



e-ISSN: 2630-6417

International Journal of Social,
Humanities and Administrative
Sciences (JOSHAS JOURNAL)

Vol: 8 Issue: 56

Year: 2022 September

Pp: 1121-1126

Arrival

05 August 2022

Published

30 September 2022

Article ID

64447

Article Serial Number

07

DOI NUMBER

<http://dx.doi.org/10.29228/JOSHAS.64447>

How to Cite This Article

Karabulak, A. (2022). "Fiziksel Aktivite Alışkanlıklarının Covid-19 Geçirme Sürecindeki Etkilerinin Araştırılması", Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences, 8(56):1121-1126



International Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License. This journal is an open access, peer-reviewed international journal.

Fiziksel Aktivite Alışkanlıklarının Covid-19 Geçirme Sürecindeki Etkilerinin Araştırılması

Investigation of the Effects of Physical Activity Habits on the Process of Passing Covid-19

Aydın Karabulak

Öğr. Gör. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi, Rektörlük, Isparta, Türkiye

ÖZET

Araştırmanın amacı, pandemi döneminde Covid-19'a yakalanıp iyileşen insanların geçmiş yaşantılarında egzersiz yapmanın Covid-19 geçirme süreçlerindeki etkisini incelemektir. Araştırmaya Isparta ilinde Covid-19'a yakalanıp iyileşen 18-70 yaş arası 203 kadın, 173 erkek olmak üzere toplam 376 kişi katılmıştır. 26 sorudan oluşan bir anket uygulanarak yapılan bu çalışma, hayatlarında sporu alışkanlık haline getiren, düzenli bir şekilde egzersiz yapan ve yapmayan insanların Covid-19 sürecinde ne şekilde etkilendiklerini tespit etmeyi amaçlamaktadır. Araştırmada tarama modeli kullanılmıştır. Verilerin toplanmasında kişisel bilgi formu, Fiziksel Aktivite Alışkanlığını Değerlendirme Anketi (FAADA) kullanılmıştır. Verilerin analizi, SPSS 26 paket programı kullanılmıştır.

Sonuç olarak, Covid-19'un risk faktörlerini azaltmak ve Covid-19'a karşı daha iyi vücut fonksiyonlarına izin vermek için bağışıklık ve solunum sistemlerinin işlevini iyileştirmek bakımından egzersizin önemli olduğu gerçeği vurgulanmıştır. Ayrıca egzersiz içerikli hayat tarzının benimsenmesi tavsiye edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fiziksel Aktivite, Covid-19, Bağışıklık sistemi

ABSTRACT

The aim of the research is to examine the effect of exercising in the past lives of people who have been caught and recovered from Covid-19 during the pandemic period, on the process of passing Covid-19. A total of 376 people, 203 women and 173 men, aged between 18-70 years, who caught Covid-19 in Isparta province and recovered, participated in the research. This study, which was carried out by applying a questionnaire consisting of 26 questions, aims to determine how people who make sports habits in their lives, who exercise regularly and who do not, are affected by the Covid-19 process. Scanning model was used in the research. Personal information form, Physical Activity Habit Assessment Questionnaire (FAADA) was used to collect data. Data analysis, SPSS 26 package program was used.

As a result, the fact that exercise is important in terms of improving the function of the immune and respiratory systems in order to reduce the risk factors of Covid-19 and allow better body functions against Covid-19 has been emphasized. It is also recommended to adopt an exercise-based lifestyle.

Keywords: Physical Activity, Covid-19, Immune System

1. GİRİŞ

Çin'in Wuhan kentinde çıkan ve kısa sürede dünyanın neredeyse her yerine yayılan koronavirüs (Covid-19) on milyonlarca kişiye bulaştı. Salgın nedeniyle yaklaşık 6.49 milyon üzerinde kişi hayatını kaybetti. Yeni koronavirüs hastalığına neden olan virüs şiddetli akut solunum sendromuna sebep olarak büyük bir küresel salgından sorumlu olmuştur (Leandro, e Silva & Lima-Silva, 2020). Koronavirüs hastalığı, küresel bir halk sağlığı sorunu haline gelen oldukça bulaşıcı bir enfeksiyondur (Yazdanpanah, Hamblin & Rezaei, 2020). COVID-19 enfeksiyonu hepimizi etkileyebilir. Çok kolay bulaşabilen, üst solunum yollarına yerleşen ve orada çoğalan oldukça bulaşıcı bir virüsle karşı karşıyayız.

İnsanların bağışıklık sistemlerinin sağlam olması, süreci kolay geçirmesi ve virüse karşı bir koruyuculuğa sahip olması bakımından önemi vardır. Bağışıklık sistemi enfeksiyonun üstesinden gelmek için tek başına önemli değildir. Aerobik kapasitenin artırılması bağışıklık fonksiyonlarını, solunum fonksiyonlarını Covid-19'a karşı bir koruma sağlayabilir. Ayrıca bu süreçte Covid-19'un şiddetini azaltabilir. Tüm önlemlere rağmen enfekte olursak, sağlık ve fiziksel uygunluk açısından optimal seviyede olmak son derece önemlidir (Bloch, Halle & Steinacker, 2020). İnsanlarda ve hayvanlarda yapılan birçok çalışma, egzersizin bağışıklık sistemi üzerinde olumlu açıdan önemli bir etkisi vardır (Mohamed & Alawna, 2020).

Düzenli olarak kısa süreli (yani 45 dakikaya kadar) orta yoğunlukta egzersizin özellikle yaşlı yetişkinlerde ve kronik hastalıkları olan kişilerde konakçı bağışıklık savunması için yararlı olduğu konusunda genel bir fikir birliği vardır (Simpson, Campbell, Gleeson, Krüger, Nieman, Pyne & Walsh, 2020).

Fiziksel aktivite, sağlıklı yaşamın ana bileşenlerinden biri olarak kabul edilir. Fiziksel egzersiz, viral patolojiler dahil bulaşıcı hastalıkların azaltılmasında potansiyel bir faydası olduğundan sıkça önerilmektedir (da Silveira, da Silva Fagundes, Bizuti, Starck, Rossi & e Silva, 2020).

Bununla birlikte, fiziksel aktivitelerin kardiyovasküler sistemin egzersiz kapasitesini koruduğu ve akciğerlerin havalandırılmasını teşvik ettiği şüphesizdir. Bu da Euler-Liljestrand refleksi aracılığıyla perfüzyonu iyileştirir ve

bağışıklık yeterliliğini artırır. Özellikle eğitimsiz ve yaşlı insanlar için egzersiz, Covid-19 enfeksiyonunun başarılı bir şekilde üstesinden gelmek için gerekli korumayı sağlayabilir (Bloch vd., 2020).

Egzersiz, kritik bir hastalıktan sonra kas kütlelerini, gücünü ve direncini iyileştirmek için özellikle önemlidir (Heyland, Stapleton, Mourtzakis, Hough, Morris, Deutz & Needham, 2016). Egzersiz, Covid-19'a yakalanan bazı kişiler için bir semptom olan kan pıhtılarının önlenmesine de yardımcı olabilir (Clerkin, Fried, Raikhelkar, Sayer, Griffin, Masoumi, & Uriel, 2020). Bağışıklığı düşük olan insanlar, Covid-19 olarak adlandırılan bu dünya salgınına daha yatkındır (Arshad, Khan, Sadiq, Khalid, Hussain, Yasmeen & Rehana, 2020).

Covid-19'un ilerlemesi, büyük ölçüde bir bireyin ilk sağlık durumuna ve enfeksiyon tarafından tetiklenen bağışıklık tepkisine bağlıdır. Düzenli olarak orta-şiddetli egzersiz nöbetleri, akciğer fonksiyonu üzerinde doğrudan ve olumlu etkilere sahiptir ve solunum yolu enfeksiyonları veya hastalığı riskini azaltmaya yardımcı olur (Simpson vd., 2020).

2. MATERYAL METOD

Çalışma Isparta ilinde Covid-19 geçirmiş farklı yaş ve cinsiyetteki 377 kişi üzerinde yapıldı. 26 sorudan oluşan bir anket uygulanarak yapılan bu çalışma, hayatlarında sporu alışkanlık haline getiren, düzenli bir şekilde egzersiz yapan ve yapmayan insanların Covid-19 sürecinde ne şekilde etkilendiklerini tespit etmeyi amaçlamaktadır. COVID-19 geçirmiş insanlar telefonla, e-postayla veya resmi olmayan ve profesyonel ağlarımızı kullanarak 25 Mart 2021 çevrimiçi olarak başlattığımız web tabanlı bir anketi tamamladılar. Anket yaklaşık 30 gün çevrimiçi kaldı ve tamamlanması yaklaşık 5 dakika sürdü. Veriler, anonim olarak toplanmıştır. Çalışma Sağlık Bakanlığı 2020-07-07T15-17-22 sayılı izni ve Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Etik Kurulu'nun 01.06.2021 tarihli ve 51/3 sayılı kararı alınarak yürütüldü. Toplanan veriler, SPSS 26 paket program ile tanımlayıcı istatistik ve Spearman Korelasyon testi ile analiz edilmiştir.

3. BULGULAR

Tablo 1. Katılımcıların Demografik Özellikleri

	Sayı	Oran %	
Cinsiyet	Erkek	203	54,0
	Kadın	173	46,0
Medeni Durum	Bekâr	128	34,0
	Evli	248	66,0
Eğitim Durumu	İlkokul	2	,5
	İlkokul	1	,3
	Lise	40	10,6
	Okuryazar	2	,5
	Ortaokul	3	,8
	Yükseköğrenim	328	87,2
Meslek	Akademisyen	30	8,0
	Diğer	22	5,9
	Emekli	9	2,4
	Ev hanımı	12	3,2
	İşçi	16	4,3
	Memur	33	8,8
	Mühendis	18	4,8
	Öğrenci	61	16,2
	Öğretmen	43	11,4
	Özel sektör	35	9,3
Sigara İçme Alışkanlığı	Evet	94	25,0
	Hayır	282	75,0
Kan Grubu	ABrh-	1	,3
	ABrh+	32	8,5
	Arh-	22	5,9
	Arh+	131	34,8
	Brh-	7	1,9
	Brh+	64	17,0
	O-	19	5,1
	O+	100	26,6
Yaş	15-30	122	31,0
	31-45	175	44,4
	46-60	84	21,3
	61-75	3	,8
	76 ve üstü	1	,3

Vücut Ağırlığı	40-55	49	12,4
	56-65	82	20,8
	66-75	94	23,9
	76-85	74	18,8
	86 ve üstü	86	21,8

Tablo 1 incelendiğinde, Covid-19 geçiren katılımcıların % 75'inin sigara içmediğini ve bu sonuca göre de sigara içmenin geçerli bir sebep olmadığını söyleyebiliriz. Kan gruplarına baktığımızda, Covid-19 geçirenlerin kan gruplarının Arh+ %34,8 ve O+ %26.6 oranları ile daha fazla değere sahip olduğu belirlenmiştir.

Tablo 2. Katılımcıların Hastalık ve Spor Özgeçmişleri

		Sayı	Oran %
Kronik Hastalığınız Var mı?	Var	58	15,4
	Yok	318	84,6
Korona virüs Salgını Süreci Öncesinde Yaptığınız Egzersiz Var mı?	Evet	257	68,4
	Hayır	119	31,6
Ne Sıklıkla Spor Yapıyorsunuz?	Arada bir	110	29,3
	Haftada 2-3 kez	105	27,9
	Haftada 4-5 kez	35	9,3
	Haftada bir	35	9,3
	Her gün	18	4,8
	Hiç	73	19,4
Ne Kadar Süredir Spor Yapıyorsunuz?	0-6 ay	49	13,0
	1-3 yıl	42	11,2
	3 yıldan uzun süredir	136	36,2
	6 ay - 1 yıl	50	13,3
	Hiç yapmadım	99	26,3
Lisanslı Olarak Spor Yaptınız mı?	Evet	102	27,1
	Hayır	274	72,9
Spor Yapmanızda Etkenin Ne Olduğunu Düşünüyorsunuz?	Alışkanlık	9	2,4
	Diğer	19	5,1
	Gitmek zorunda olduğum için gidiyorum	4	1,1
	Kendimi daha iyi hissettiriyor	59	15,7
	Kilo almak	3	,8
	Kilo vermek	47	12,5
	Kilomu korumak	8	2,1
	Sağlıklı yaşamak	227	60,4
Ailenizde Aktif Spor Yapan Var mı?	Var	104	27,7
	Yok	272	72,3

Tablo 2 incelendiğinde, %84,6 oranında geçmişte kronik hastalığı olmadığını, geçmişte %72,9 oranında lisanslı olarak spor yapmadıklarını fakat farklı zaman dilimleri içinde spor yaptıklarını belirtmişlerdir. Spor yapanların %60,4 oranında sağlıklı yaşamak düşüncesiyle yaptıklarını, katılımcıların %19,4 oranında hiç spor yapmadıkları görülmektedir.

Tablo 3. Katılımcıların Covid-19 ve Sonrası Dönem İle İlgili Görüşleri

		Sayı	Oran %
Korona Virüs Salgını Sürecinde Herhangi Bir Ağrınız Var mıydı?	Var	239	63,6
	Yok	137	36,4
Covid-19 Geçirme Sürecinde Spor Yapmanın Faydasına İnanıyor musunuz?	Evet	283	75,3
	Hayır	93	24,7
Diğer Covid-19 Geçiren İnsanlarla Karşılaştırıldığında Spor Yapmanın Faydasına İnanıyor musunuz?	Evet	285	75,8
	Hayır	91	24,2
Covid-19 Hastalığı Süresini Genel Değerlendirmeler Dikkate Aldığımızda Kolay Geçirdiğinizi Düşünüyor musunuz?	Evet	274	72,9
	Hayır	102	27,1
Spor Yapmanın Covid-19 Geçirme Sürecinde Faydasının Olduğunu Düşünüyor musunuz?	Evet	275	73,1
	Hayır	101	26,9
Covid-19 Geçirdikten Sonra Düzenli Spor Yapıyor musunuz?	Evet	112	29,8
	Hayır	264	70,2

Tablo 3 incelendiğinde, katılımcıların %63,6'sının Covid-19 geçirme sürecinde çeşitli bölgelerinde ağrı hissettiklerini, spor alışkanlığı olmasının ve geçmişte spor yapmanın bu süreçte faydasına inananların %75,3 oranında

olduğu tespit edilmiştir. Katılımcıların başka Covid-19 geçirenlerle kendilerini kıyasladıklarında %75,8 oranında spor yapmanın faydasına inandıkları tespit edilmiştir. Ayrıca katılımcıların %72,9'unun bu süreci kolay geçirdiği görülmüştür. Katılımcıların %73,1'inin bu süreçte sporun faydasına inandığını buna rağmen %70,2'sinin bu süreçten sonra düzenli olarak spor yapmadıklarını tespit edilmiştir.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Yapılan çalışmada, sigara içmenin belirgin bir şekilde Covid-19'a yakalanma konusunda etkili olmadığını, geçmişte spor yapan ve bunu alışkanlık haline getiren insanların Covid-19 sürecini rahat atlattıklarını tespit edilmiştir. Spor alışkanlığı olan bireylerin bağışıklık sistemlerinin de geliştiği gerçeği bu süreci kolay bir şekilde atlattıklarını sağladığı düşüncesi ağır basmaktadır. Ön kanıtlar, Covid-19 ile ilişkili semptomların ciddiyetinin ve bu virüsle enfekte olmanın nihai sonucunun, bireylerin enfeksiyondan önceki sağlık durumuyla ilişkili olduğunu ileri sürdü. Hastaneye yatış ve ölüm riskinin artmasıyla bağlantılı faktörler arasında aşırı kilo ve obezite, insülin direnci ve diyabet gelmektedir. Hareketsiz davranış kalıpları, zayıf beslenme alışkanlıkları ve fiziksel egzersiz eksikliği ile desteklenen bu yaşam tarzıyla ilgili hastalıklar, kronik düşük dereceli iltihaplanma ile karakterizedir. Fiziksel aktivite, hem sporcuların hem de sıradan vatandaşların hem kendilerinin hem de etraflarındaki insanların sağlığını korumak için izlenerek yöntemlerin başında gelmektedir (Scudiero, Lombardo, Brancaccio, Mennitti, Cesaro, Fimiani & Frisso, 2021).

Spor alışkanlığının Covid-19 sürecinde bağışıklık sistemini güçlendirdiğini ve bu sürecin geçirilmesinde pozitif anlamda etkili olduğu tespit edilmiştir. Düzenli fiziksel aktivitenin bağışıklık ve bulaşıcı hastalık riskinde rolü çok önemlidir. Ayrıca hastalıkların geçirilme sürecinde vücudun karşı koyması ve hafif atlatılması için de önemsenmelidir. Düzenli fiziksel aktivitenin insan hayatında bulaşıcı hastalıklara karşı direnci arttırdığını ortaya koymaktadır. Toplum kaynaklı enfeksiyon ve bulaşıcı hastalık ölüm riskini azaltmak, bağışıklığı güçlendirmek ve pandemilerin etkisini azaltmaya yardımcı olmak için genel popülasyonda düzenli fiziksel aktivite teşvik edilmelidir (Chastin, Abaraogu, Bourgois, Dall, Darnborough, Duncan & Hamer, 2021). Orta doz egzersizin birçok hastalık durumuyla ilişkili belirli immün belirteçler üzerindeki olumlu etkileri vardır (Zbinden-Foncea, Francaux, Deldicque & Hawley, 2020).

Geçmişte yapılan egzersizlerin de Covid-19 geçirme sürecinde hem psikolojik hem de fiziksel olarak bireyleri güçlü tuttuğunu ve süreci olumlu geçirme anlamında katkı yaptığını söyleyebiliriz. Düzenli fiziksel aktivitenin Covid-19 riskinin azalmasıyla ilişkili olduğunu desteklemektedir. Henüz spesifik bir tedavi belirlenmediği göz önüne alındığında, dengeli beslenme ve egzersiz ile birlikte doğru beslenme, pandemiye hepimizin güvende olmasına yardımcı olacak önemli faktörlerdir (Khoramipour, Basereh, Hekmatikar, Castell, Ruhee & Suzuki, 2021).

Belli dönemlerde spor yapmış ve devam etmekte olan insanların Covid-19 geçirme sürecinde hiç spor yapmamış insanlara kendilerini mukayese ettiklerinde süreci kadar kolay atlattıklarını söyleyebiliriz. Fiziksel aktivite uygulaması, bağışıklık sistemini güçlendirerek viral bulaşıcı hastalıklara yanıtta bir fayda olduğunu düşündürmektedir. Bu nedenle, Covid-19 için bağışıklık sisteminin güçlendirilmesi ve hazırlanmasında yardımcı bir araç olarak yeterli yoğunluğun düzenli olarak uygulanması önerilmektedir (da Silveira vd., 2020). Fiziksel egzersizlerin uygulanması, bağışıklık sisteminin bir modülatörü olarak işlev görmektedir (Yazdanpanah, Hamblin & Rezaei, 2020). Fiziksel egzersiz kapasitesi ciddi enfeksiyon hastalıklarından kurtulmak için önemlidir (Bloch vd., 2020). Pandemiye karşı koymak için spor kuruluşları, güven ve direnç oluşturmak, yaşlıları ve diğer savunmasız grupları korumak ve her düzeyde spor katılımını korumak için ulusal halk sağlığı kurumları ile işbirliği yapmalıdır (Timpka, 2020). Ayrıca genetik olarak tahmin edilen fiziksel aktivitenin şiddetli Covid-19 olasılığını düşürmede güçlü bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir (Li & Hua, 2021).

Covid-19'un risk faktörlerini azaltmak ve Covid-19'a karşı vücut fonksiyonlarını güçlendirmek, bağışıklık ve solunum sistemlerinin işlevini iyileştirmek için eve kapanma döneminde insanların aerobik kapasitesinin artırılması gerekmektedir (Mohamed & Alawna, 2020). Kendiliğinden izolasyon sırasında düzenli fiziksel aktivite yapmak, yerleşik bir yaşam tarzı nedeniyle gelecekteki kronik sağlık koşullarının önlenmesi için önemlidir (Jakobsson, Malm, Furberg, Ekelund & Svensson, 2020).

Covid-19 karantinadaki insanların yaşam tarzlarını önemli ölçüde değiştirdiği için, insanların parklar ve meydanlar gibi açık alanlara ve hatta spor salonları gibi kapalı alanlara erişimi engellemiştir. Bundan dolayı kendi mekânlarında fiziksel egzersiz yapmaları ve bunu alışkanlık haline getirmeleri gerekmektedir (Furtado, Letieri, Caldo-Silva, Sardão, Teixeira, de Barros & Bachi, 2021). Covid-19 pandemisinde uzun süre evlerinde kapalı kalan yaşta ve spor yapmayan insanlar için programlanmış fiziksel aktivite egzersizlerinin bireylerin bağışıklık sistemini güçlendirerek fiziksel, zihinsel, psikolojik ve ruh sağlıklarını olumlu bir şekilde etkileyecektir (Özkan, A. (2021). Covid-19 süreci boyunca fiziksel olarak aktif kalarak bu süreci en az hasarla atlattıkları amaç olmalıdır. Aktivite planlamasını kişisel özelliklere göre planlayıp, bunları hayatın bir parçası olarak görmek ve alışkanlık biçimine

getirmeliyiz (Arslan & Ercan, 2020). Sonuç olarak; günlük hayatımızın içerisine kattığımız düzenli spor alışkanlığının bağışıklık sistemini güçlendirdiğini ve Covid-19 geçirme sürecinde pozitif anlamada etkili olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca Covid-19 geçirme sürecinin az hasarla, psikolojik olarak güçlü ve hastalığın hafif atlatılması konusunda etkisinin olduğu görülmüştür.

KAYNAKÇA

1. Arshad, M. S., Khan, U., Sadiq, A., Khalid, W., Hussain, M., Yasmeen, A., & Rehana, H. (2020). Coronavirus disease (COVID-19) and immunity booster green foods: A mini review. *Food Science & Nutrition*, 8(8), 3971-3976.
2. Bloch, W., Halle, M., & Steinacker, J. M. (2020). Sport in Zeiten von Corona. *Dtsch Z Sportmed*, 71, 83-84.
3. Chastin, S. F., Abaraogu, U., Bourgois, J. G., Dall, P. M., Darnborough, J., Duncan, E., ... & Hamer, M. (2021). Effects of regular physical activity on the immune system, vaccination and risk of community-acquired infectious disease in the general population: systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 51(8), 1673-1686.
4. Clerkin, K. J., Fried, J. A., Raikhelkar, J., Sayer, G., Griffin, J. M., Masoumi, A., ... & Uriel, N. (2020). COVID-19 and cardiovascular disease. *Circulation*, 141(20), 1648-1655.
5. da Silveira, M. P., da Silva Fagundes, K. K., Bizuti, M. R., Starck, É., Rossi, R. C., & e Silva, D. T. D. R. (2020). Physical exercise as a tool to help the immune system against COVID-19: an integrative review of the current literature. *Clinical and experimental medicine*, 1-14.
6. Arslan, E., & Ercan, S. (2020). Covid-19 Pandemisi Ve Sosyal İzolasyon Sürecinde Egzersizin Önemi. *Spor Hekimliği Dergisi*, 55(2), 188-191.
7. Furtado, G. E., Letieri, R. V., Caldo-Silva, A., Sardão, V. A., Teixeira, A. M., de Barros, M. P., & Bachi, A. L. L. (2021). Sustaining efficient immune functions with regular physical exercise in the COVID-19 era and beyond. *European Journal of Clinical Investigation*, 51(5), e13485.
8. Heyland, D. K., Stapleton, R. D., Mourtzakis, M., Hough, C. L., Morris, P., Deutz, N. E., ... & Needham, D. M. (2016). Combining nutrition and exercise to optimize survival and recovery from critical illness: conceptual and methodological issues. *Clinical nutrition*, 35(5), 1196-1206.
9. Jakobsson, J., Malm, C., Furberg, M., Ekelund, U., & Svensson, M. (2020). Physical activity during the coronavirus (COVID-19) pandemic: Prevention of a decline in metabolic and immunological functions. *Frontiers in Sports and Active Living*, 2, 57.
10. Khashkhosha, H. K., & Elhadi, M. (2020). A hypothesis on the role of the human immune system in covid-19. *Medical Hypotheses*, 143, 110066.
11. Leandro, C. G., e Silva, W. T. F., & Lima-Silva, A. E. (2020). Covid-19 and exercise-induced immunomodulation. *Neuroimmunomodulation*, 1.
12. Li, S., & Hua, X. (2021). Modifiable lifestyle factors and severe COVID-19 risk: a Mendelian randomisation study. *BMC medical genomics*, 14(1), 1-8.
13. Mohamed, A. A., & Alawna, M. (2020). Role of increasing the aerobic capacity on improving the function of immune and respiratory systems in patients with coronavirus (COVID- 19): A review. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 14(4), 489-496.
14. Özkan, A. (2021). Covid-19 Salgın Döneminde Sağlıklı Yaşam Biçimi, Fiziksel Aktivite ve Egzersizin Rolü. *Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi-BÜSBİD*, 6.
15. Scudiero, O., Lombardo, B., Brancaccio, M., Mennitti, C., Cesaro, A., Fimiani, F., & Frisso, G. (2021). Exercise, immune system, nutrition, respiratory and cardiovascular diseases during COVID-19: a complex combination. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(3), 904.
16. Simpson, R. J., Campbell, J. P., Gleeson, M., Krüger, K., Nieman, D. C., Pyne, D. B., ... & Walsh, N. P. (2020). Can exercise affect immune function to increase susceptibility to infection?. *Exercise immunology review*, 26, 8-22.
17. Timpka, T. (2020). Sports health during the SARS-Cov-2 pandemic. *Sports Medicine*, 50(8), 1413-1416.

18. Yazdanpanah, F., Hamblin, M. R., & Rezaei, N. (2020). The immune system and COVID-19: Friend or foe? *Life sciences*, 117900.
19. Zbinden-Foncea, H., Francaux, M., Deldicque, L., & Hawley, J. A. (2020). Does high cardiorespiratory fitness confer some protection against proinflammatory responses after infection by SARS-CoV-2?. *Obesity*, 28(8), 1378-1381.