel aktivite boyutu ile toplam yorgunluk düzeyi arasında olumsuz düşük düzeyde bir ilişki bulunduğunu açıklamışlardır (Yıldız ve Akıl, 2019).

Bir başka çalışma ise fibromyaljili hastalarda gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma kapsamında bireylerin fiziksel aktivite seviyeleri ile yorgunluk ve yaşam kaliteleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışma kapsamında yapılan değerlendirmede fiziksel aktivitenin yorgunluk ve yaşam kalitesi üzerinde anlamlı farklılık oluşturamadığı açıklanmıştır (Alvarez vd., 2022).

Bir diğer çalışmada fiziksel aktivite ve yorgunluk arasındaki ilişki 201 katılımcının dahil edildiği ve görüşme gerçekleştirildiği ardından bir haftalık izlemin olduğu çalışma gerçekleştirildi. Daha sonra yorgunluk ve ağrı değerlendirilmesi gerçekleştirilmiş olup fiziksel aktivite şiddetinin düşmesinin yorgunluk artışına sebep olduğu tespit edilmiştir (Smith vd., 2020).

Fiziksel aktivitenin kolesterol, seçili kan değerleri ve yorgunluk üzerindeki etkisini incelediği bu çalışmada; fiziksel aktivite düzeylerine göre HDL, LDL, total kolesterol, WBC, RBC ve HGB değerlerinde anlamlı bir fark bulunmazken, yorgunluk düzeylerinde anlamlı bir azalma gözlenmiştir. Yapılan korelasyon analizine göre, fiziksel aktivite düzeyi arttıkça yorgunluk seviyeleri azalmaktadır. Bu bulgular, fiziksel aktivitenin yorgunluk seviyelerini azaltmada etkili bir seçenek olabileceğini ve bu doğrultuda geliştirilecek stratejilere esas alınabileceğini göstermektedir. Ancak, fiziksel aktivitenin kolesterol ve hematolojik parametreler üzerindeki etkisini anlamak için daha geniş örneklem gruplarıyla ve farklı yaş aralıklarında yürütülecek ileri çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKLAR

- Alvarez, M. C., Albuquerque, M. L. L., Neiva, H. P., Cid, L., Rodrigues, F., Teixeira, D. S., & Monteiro, D. (2022). Exploring the relationship between fibromyalgia-related fatigue, physical activity, and quality of life. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(8), 4870.
- Armutlu, K., Korkmaz, N. C., Keser, I., Sumbuloglu, V., & Karabudak, R. (2007). The validity and reliability of the Fatigue Severity Scale in Turkish multiple sclerosis patients. *International Journal of Rehabilitation Research*, 30(1), 81-85.
- Arpacı, F. (2005). Farklı Boyutlarıyla Yaşlılık. *Türkiye İşçi Emekliler Derneği Eğitimi*. Ankara: Kültür Yayınları.
- Barone Gibbs, B., Hivert, M. F., Jerome, G. J., Kraus, W. E., Rosenkranz, S. K., Schorr, E. N., & Lobelo, F. (2021). Physical activity as a critical component of first-line treatment for elevated blood pressure or cholesterol: Who, what, and how?: A scientific statement from the American Heart Association. *Hypertension*, 78(2), e26-e37. <https://doi.org/10.1161/hyp.0000000000000196>
- Blodgett, J. M., Ahmadi, M. N., Atkin, A. J., Chastin, S., Chan, H. W., Suorsa, K., & Hamer, M. (2024). Device-measured physical activity and cardiometabolic health: The Prospective Physical Activity, Sitting, and Sleep (ProPASS) consortium. *European Heart Journal*, 45(6), 458-471. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad717>
- Browne, R. W., Jakimovski, D., Ziliotto, N., Kuhle, J., Bernardi, F., Weinstock-Guttman, B., & Ramanathan, M. (2019). High-density lipoprotein cholesterol is associated with multiple sclerosis fatigue: A fatigue-metabolism nexus?. *Journal of Clinical Lipidology*, 13(4), 654-663.
- Ceylan Çiray, F., & Erol, S. (2020). Whatsapp uygulaması ile yapılan transteoretik model temelli fiziksel aktivite programının adölesanların fiziksel aktivite ve egzersiz davranışlarına etkisi. *4. Uluslararası Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırmaları Kongresi (UTSAK)*, Hattuşa, Çorum.
- Çabuk, R., Çayır, H., Yıldız, M., Tuğba, O., Cincioğlu, G., Adanur, O., & Kayacan, Y. (2020). Egzersizin fizyolojik sistemler üzerine etkileri: Sistemik derleme. *Helal Yaşam Tıbbi Dergisi*, 2(1), 21-38.
- Chen, J., Luo, Q., Su, Y., Wang, J., Fang, Z., & Luo, F. (2024). Effects of physical activity on the levels of remnant cholesterol: A population-based study. *Journal of Cellular and Molecular Medicine*, 28(3), e18062. <https://doi.org/10.1111/jcmm.18062>
- Cornelissen, V. A., & Fagard, R. H. (2005). Effects of endurance training on blood pressure, blood pressure-regulating mechanisms, and cardiovascular risk factors. *Hypertension*, 46(4), 667-675.
- Donma, O., Ozturk, E. Z., Ekmekci, O. B., Ocal, P., & Topcu, B. (2019). Molecular links between angiogenesis and inflammation in polycystic ovary syndrome. *Medicina*, 50(1).
- Frank, H. R., Mulder, H., Sriram, K., Santanam, T., & Wong, C. A. (2020). The dose-response relationship between physical activity and cardiometabolic health in young adults. *Journal of Adolescent Health*, 67(2), 201-208. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2020.04.021>

- German, C., Makarem, N., Fanning, J., Redline, S., & Carnethon, M. (2021). Sleep, sedentary behavior, physical activity, and cardiovascular health: MESA. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 53(4), 724-731. <https://doi.org/10.1249/mss.0000000000002534>
- Howie, E. K., McVeigh, J. A., Smith, A. J., Zabatiero, J., & Straker, L. M. (2020). Physical activity trajectories from childhood to late adolescence and their implications for health in young adulthood. *Preventive Medicine*, 139, 106224. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2020.106224>
- Kazak, K., & Bakır, B. O. (2022). The relationship between nutrition literacy and diet self-efficacy in individuals who have cardiovascular disease or cardiovascular risk factors receiving dietary therapy. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 13(3), 407-414.
- Krupp, L. B., LaRocca, N. G., Muir-Nash, J., & Steinberg, A. D. (1989). The fatigue severity scale: application to patients with multiple sclerosis and systemic lupus erythematosus. *Archives of Neurology*, 46 (10), 1121-1123.
- Nowbar, A. N., Gitto, M., Howard, J. P., Francis, D. P., & Al-Lamee, R. (2019). Mortality from ischemic heart disease: Analysis of data from the World Health Organization and coronary artery disease risk factors from NCD Risk Factor Collaboration. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*, 12(6), e005375.
- Ölçücü, B., Vatansever, Ş., Özcan, G., Çelik, A., & Paktaş, Y. (2015). Üniversite öğrencilerinde fiziksel aktivite düzeyi ile depresyon ve anksiyete ilişkisi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2015(4), 294-303.
- Özüdoğru, E. (2013). *Üniversite personelinin fiziksel aktivite düzeyi ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi.
- Smith, D. M., DeCaro, J. A., Murphy, S. L., & Parmelee, P. A. (2020). Momentary reports of fatigue predict physical activity level: Wrist, waist, and combined accelerometry. *Journal of Aging Health*, 32(9), 921-925. <https://doi.org/10.1177/0898264319863609>
- Smith, S. B. (2007). *Relationships among physical activity levels, physical measures, and barriers to physical activity in college women*. Texas Woman's University.
- Temur, H. B. (2018). Egzersizin bazı kan parametreleri ile ilişkisinin incelenmesi. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 5(17), 253-257.
- Tseng, C. C., Huang, Y. C., Lee, Y., Hung, C. F., & Lin, P. Y. (2024). High-density lipoprotein cholesterol abnormalities correlate with severe fatigue in major depressive disorder: A cross-sectional study. *Journal of Psychosomatic Research*, 184, 111835.
- Yarar, F., Telci, E. A., & Şekeröz, S. (2021). Üniversite öğrencilerinde fiziksel aktivite düzeyinin akademik öz-yeterlik, anksiyete ve stres üzerine etkisinin incelenmesi. *Pamukkale Medical Journal*, 14(3), 548-554.
- Yıldırım, İ., Özşevik, K., Sultan, Ö., Canyurt, E., & Tortop, Y. (2015). Üniversite öğrencilerinde fiziksel aktivite ile depresyon ilişkisi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 9(9), 32-39.
- Yıldırak, A., & Erdoğan, R. (2024). Judoculara uygulanan yüksek şiddetli interval antrenmanın (HIIT) biyokimyasal ve fiziksel parametrelere etkisinin incelenmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 13(2), 926-937.
- Yıldız, M., & Akıl, M. (2019). *Fiziksel aktivite düzeyinin yorgunluk seviyesine etkisi*. Onur Kurulu, 154.
- Yusuf, S., Joseph, P., Rangarajan, S., Islam, S., Mente, A., & Wielgosz, A. (2020). Modifiable risk factors, cardiovascular disease, and mortality in 155,722 individuals from 21 high-income, middle-income, and low-income countries (PURE): A prospective cohort study. *The Lancet*, 395(10226), 795-808.
- Zamelska, K., Rzepka, M., Olszewska-Słonina, D., Woźniak, A., & Hołyńska-Iwan, I. (2023). Evaluation of serum iron parameters among men performing regular physical activity: A preliminary study. *Life (Basel)*, 13(3). <https://doi.org/10.3390/life13030670>
- Zorba, E., & Yermakhanov, B. (2022). Rekreasyonda yaşam kalitesi ve fiziksel aktivitenin yeri ve önemi. *Uluslararası Güncel Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 8(2), 443-459.