



T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

HAREKET VE ANTRENMAN BİLİMLERİ
ANABİLİM DALI

COVID-19 HASTALIĞINI GEÇİRMİŞ BİREYLERDE SOLUNUM
EGZERSİZLERİNİN AKCİĞER VOLÜMÜ VE KAPASİTESİNE
ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DOĞUHAN BURAK ÇITLAK

Tez Danışmanı
PROF.DR. HÜRMÜZ KOÇ

ÇANAKKALE – 2023



T.C.

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

HAREKET VE ANTRENMAN BİLİMLERİ
ANABİLİM DALI

**COVID-19 HASTALIĞINI GEÇİRMİŞ BİREYLERDE SOLUNUM
EGZERSİZLERİNİN AKCİĞER VOLÜMÜ VE KAPASİTESİNE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DOĞUHAN BURAK ÇITLAK

Tez Danışmanı

PROF.DR. HÜR MÜZ KOÇ

ÇANAKKALE – 2023



T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
JÜRİ ONAY SAYFASI



Doğuhan Burak ÇITLAK tarafından Prof. Dr. Hürmüz KOÇ yönetiminde hazırlanan ve 24/08/2023 tarihinde aşağıdaki jüri karşısında sunulan “**Covid-19 Hastalığını Geçirmiş Bireylerde Solunum Egzersizlerinin Akciğer Volümü ve Kapasitesine Etkisi**” başlıklı çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Hareket ve Antrenman Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Prof. Dr. Hürmüz KOÇ
(Danışman)

Doç. Dr. Özdemir ATAR

Doç. Dr. Mustafa KARAKUŞ

İmza

.....

.....

.....

Tez No :

Tez Savunma Tarihi : 24/08/2023

.....

Prof. Dr. Ahmet Evren ERGİNAL
Enstitü Müdürü

...../...../2023

ETİK BEYAN

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada; tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi taahhüt ve beyan ederim.

Doğuhan Burak ÇITLAK

24/08/2023

TEŞEKKÜR

Bu tezin gerçekleştirilmesinde, çalışmam boyunca benden bir an olsun yardımlarını esirgemeyen saygı değer danışman hocam Prof. Dr. Hürmüz Koç'a, Doç. Dr. Gülşah Şahin'e ve Doç. Dr. Özdemir Atar'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Çalışma süresince tüm zorlukları benimle göğüsleyen hocalarıma, hayatımın her evresinde bana destek veren ve başaracağıma inanan tüm arkadaşlarıma ve çalışmamıza gönüllü olarak katılan katılımcılara sonsuz teşekkür ederim.

Doğuhan Burak ÇITLAK
Çanakkale, Ağustos 2023

ÖZET

COVID-19 HASTALIĞINI GEÇİRMİŞ BİREYLERDE SOLUNUM EGZERSİZLERİNİN AKCİĞER VOLÜMÜ VE KAPASİTESİNE ETKİSİ

Doğuhan Burak ÇITLAK

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Hareket ve Antrenman Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Prof. Dr. Hürmüz KOÇ

24/08/2023, 55

Bilateral intersiyel pnömoniye neden olan Covid-19 enfeksiyonu geçirmiş bireylerde solunum egzersizleri post akut dönemde görülebilecek fonksiyonel kayıpların en aza indirgenmesinde etkili bir yöntem olabilir. Bu açıdan sunulan bu araştırma 16-25 yaş grubu Covid 19 geçirmiş bireylerde solunum egzersizlerin akciğer volümü ve kapasitesine etkisinin belirlenmesi amacı ile yapılmıştır. Çalışmaya katılanların yaşın belirlenmesinde kimlik bilgisi esas alınmıştır. Bu araştırmanın gerçekleşmesi için gerekli izinler alınarak, Covid-19 hastalığını geçirmiş bireylerde yüz yüze olacak şekilde solunum egzersiz uygulamaları uzmanlar eşliğinde uygulanmıştır. Araştırmanın örneklemini, Çanakkale ilinde ikamet eden, araştırmamızdan bir ay öncesi Covid-19 hastalığını geçirmiş, 16-25 yaş aralığında olan 17 kişi gönüllü olarak katılmıştır.

Çalışmaya katılan gönüllülere dört hafta süreyle haftada 3 gün olmak üzere günde 3x12 tekrar nefes egzersizi uygulanmıştır. Araştırmaya gönüllü olarak katılan bireylere derin nefes egzersizi, nefes tutma egzersizi ve balon şişirme egzersizi olmak üzere üç tür nefes egzersizleri uygulanmıştır. Nefes egzersizlerinden önce gönüllülerden boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, göğüs çevre ve çap, İKAS, SKB, DKB, O₂ saturasyonu, VC, FVC, FEV ve FEV₁ ölçümleri alınmıştır. Elde edilen veriler ortalama ve standart sapma olarak sunulmuştur. Ölçümler arası karşılaştırmada bağımlı gruplarda t testi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi p<0,05 olarak kabul edilmiştir. Düzenli olarak dört hafta nefes egzersizleri programına katılan bireylerden alınan birinci ve ikinci ölçüm sonuçlarına bakıldığında, FEV, FVC, FEV₁ ve O₂ Saturasyonu değişkenlerine ait farkın anlamlı (p<0,05) olduğu, diğer değişkenlere ait farkın ise anlamlı olmadığı (p>0,05) tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, nefes egzersizlerin katılımcıların akciğer fonksiyonlarına olumlu katkı sunması, Covid 19 sonrası oluşan komplikasyonların azalmasına ve uygulanan solunum egzersizlerinin Covid-19 sonrası rehabilitasyon sürecine de katkı sunacağı dūřünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Pandemi, Covid-19, Solunum Egzersizleri, Pulmoner Sistem



ABSTRACT

THE EFFECT OF RESPIRATORY EXERCISE ON LUNG VOLUME AND CAPACITY IN INDIVIDUALS WITH COVID-19 DISEASE

Doğuhan Burak ÇITLAK

Çanakkale Onsekiz Mart University

School of Graduate Studies

Department of Movement and Training

Supervisor: Prof. Dr. Hürmüz KOÇ

24/08/2023, 55

Breathing exercises can be an effective method in minimizing functional losses that can be seen in the post-acute period in individuals who have had Covid-19 infection causing bilateral interstitial pneumonia. In this respect, this study was carried out to determine the effect of respiratory exercises on lung volume and capacity in individuals aged 16-25 years who had Covid 19. Identity information was taken as a basis in determining the age of the participants in the study. Required permissions were obtained for the realization of this research, and face-to-face breathing exercises were performed on individuals who had experienced the Covid-19 disease. The sample of the study consisted of 17 people between the ages of 16-25, residing in Çanakkale, who had the Covid-19 disease one month before the study, and participated voluntarily. The volunteers participating in the study were given breathing exercises 3x12 per day, 3 days a week for four weeks. Three types of breathing exercises were applied to the individuals who voluntarily participated in the study: deep breathing exercise, breath holding exercise, and balloon inflation exercise. Before the breathing exercises, height, body weight, body fat percentage, chest circumference and diameter, ICAS, SBP, DBP, O₂ saturation, VC, FVC, FEV and FEV₁ measurements were taken from the volunteers. Obtained data are presented as mean and standard deviation. The t-test was used in dependent groups for comparison between measurements. The significance level was accepted as $p < 0.05$. When the first and second measurement results obtained from the individuals who regularly participated in the breathing exercises program for four weeks were examined, the difference in the FEV, FVC, FEV₁, and O₂ Saturation variables was significant ($p < 0.05$), while the difference in the other variables was not significant ($p > 0.05$) has been detected.

As a result, it is thought that the breathing exercises applied will contribute positively to the lung functions of the participants, the reduction of complications after Covid 19, and the breathing exercises applied regularly will also contribute to the rehabilitation process after Covid-19.

Keywords: Pandemic, Covid-19, Breathing Exercises, Pulmonary System



İÇİNDEKİLER

Sayfa No

JÜRİ ONAY SAYFASI.....	i
ETİK BEYAN.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	viii
SİMGELER ve KISALTMALAR.....	x
TABLolar DİZİNİ.....	xi
GRAFİKLER DİZİNİ.....	xii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiii

BİRİNCİ BÖLÜM GİRİŞ

1.1. Problemin Tanımı.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı.....	2
1.3. Araştırmanın Önemi.....	2
1.4. Araştırma Soruları ve Hipotez.....	3
1.4.1. Araştırma Soruları.....	3
1.4.2. Hipotez.....	3
1.5. Sınırlılıklar.....	4

İKİNCİ BÖLÜM KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Covid-19 Pandemisi ve Etkileri.....	5
2.1.1. Covid-19 Pandemisi.....	5
2.1.2. Covid-19 Pandemisinin Sağlık ve Fiziksel Aktivite Alışkanlıkları Üzerindeki Etkileri.....	6
2.2. Solunum Egzersizleri.....	7
2.2.1. Solunum Egzersizleri Nedir?.....	7
2.2.2. Solunum Egzersizi Türleri.....	8
2.3. Fiziksel Aktivite.....	10
2.3.1. Fiziksel Aktivite Kavramı ve Tanımı.....	10
2.3.2. Fiziksel Aktivite Türleri.....	11
2.3.3. Fiziksel Aktivite Boyutları.....	12
2.3.4. Fiziksel Aktivite Düzeyleri.....	12
2.3.5. Fiziksel Aktivitenin Sağlığa Etkileri.....	13
2.4. Egzersiz.....	14
2.4.1. Egzersiz Kavramı ve Fiziksel Aktiviteden Farkı.....	14

	ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	
	ARAŞTIRMA YÖNTEMİ/MATERYAL YÖNTEM	18
3.1.	Evren ve Örneklem.....	18
	3.1.1. Araştırmada Uygulanan Testler.....	18
3.2	Verilerin Toplanması.....	29
	DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	
	BULGULAR	30
	BEŞİNCİ BÖLÜM	
	TARTIŞMA ve SONUÇ	35
	ALTINCI BÖLÜM	
	TARTIŞMA ve SONUÇ	44
	KAYNAKÇA.....	45
	ÖZGEÇMİŞ.....	I

SİMGELER VE KISALTMALAR

FEV:	Zorlu Ekspiratuar Volüm		
FEV ₁ :	Birinci Saniyedeki Zorlu Ekspiratuar Volüm	FVC	Zorlu Vital Kapasite
VC:	Vital Kapasite		
WHO:	World Health Organization		
DSÖ:	Dünya Sağlık Örgütü		
\bar{X} :	Ortalama		
SS:	Standart Sapma		
SPSS:	Statistical Package for Social Sciences		
BKİ & VKİ:	Beden Kütle İndeksi & Vücut Kütle İndeksi	Olasılık	Değeri
	Sembolü		
t:	Belirli Bir Anlamlılık Düzeyinde t Tablosuna Göre Bulunan Değer		

TABLolar DİZİNİ

Tablo No	Tablo Adı	Sayfa No
Tablo 1	Dünya genelinde en fazla vaka sayısına sahip 6 ülkeye ait çeşitli istatikler	6
Tablo 2	Gönüllüler Ait Tanımlayıcı İstatiksel Dağılım (n=17)	30
Tablo 3	Araştırmaya Katılan Gönüllülerin Dolaşım Sistemi Ön Test Sonuçları	31
Tablo 4	Katılımcıların Dolaşım Sistemi Son Test Sonuçları	31
Tablo 5	Gönüllülerin Dolaşım Sistemi Sonuçlarının Ön Test Sonuçlarının Karşılaştırılması	32
Tablo 6	Katılımcıların Solunum Sistemi Ön Test Sonuçları	32
Tablo 7	Katılımcıların Solunum Sistemine Ait Son Test Bulguları	33
Tablo 8	Katılımcıların Solunum Sistemi Sonuçlarının Ön Test Sonuçlarının Karşılaştırılması	33

GRAFİKLER DİZİNİ

Grafik No	Grafik Adı	Sayfa No
Grafik 1	Gönüllülere Ait Tanımlayıcı İstatistiksel Dağılım (n=17)	30
Grafik 2	Dolaşım Sistemine Ait Dağılım	31



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Şekil Adı	Sayfa No
Şekil 1	Covid-19 Vaka Sayısı	6
Şekil 2	Akciğer Hacim ve Kapasitesi	23
Şekil 3	Volüm Eğrisi	26
Şekil 4	İntratorasik Obstrüksiyon	26
Şekil 5	Ağır İntratorasik Obstrüksiyon	27
Şekil 6	Ekstratorasik Obstrüksiyon	27



BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

1.1. Problemin Tanımı

2019 yılının aralık ayında Çin’de meydana gelen ve kısa bir süre zarfında dünya çapında süratle yayılması ve etkisini göstermesinden dolayı 11 Mart 2020 tarihinde World Health Organization (WHO) & Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından pandemi olarak duyurulan Covid-19 son derece bulaşıcı ve ölümcül bir özellik göstermesi nedeniyle küresel çapta büyük çapta panik ve tedirginlik haline sebep olmuştur. Başta sağlık, sosyal yaşam, eğitim, ekonomi ve bireylerin psikolojisi olmak üzere pek çok alanda önemli olumsuz etkilere sebep olmuştur. 25 Mart 2022 tarihi itibarı ile DSÖ istatistiklerine göre Covid-19 kaynaklı Türkiye’de toplam vakalar 15,9 Mn, vefat sayısı 99.341, tüm dünyada toplam vakalar 578 Mn +880 B, vefat sayısı 6,4 Mn +2.382 (DSÖ, 2022).

Covid-19 hastalığını hafif semptomlar ile atlatan bireylerde bile semptomların başlamasından haftalar sonra bile, inatçı semptomlardan şikâyet edebilirler (Goertz vd., 2020). Hastanede yatsın veya yatmasın Covid-19 geçiren hastalarda, semptomların başlamasından yaklaşık 3 ay sonra bile özellikle dispne, yorgunluk ve solunum olmak üzere çoklu komplikasyonlar devam etmektedir (Carfi vd., 2020).

Diğer taraftan Covid-19’un hızla yayılmasının engellenmesi için uygulanan karantina önlemlerinin ve getirilen kısıtlamaların bir getirisi olarak kişilerin fiziksel aktivite alışkanlarının değiştiği ve fiziksel aktivite için ayrılan zamanın azaldığı ve bazı kişilerde tamamen ortadan kalktığı bilinmektedir. Bu sebeple Covid-19’un fiziksel aktiviteler üzerinde son derece olumsuz etkileri olmuştur (Göğebakan, 2021). Fakat fiziksel anlamda faal olmak, hareketsizliğe bağlı olarak ortaya çıkan hastalıklardan korunma ile sağlığın korunması ve geliştirilmesinde büyük bir öneme sahiptir. Fiziksel, psikolojik ve sosyal açıdan iyi olma halini sağlayabilecek en önemli etkenlerden birisi fiziksel aktivitelerdir (Serin, 2016). Çünkü fiziksel aktiviteler kişilerin kendilerini daha hareketli, canlı ve enerjik hissetmesini ve bu sebeple daha mutlu ve huzurlu olmalarını sağlamaktadır (Canan ve Ataoğlu, 2010). Covid-19’un tıbbi ve farmakolojik tedavisinin yanında pulmoner rehabilitasyon ve nefes egzersizleri önerilmektedir. Nefes egzersizleri;

Nefes ve gevşeme egzersizleri bedeninizdeki gerilimden sistematik bir şekilde

kurtulmayı sağlamaya yardımcı olan alternatif tekniklerdir (Çakan, 2018) COVID-19, başta akciğer ve solunum sistemini etkileyen ama total bazda tüm vücuda zarar veren bir viral hastalıktır. Bu hastalığı geçirmiş kişilerde pulmoner hasarın yanısıra kalp, böbrek, karaciğer, sinir sistemi ve bağışıklık sistemlerinde uzun süreli işlevsel bozukluklar görülebilir (Zeng B, 2020). Akut hastalık döneminde ve hastalık sonrasında kişilerin güvenliği ve fizyolojik durumu göze alınarak fiziksel egzersizler, mental destek çalışmaları ve rehabilitasyon uygulamaları, hastalığı geçirmiş kişilerin geri dönüşünü hızlandırmakta ve covid-19'dan alınan hasarı minimize etmektedir (Ljiu vd., 2020).

Covid-19'da akut dönem sonrası dispnesi veya oksijen desaturasyonu olan hastaların akciğer yapısı ve solunum sistemi organları uzun bir süre risk altındadır (Carda S., 2020). Bu riskin azaltılması için doğru beslenme, iyi tedavi ve kişiye özel bir rehabilitasyon programı uygulanmalıdır. Bir çeşit rehabilitasyon uygulaması olan nefes egzersizlerinin kardiyak ve pulmoner sistemi iyileştirmeye yardımcı olduğu görülmüştür (Wang ve Chau, 2020).

Covid-19 hastalığını geçirmiş bireylerde solunum kaslarının kuvveti ve solunum fonksiyonlarının düşük seyretmesi standart yaşam kalitesini negatif yönde etkilemektedir. Bu sebeple meydana gelebilecek negatif etkiler solunum egzersizleri ile azaltılabilmektedir (Verges, 2007). Solunum egzersizleri antrenman methodu olarak kabul görülmekte ve uygulanması önerilmektedir. (Mc.Connell, 2011).

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada, solunum egzersizlerin geniş çaplı faydalarından yola çıkarak, Covid-19 hastalığını geçirmiş kişilerin nefes egzersizleri öncesi ve sonrası pulmoner ölçüm değerlerindeki değişimleri incelemek amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda Covid-19 hastalığını geçirmiş bireylerde yüz yüze olarak günlük 30-45 dakika arası ve haftada 3 gün olmak üzere dört hafta süreyle ev ortamında solunum egzersizleri yapılmıştır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Solunum egzersizlerinin uygulanması pulmoner sistemde meydana gelen hastalıkların önlenmesinde etkili olduğu birçok araştırmada kanıtlanmıştır. Bu doğrultuda Covid-19 hastalığını geçirmiş bireylerin solunum egzersizleri ile tedavi sürecinin

hızlandırılması ve pulmoner sistemdeki etkilerinin azaltılması mümkün olabilir. Yapılan literatür taraması neticesinde direkt olarak solunum egzersizleri ile Covid-19 hastalığının tedavisinin olduğubir araştırmaya rastlanmamıştır.

Covid-19 hastalığını geçirmiş bireylerde solunum egzersizlerinin akciğer volümü ve kapasitesine etkisini araştırmak amacı ile yaptığımız bu çalışma literatürde bir ilk teşkil edecektir. Ayrıca bu yapılan araştırmanın sonucu; Covid-19 geçirmiş bireylerin tıbbi tedavilerinin yanında solunum egzersizleri ile rehabilite edilmesine ve üzerine yapılabilecek çalışmalara rehber olabileceği düşünülmektedir.

1.4. Araştırma Soruları ve Hipotez

1.4.1. Araştırma Soruları

1. Dört hafta süre ile uygulanan solunum egzersizlerinin FEV değerine etkisi var mıdır?
2. Dört hafta süre ile uygulanan solunum egzersizlerinin FEV1 değerine etkisi var mıdır?
3. Dört hafta süre ile uygulanan solunum egzersizlerinin FVC değerine etkisi var mıdır?
4. Dört hafta süre ile uygulanan solunum egzersizlerinin VC değerine etkisi var mıdır?

1.4.2. Hipotez

1. Dört hafta süre ile uygulanan solunum egzersizleri FEV değerine olumlu yönde anlamlı bir etkisi vardır.
2. Dört hafta süre ile uygulanan solunum egzersizlerinin FEV1 değerine olumlu yönde anlamlı bir etkisi vardır.
3. Dört hafta süre ile uygulanan solunum egzersizlerinin FVC değerine olumlu yönde anlamlı bir etkisi vardır.
4. Dört hafta süre ile uygulanan solunum egzersizlerinin VC değerine olumlu yönde anlamlı bir etkisi vardır.

1.5. Sınırlılıklar

Araştırmanın örneklemi; Çanakkale ilinde ikamet eden 17-25 yaş aralığında son üç ay içerisinde Covid-19 hastalığını geçirmiş 17 gönüllüden oluşmaktadır. Araştırmaya katılım gönüllülük esasına dayalı olduğu için katılım sayısı belli oran kalmıştır. Araştırma 18 gönüllü ile başlamış, bir gönüllünün kendi isteği ile çalışmamızdan ayrılmıştır.



İKİNCİ BÖLÜM

KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Covid-19 Pandemisi ve Etkileri

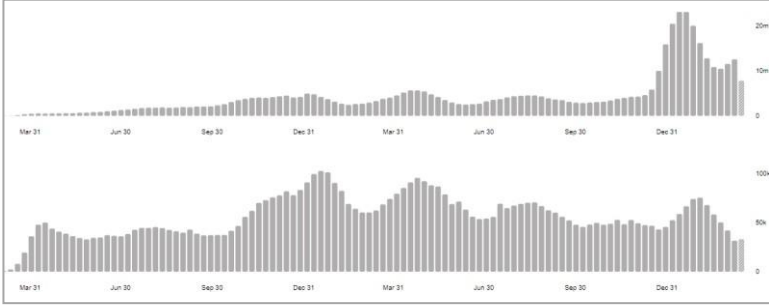
2.1.1. Covid-19 Pandemisi

Covid-19 pandemisi ilk olarak Çin'in yer alan Hubei Eyaletinin başkenti Wuhan'da 2019 yılının aralık ayında akut solunum komplikasyonuna bağlı yüksek ateş, öksürük ve dispne meydana gelen hastalarda yapılan araştırmaların sonucunda tespit edilmiştir (Wang vd., 2020). Fakat bu tarihteki vakalar bir pandemi olarak değerlendirilmemiş, hastaneye yatırılan toplam 41 hastada nedeni ve kaynağı bilinmeyen bir zatürre salgını tespit edildiği açıklanmıştır (Rothan ve Byrareddy, 2020). Fakat ilerleyen zamanda virüsün hasta ettiği birey sayıları hızlı bir artış göstermiş, yoğun şekilde bulaşıcı bir salgın meydana gelmiştir. Neredeyse bir ay sonra, 30 Ocak 2020'de Çin'deki toplam vaka sayısı 7734 olarak açıklanmış ve Çin'in yanında Malezya, Tayvan, Tayland, Singapur, Vietnam, Kamboçya, Nepal, Sri Lanka, Kore Cumhuriyeti, Japonya ve Birleşik Krallık'ta toplam 90 vaka tespit edilmiştir (Yalçın, 2022).

Çok hızlı bir sürede geniş bir coğrafyaya yayılmasından dolayı Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), bu salgını 30 Ocak 2020'de Uluslararası Halk Sağlığı Acil Durumu (PHEIC) olarak ilan etmiştir (Sun vd., 2020). 11 Şubat 2020 tarihinde ise DSÖ tarafından hastalık, Koronavirüs Hastalığı 2019 (COVID-19) olarak isimlendirmiştir. Bu tarihten 1 ay sonra 11 Mart 2020'ye geldiğinde ise DSÖ salgının hızlı bir şekilde yayılım göstermesinden dolayı Covid-19'u dünyada birden fazla ülkede veya kıtada yayılan ve etkisini gösteren salgın hastalık yani pandemi olarak ilan etmiştir. Ek olarak Dünya Sağlık Örgütü, Covid-19'u pandemi ilan ettiği tarih itibarıyla salgının Çin'in dışında toplam 117 ülkede görüldüğünü ve 44.067 onaylanmış vaka ve 1.440 ölüm ile sonuçlandığını açıklamıştır (Huang ve Zhao, 2020).

25 Mart 2022 tarihi itibarı ile DSÖ istatistiklerine göre Covid-19 kaynaklı toplam vaka sayısı 476.374.234'e, toplam ölüm sayısı 6.108.976'ya, aşılana birey sayısı ise 10.925.055.390'a ulaşmıştır (DSÖ, 2022). Ayrıca, Ocak 2022'de günlük olarak bildirilen vaka sayısı 20 milyonun üzerine, ölümler 70 binin üzerine çıkmış ve salgın sürecindeki en yüksek seviyelere ulaşmıştır. Ancak şubat ayı ile birlikte düşme trendine girildiği

görülmektedir (Şekil 1).



Şekil 1. Covid-19 vaka (üstte) ve ölüm (altta) sayılarının seyri (Kaynak: DSÖ, 2022)

Ayrıca, yine DSÖ tarafından yayınlanan istatistiklere göre, Tablo 1’de dünya genelinde en çok vakaya sahip 8 ülkenin toplam ve son 7 gündeki vaka sayısı, toplam ve son 7 gündeki ölüm sayısı istatistikleri verilmiştir. Buna göre, Dünya genelinde en çok vaka sayısına sahip olan ülke yaklaşık 80 milyon vaka ile ABD’dir. ABD’yi sırasıyla Hindistan ve Brezilya izlemektedir. Bu listede Türkiye, yaklaşık 15,5 milyon toplam vaka sayısı ile 5. sırada yer almaktadır (Tablo 1).

Tablo 1.

Dünya genelinde en fazla vaka sayısına sahip 6 ülkeye ait çeşitli istatistikler

Ülke	Vakalar	Ölümler	İyileşme	Aktif Vaka
ABD	92.951.783	1.054.564	87.931.662	3.965.557
Hindistan	43.996.909	526.258	43.309.484	161.167
Brezilya	33.752.376	678.147	32.238.057	836.172
Fransa	33.786.766	151.983		1.554.668
Türkiye	15.524.071	99.184	15.221.506	203.381
Rusya	18.576.973	382.352	17.963.133	231.488

Kaynak: DSÖ, 2022. (02.08.2022)

2.1.2. Covid-19 Pandemisinin Sağlık ve Fiziksel Aktivite Alışkanlıkları Üzerindeki Etkileri

Son derece bulaşıcı bir hastalık olan Covid-19, tüm dünyada büyük çaplı panik ve tedirginlik iklimine neden olmuş ve başta sağlık, sosyal yaşam, eğitim, ekonomi ve bireylerin psikolojisi olmak üzere pek çok alanda önemli etkilere neden olmuştur. Ancak

sağlık, salgın bir hastalık olmasından dolayı Covid-19'un en başta etkilediği alandır. DSÖ istatistiklerinde de görüldüğü üzere yaklaşık 500 milyon insan enfekte olmuş ve 7 milyonayakın ölüm yaşanmıştır. Buna ek olarak, bireyin kendi sağlığına ilişkin kişisel düşünce, duygu, beklenti ve ön yargılarının bir bileşimi olarak tanımlanan sağlık algısı önemli bir yara almıştır. Çünkü kitleler halinde insanlar, sağlıklarına ve yaşamlarına yönelik büyük bir tehdit altında oldukları düşüncesi içerisine girmişlerdir. Ayrıca ölüm vakalarını azaltmak ve bulaşma riskini önlemek için evde karantina şeklinde uygulanan tedbirler yanlış beslenmeye ve hareketsizliğe bağlı çeşitli sağlık sorunlarını da ortaya çıkarmıştır (Hubbi, 2022).

Covid-19'un fiziksel aktivite alışkanlıkları üzerindeki etkisini ortaya koyan çalışmalardan birisi tarafından 187 ülkeden 455.404 kişinin günlük adım sayıları üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada bireylerin adım sayılarının pandemi ilanından sonraki ilk bir ay içerisinde yaklaşık %30 azaldığı tespit edilmiştir. İspanya'da yapılan bir araştırmada fiziksel aktivite düzeyindeki azalma %40-60 aralığında bulunmuştur (Rodríguez-Pérez vd., 2020). Fransa'da yürütülen bir araştırmada katılımcıların %53'ü fiziksel aktivitelerinin azaldığını belirtmiştir. ABD'de ise fiziksel aktivite düzeyindeki düşüş %32 ile %48 arasında tespit edilmiştir (Meyer vd., 2020).

2.2. Solunum Egzersizleri

2.2.1. Solunum Egzersizleri Nedir?

Solunumu egzersizleri, solunum fonksiyonlarını, aortik basıncı, pulmoner arter basıncını ve doku oksijen iletisini ve mevcut düzeyini dengeleyen ek bir rehabilitasyon türüdür (Janardan ve Madhavi, 2016). Kardiyovasküler hastalıklarda ve pulmoner komplikasyonların olumsuz etkilerinin azaltılmasında ya da önlenmesinde kullanılan solunum egzersizleri; inspiratuar kas gücünü, dayanıklılığı, zorlu vital kapasiteyi, bir saniyedeki zorlu ekspiratuar hacmi, hastanede yatış süresini, pulmoner ve kardiyak komplikasyon riskini azalttığı için önerilmektedir (Ding, 2017). Pulmoner hastalıklar ve hastalık sonrası rehabilitasyon döneminde solunum ve akciğer fonksiyonlarını, gaz değişimi düzeyini iyileştirmek ve düzeyini olumlu yönde artırmak için çeşitli solunum egzersizleri kullanılır (Chen vd., 2019; Gomes Neto vd., 2018).

Pek çok uzman, vücudu stresse sokan aktiviteler anında solunum kaslarının

yorulduğunu ve bu durumun egzersiz ve aktivite yapma kabiliyetlerini düşürdüğünü açıklamıştır. Diğer taraftan, bilimsel bulgular kısa süreli ve yoğun solunum egzersizlerinin bile kardiyovasküler rahatsızlığı olan hastaların sağlık durumu üzerinde anlamlı bir pozitif etkiye sahip olduğunu doğrulamıştır. Solunum egzersizlerinin uygulanması kardiyovasküler sistem ve pulmoner sistem üzerinde oldukça olumlu bir etkiye sahiptir. (Kurzej, Dziubek, Porębska, Rożek-Piechura, 2019; Cordeiro vd., 2016).

2.2.2. Solunum Egzersizi Türleri

Yavaş Nefes Egzersizi

Yavaşça uygulanan nefes hızının azalması ve solunum frekansının artması için kontrollü bir solunum hızına göre belirlenir. Kardiyovasküler rahatsızlığı olan bireyler için kolay kullanımlı uygulanan bir tekniktir, Yavaş nefes egzersizlerinin hipertansiyon rahatsızlığı bulunan kişilerde istirahat KY ve SKB'de anlamlı bir azalma meydana getirilmiştir. Düşük solunum hızı H-B refleksini çalıştır hale getirerek baro-refleks hissiyatını artırabilir, kardiyak ve pulmoner tonu iyileşebilir ve aşırı aktivite kaynaklı hasar indirgenebilir. Bunun sonucunda istirahat kan basıncını ve kalp atım hızını dengeleyebilir (Dziubek 2010). Hipertansiyonu olan hastalarda kardiyovasküler olayların azalması ve tüm nedenlere bağlı ölüm riskiyle yakından ilişkilidir (Zou vd., 2017). Ayrıca, 10 hafta boyunca dakikada 10 nefeste yavaş solunum uygulayan 12 kardiyak hastalığı bulunan bireyde solunum etkilediği fonksiyonel durum ve yaşam kalitesinin üzerine etkilerinde iyileşmeler gözlemlenmiştir. (Seo, Yates, Laframboise, Pozehl, Norman, Hertzog, 2016). Farmakolojik ve tıbbi tedavi yöntemlerinin aksine solunum egzersizleri, KY ve inatçı dispne (kayıt için istirahatte 2/5 seviyesi) olan hastalarda cihaz rehberliğinde yavaş solunumun etkilerini takiben dispne, solunum hızı ve New York Kalp Cemiyeti (NYHA) sınıflamasında pek çok etmende iyileştirmeler bulmuştur, Yavaş solunum daha az şiddetli KY bulunan hastalarda baroreflaks aktivitesinin geliştirilmesinde etkili olmasına rağmen, yavaş solunumun daha ağır KY rahatsızlığı bulunan kişilerde de etkili olacağı düşünülmektedir.(Cahalin ve Arena, 2015). Aktif ve pasif orta - yavaş yoga solunum uygulamalarının sağlıklı erkek ve kadınlarda egzersiz sırasında ve sonrasında kalp hızı değişkenliğinin (HRV) frekansında anlamlı bir değişiklik yarattığı görülmektedir (Lopes vd., 2018). Derin ve yavaş uygulanan nefes egzersizlerinde KY ile ilişkili dispneyi iyileştirmek için bir uygulama olarak düşünülmektedir. Yavaş ve derin nefes egzersizleri,

diyaframı aktive ederek dakika başına amaçlanan nefes sayısını derin ve yavaş nefes alıp vermeye odaklanan bir solunum egzersizi methodudur (Seo vd., 2016). Koroner arter hastaları ile hipertansiyon ve diyabet rahatsızlığı bulunan bireylerde derin-yavaş solunum egzersizlerinden sonra kalp atım hızı ve sistolik kan basıncında anlamlı bir düşüş görülmüştür (Silvia vd., 2004).

Derin Nefes Egzersizi

Derin nefes egzersizleri pulmoner sistem rahatsızlıkları ile ilişkili hastalıkları iyileştirmek için bir yöntem olarak uygulanmaktadır. Derin nefes egzersizleri, akciğer ve diyaframın etkili şekilde kullanılması ile derin bir şekilde nefes alıp vermeye odaklanılan nefes egzersizi biçimleridirler. (Seo vd., 2016). Hipertansiyon ve koroner arter rahatsızlıklarında derin nefes egzersizleri sistolik ve diastolik kan basıncını dengelemektedir(Silvia vd., 2004). Derin nefes almanın solunum ve kardiyovasküler sistemi dengeleyen ve düzenleyen uyaran yollarda azalmaya sebep olduğu görülmektedir. İnspirasyon, ekspirasyon ve kardiyak sistemler yakın kontrol otonomlarını paylaşır ve bir sistemdeki değişiklikler bir diğerinin işleyiş türevini değiştirir (Janardan ve Madhavi, 2016). Tıbbi cihazlı ya da klasik nefes egzersizleri, derin nefes egzersizlerinin akciğer volümü ve hacmi, oksijen saturasyonu, ve diğer solunum fonksiyonları üzerinde olumlu etkileri olduğu gösterilmiştir. Derin nefes almada maksimum inspirasyon ve yavaş ekspirasyon tavsiye edilir. Pulmoner sistemden ötürü ameliyat olay bireylerde hasta uyandıktan sonra 60 dakikada bir uygulanan ve her bir set aralığında ortalama 45 saniyelik dinlenme ile üç set 10-12 derin nefes içeren nefes egzersizleri önerilmektedir. (Westerdahl, 2015).

Diyafram Nefes Egzersizi

Diyafram nefesi, diyafram kaslarının yardımı ile uygulanan bir tekniktir. Yavaş ve kontrollü bir şekilde güçlü bir inspirasyon yapılır, diyaframı aşağı doğru çekerken, yavaşça ekspirasyon uygulanır. Bu solunum kas egzersizi uygulamalarında doğru teknik uygulamam komplikedir ve pulmoner rehabilitasyonlarda ek tedavi olarak kullanılmaktadır (Ferreira, Botha, 2018).

Nefes Tutma Egzersizi

Nefes tutma egzersizleri akciğerdeki rezerve oksijen miktarının düzenlenmesini ve

alınan oksijenin daha iyi kullanılmasına imkan sağlayarak VO2 kapasitesini arttırmaya yardımcı olmaktadır. Pulmoner ve kardiyak rahatsızlıklarda ilaç ve diğer tıbbi tedavi yöntemlerinin yanında koruyucu ve düzenleyici bir yöntem olarak kullanılmaktadır, tek başına bir tedavi yöntemi olamamaktadır (Xu J vd., 2020). Nefes tutma egzersizleri anında hipotalamus uyarılır. Hipotalamusta oluşan bu baskı durumu neticesinde vücut gevşemeye başlar ve kan damarlarında genişlemeler meydana gelir. Bu durum kardiyak sistemde düzenli uygulamalar ile olumlu etkiler oluşturabilir. (Çakar vd., 2018).

Ritmik Nefes Egzersizi

Ritmik nefes egzersizleri ekspirasyon ve inspirasyon sürelerinin birbirine eşit seviyelerde uygulandığı bir solunum egzersiz türüdür. (Xu J vd., 2020.) Baskı ve stres anında uygulanan doğru ritmik nefes alışverişi hormon seviyelerinin düzenlenmesine yardımcı olarak vücut stres seviyesinin azaltılmasına yardımcı olabilir (İlker,2019) Ritmik solunum egzersizi ve gevşeme teknikleri de stres yönetiminde artısı bulunun yöntem çeşitlerindedir. Doğru ritmik nefes, damarları genişleterek, kan ve beraberinde oksijenin vücudun ulaşılabilir en uzak noktalarına kadar ulaşmasını sağlar, doğru teknikle yapılan solunum egzersizi, kişide mevcut durumda var olan stres uyaranını baskılamaktadır (Özer, 2012).

2.3. Fiziksel Aktivite

2.3.1. Fiziksel Aktivite Kavramı ve Tanımı

Terim olarak fiziksel aktivite, birbirine oldukça yakın fakat tanımı yapan kişilerin uzmanlık alanına bağlı olarak çeşitlilik gösteren biçimlerde tanımlanmaktadır. Bunlardan birinde Baranowski vd. (1992) fiziksel aktiviteyi, “dinlenme düzeyi üzerinde gerçekleştirilen ve enerji harcanması ile sonuçlanan hareketler” olarak değerlendirmiştir. Kuşgöz (2005) ise benzer bir yorum ile fiziksel aktiviteyi, “vücudun normalde harcadığı enerjiden daha fazla enerji harcanmasını ortaya çıkaran ve iskelet kasları ile meydana gelen hareketler” olarak dile getirmiştir.

Özer’e (2001) göre ise fiziksel aktivite, “herhangi bir fizyolojik işleyiş amacıyla en alt seviye olarak tanımlanan bazal düzeyin üzerinde enerji tüketmeyi gerektiren fiziksel hareketlerdir”. Ayrıca fiziksel aktiviteyi Karatosun (2010) kısaca, “enerji harcamasıyla

sonuçlanan tüm bedensel hareketler”; Ardıç (2014), “her türlü kas hareketini gerektiren yük taşıma, bahçe işleri, spor aktiviteleri vb. günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirirken yapılan hareketler”; Alpgözgen ve Özdinçler (2016) ise “iskelet kasları kullanılarak yapılan ve günlük yaşam içerisinde enerji harcanmasını gerektiren hareketler” olarak açıklamışlardır.

Yapılan farklı tanımlardan yola çıkılarak fiziksel aktivitenin; hareket içeren yürüme, bisiklete binme, yüzme, koşma, baş-boyun hareketleri, sıçrama ve kol-bacak hareketleri gibi temel vücut hareketlerinin bir kısmını ya da tamamını içine alan her türlü aktiviteyi kapsadığı görülmektedir. Dolayısıyla, fiziksel aktivitenin günlük yaşam aktivitelerinden spor faaliyetlerine her türlü aktiviteyi kapsayan ve vücudun dinlenme düzeyinden daha fazla enerji harcamasına neden olan bedensel hareketler olduğunu söylemek mümkündür.

2.3.2. Fiziksel Aktivite Türleri

Fiziksel aktiviteler; dayanıklılık (aerobik) hareketleri, kuvvet hareketleri, esneklik hareketleri ve denge hareketleri olmak üzere dört grupta toplanmaktadır (Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, 2017).

Bunlardan ilki olan dayanıklılık, diğer adı ile aerobik hareketleri aşırı yüklenme olmayan aktiviteleri içeren fiziksel aktivitelerdir. Bisiklete binme, uzun süreli yürüme ve yüzme gibi spor faaliyetleri ve günlük hayat içerisindeki çeşitli hareketler dayanıklılık hareketlerine örnek oluşturmaktadır. Dayanıklılık hareketleri vücudu dinamik ve ritmik olarak çalıştırmakta, vücudun oksijen kullanımını arttırmakta ve dayanıklılığını geliştirmektedir (Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, 2017).

Kuvvet hareketleri kasın güçlü bir şekilde kasılmasını gerektiren aktivitelerdir. Merdiven çıkmak, ağırlık taşımak, şnav veya mekik çekmek gibi aktiviteleri kuvvet hareketlerine örnek olarak vermek mümkündür. Bu hareketler ile vücut yağ oranı azalmakta, kas ve kemikler güçlenmekte ve kemik kitleleri artmaktadır. Dolayısıyla kuvvet hareketleri bireyin kas kitle ve kuvvetini koruması ve artırması için önem taşımaktadır.

Esneklik hareketleri, vücudun esnekliğini sağlayan hareketlerdir. Gövde, kol veya bacakların Esneklik egzersizleri bireyin kol, bacak, boyun gibi organlarının esnekliğinin

sağlanması için önemlidir. Denge hareketleri ise bireyin dengeli biçimde, düşmeden durabilme yeteneğine yönelik hareketlerdir. Bunların sağlanması durumunda bireyin yaşam kalitesi artmaktadır (Murathan, 2013).

2.3.3. Fiziksel Aktivite Boyutları

Fiziksel aktivitelerin frekans (sıklık), süre ve şiddet olmak üzere üç boyutu bulunmaktadır (Murathan, 2013). Frekans yani sıklık, bir fiziksel aktivitenin “belirlenmiş süre içerisindeki ortalama seans sayısını” belirtmektedir. Örneğin, bir fiziksel aktivitenin günde 2 defa yapılması halinde 2 defa bu fiziksel aktivitenin frekansını ifade etmektedir. Süre ise bir fiziksel aktivitenin “ne kadar zaman içerisinde yapıldığı yani sürdüğüdür”.

Örneğin, bir fiziksel aktivitenin 1 saat yapılması halinde buradaki 1 saat fiziksel aktivitenin süresidir. Son olarak şiddet ise fiziksel aktivite sonucunda “harcanan enerjiyi” ifade etmektedir. Örneğin, yapılan bir fiziksel aktivite sonrasında bir saat içerisinde ya da dakikada tüketilen kalori veya kilojule şiddettir. Bu yönüyle şiddet, harcanan enerji ile ilişkili bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır (Zorba ve Saygın 2009).

2.3.4. Fiziksel Aktivite Düzeyleri

Fiziksel aktivite düzeyi, bir fiziksel aktivitenin yapılması için gereken metabolik hızı veya tüketilen enerji miktarını belirten bir kavramdır ve fiziksel aktiviteler yaygın olarak iki şekilde düzey gruplarına ayrılmaktadır. Bunlardan ilkinde düşük yoğunluklu, orta yoğunluklu ve zorlu yoğunluklu şeklinde sınıflandırma yapılmakta; ikincisinde ise fiziksel aktivite düzeyleri hafif, orta, şiddetli ve çok şiddetli olarak gruplandırılmaktadır (Karakullukçu-Özkan, 2015).

Düşük, orta ve zorlu yoğunluklu olarak yapılan sınıflandırma sisteminde 3,5 kcal/dk. veya 3 MET (istirahat metabolik hızının 3 katı) altındaki fiziksel aktiviteler düşük yoğunluklu, 3,5–7 kcal/dk. veya 3–6 MET arasındaki fiziksel aktiviteler orta yoğunluklu ve 7 kcal/dk’dan veya 6 MET’ten daha yüksek düzeydeki fiziksel aktiviteler ise zorlu yoğunluklu (vigorous) olarak adlandırılmaktadır. Düşük yoğunluklu fiziksel aktiviteler durağan hareketler, yavaş yürüyüşler ve hafif ısınma hareketleri gibi fiziksel aktiviteleri içine almaktadır. Dolayısıyla bunlarda fazla miktarda yorgunluk ve kalori tüketimi gerçekleşmemektedir ve kalp atım sayısı önemli miktarda değildir. Ağırılık kaldırma,

tempolu yürüyüşler ve orta tempolu spor hareketleri orta yoğunluklu fiziksel aktiviteler grubunda yer almaktadır. Bu grupta orta düzeyde yorgunluk yaşanmakta ve kalori tüketimi gerçekleşmektedir. Kalp atım sayısı buna bağlı olarak önemli miktarda artmaktadır.

Dolayısıyla üst düzeyde yorgunluk ve kalori tüketimi gerçekleşmektedir. En üst düzey olan zorlu yoğunluklu düzeyde ise zorlu antrenmanlar ve uzun süreli koşular gibi fiziksel aktiviteler yer almaktadır. Kalp atım sayısı bu düzeyde hızlı nefes alıp verecek ve rahatça konuşamayacak miktarda artış göstermektedir (Sağlık Bakanlığı, 2014).

Diğer bir fiziksel aktivite düzeyleri sınıflandırması ise Amerikan Spor Hekimliği Koleji ve Hastalıkları Önleme ve Kontrol Merkezi tarafından geliştirilmiştir. Bu sınıflandırmada fiziksel aktivite düzeyleri; istirahat metabolik hızına göre belirlenen bir şiddet ölçüsü olan ve ortalama bir bireyin bir fiziksel aktiviteyi gerçekleştirirken sahip olduğu metabolik hızın istirahat metabolik hızına bölünmesi sonucunda bulun MET'e (metabolik eşitlik) göre hafif, orta, şiddetli ve çok şiddetli olmak üzere dört düzeyde gruplandırılmaktadır. MET hesaplamasında sonuç; metabolik hızın istirahat metabolik hızına eşit olması halinde 1 (ortalama olarak 200-250 ml oksijen tüketilir), metabolik hızın 2 katına çıkması halinde 2, 3 katına çıkması halinde ise 3 olarak hesaplanmaktadır. Bu sınıflandırmada; 3 MET'ten daha düşük düzeydeki fiziksel aktiviteler hafif düzeyde, 3-6 MET arasındaki fiziksel aktiviteler orta düzeyde, 6-8 MET arasındaki fiziksel aktiviteler şiddetli düzeyde ve 8 MET'ten daha fazla hesaplanan fiziksel aktiviteler çok şiddetli grubunda bulunmaktadır (Karakullukçu, 2015).

2.3.5. Fiziksel Aktivitenin Sağlığa Etkileri

Düzenli olarak fiziksel aktiviteler yapılması, vücut düzgünlüğünün korunması, kas kuvvetinin artırılması ve korunması, kondisyon, dayanıklılık, damar hastalıkları riskinin azalması, metabolizmayı hızlandırma ve kilo alımını önleme, denge ve düzeltme reaksiyonlarının gelişmesi, kas - eklem kontrolü ve eklem hareketliliğinin artırılması ve korunması, yorgunluğun azaltılması, vücudun su, tuz, mineral kullanımının dengelenmesine yardımcı olma, bunama ve unutkanlık gelişim riskini azaltma, esnekliğin yani fleksibilitenin yükseltilmesi, kemik mineral yoğunluğunun korunması ve osteoporozun önlenmesi, reflekslerin ve reaksiyon zamanının gelişmesi, solunum kapasitesinde artış meydana gelmesi ve kalp ritminin düzenlenmesi ve damar yapısının

elastikiyetinin artmasında önemli faydalar sağlamaktadır. Dolayısıyla fiziksel olarak aktif olmak, hareketsizliğe bağlı olarak ortaya çıkan hastalıklardan korunma ile sağlığın korunması ve geliştirilmesinde büyük bir öneme sahiptir (Serin, 2016).

Ayrıca fiziksel aktiviteler, kalbi ve akciğerleri güçlendirmekte (Yılmaz, 2011) ve diyabet, koroner kalp hastalığı, hipertansiyon ve şişmanlık riskinde azalma, kas ve kemiklerde oluşan hastalıklarda ve osteoporozda iyileşme sağlamaktadır (Açıl, 2006).

Ancak Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) sağlığı, “sadece hastalıklardan ve mikroplardan korunma değil, bir bütün olarak fiziki, ruhi ve sosyal açıdan iyi olma hali” olarak tanımlamaktadır (Zorba ve Saygın, 2009). Sağlık tanımında yer alan bir bütün olarak fiziki, ruhi ve sosyal açıdan iyi olma halini sağlayabilecek en önemli etkenlerden birisi ise fiziksel aktivitelerdir. Çünkü fiziksel aktivitelerin bireylerin fiziksel, sosyal ve zihinsel yönden gelişimleri başta olmak üzere çok geniş bir ölçekte faydaları bulunmaktadır (Bilge vd., 2021).

Düzenli olarak fiziksel aktivitelere katılmak, bireylerin sinir sahibi ve hiperaktif bir karakterden sıyrılarak sakin ve olumlu bir yapıya dönmesine, bireylerde öz saygının gelişmesine, olumsuzluklar karşısında oluşan stresin en aza indirilmesine, kaygı duygularının ortadan kalktığı psikolojik bir yapıya sahip olunmasına ve mutlu bir yaşam felsefesine sahip olmasına katkı sağlamaktadır. Nitekim farklı araştırmaların sonuçlarında fiziksel aktivitelerin ruh sağlığı üzerindeki etkisinin yüksek olduğu desteklenmiştir.

Fiziksel aktivitelerin bedeni ile barışık, özgüvenli bireyler ortaya çıkardığı, kendini iyi hissetme ve mutluluk oluşturduğu, bireyler arası iletişim becerilerini geliştirdiği, olumlu düşünebilme ve stresle başa çıkabilme yeteneğini geliştirdiği ve sosyal uyum ve kabul görme oranını arttırdığı tespit edilmiştir. Ayrıca fiziksel aktivitelerin, kaygı ve depresyon gibi olumsuz psikolojik duygular üzerinde olumlu etkilerinin olduğu belirlenmiştir (Aylaz, Güllü ve Güneş, 2011). Çünkü fiziksel aktiviteler bireylerin kendilerini daha hareketli, canlı ve enerjik hissetmesini, dolayısıyla daha huzurlu olmalarını sağlamaktadır (Canan ve Ataoğlu, 2010).

Günümüzde, geçmiş dönemlerle karşılaştırıldığında daha kolay bir hale gelen ulaşım imkanları, hayatımızın her alanında yaygınlaşan makineler, evlerde iş kolaylaştıran aletlerin çoğalması ve bilgi ve iletişim teknolojilerinin yaygınlaşması gibi gelişmelerin de

etkisiyle bireylerin günlük fiziksel aktiviteleri önemli bir oranda azalma göstermiştir.

Bunun sonucu olarak da fiziksel hareketleri kısıtlı yani sedanter yaşam tarzına sahip bireyler ortaya çıkmıştır (Çolakoğlu ve Şenel, 2003; Aydın ve Solmaz, 2005). Bugün dünyada her 5 yetişkinden 1'i fiziksel olarak aktif değildir. Bu durum da psikolojik rahatsızlıklar, yüksek tansiyon, ruhsal hastalıklar, kanser, osteoporoz, karaciğer hastalıkları, metabolik hastalıklar, obezite ve diyabet ve çeşitli sağlık sorunlarının oldukça yaygınlaşmasına neden olmuştur (Serin, 2016; Bilge vd., 2021). Ayrıca Covid-19'un getirdiği izole ve tedirgin yaşam şekli tüm bunların üzerine olumsuz bir etken olarak eklenmiştir. Dolayısıyla, günümüzde fiziksel harekete her zamankinden daha fazla ihtiyaç duyulmaktadır.

2.4. Egzersiz

2.4.1. Egzersiz Kavramı ve Fiziksel Aktiviteden Farkı

En özet anlatımla egzersiz, fiziksel aktivitenin belirli bir plan dahilinde ve düzenli olarak yapılan halidir. Buna göre fiziksel aktivite, günlük yaşamda yapılan, istirahat halinde harcanan enerjiden daha fazla enerji gerektiren ve mutlaka kas kontraksiyonuyla oluşan vücudun tüm hareketlerini ifade etmekte; egzersiz ise kilo kontrolünü veya vücudun daha zinde olmasını sağlamak, sağlığı korumak veya sportif performansı ve metabolizma hızını artırmak gibi amaçlarla yapılan sistematik fiziksel aktiviteleri içermektedir (Özcan, 2021).

Dolayısıyla fiziksel aktivite ve egzersiz kavramları çoğu zaman aynı anlamda kullanılsa da aslında birbirinden farklı iki terimdir. Egzersiz, planlı ve yapılandırılmış, istemli bir şekilde gerçekleştirilmiş bir fiziksel aktivite şekli olup mevcut fiziksel durumu korumak veya istenen fiziksel uygunluğa ulaşmak amacı ile yapılmaktadır (Bastık, 2018).

Solunum Egzersizlerinin Vücut Sistemleri ve Fonksiyonlarına Etkileri

Pulmoner sistemde oluşan komplikasyonlarda, özellikle de akut dönemde solunum fonksiyonlarında bozulmalar meydana gelmektedir, solunum egzersizleri ile olumsuz etkilerin indirildiği ve tedavi sürecinin kısaldığı pek çok rehabilitasyon uzmanı tarafından kabul görmektedir (Verges, 2007). Solunum egzersizleri sportif performansa destek olarak kabul edilmekte olup bunun için çeşitli antrenman yöntemleri

kullanılmaktadır (McConnell, 2011). İspiratuvar kaslar fonksiyonel ve yapısal olarak iskelet kaslarıdır ve bu sebeple, uygun bir antrenman yükü uygulandığında lokomotor kaslar gibi antrenmana cevap vermektedir (Kraemer vd., 2002). Solunum kaslarının güçlendirilmesi için yapılan solunum egzersizlerinin, standart aktivitelerdeki hareket fonksiyonlarını pozitif yönde gelişmesine katkıda bulunacağı düşünülmektedir (Enright, 2006). Oksijenin vücut içine alımı sebebiyle uygulanan inspirasyonun etkisinin olumlu yönde artmasıyla vücut içerisindeki enerji sirkülasyonu da pozitif yönde etkilenecektir (Pine ve Watsford, 2005). Bu sebeple egzersiz anında kaslara iletilen oksijen miktarının da yükseleceği öngörülmektedir. Solunum egzersizleri, solunum rehabilitasyonunun bir dayanağıdır. Solunum egzersizlerinin ana basamağı, solunum kas fonksiyonunun geliştirilmesine, nefes darlığına bağlı hastalıkların indirgenebilmesine ve egzersize direncin artırılmasına dayanmaktadır (Culver, 2007; Siafakas, 1995). Smith (1992) tarafından yapılan solunum egzersizi ile ilgili analizden sonra, Lötters (2002) solunum egzersizlerinin solunum kas kuvvetini ve solunum kas dayanıklılığını önemli ölçüde geliştirdiğini, dinlenme halinde ve egzersiz anında solunum darlığı hissini düşürdüğünü, fonksiyonel egzersiz düzeyini artırdığını bildirmişlerdir. Buna karşın, Salman vd., (2003) yaptıkları meta-analizde, solunum egzersizlerinin yürüme mesafesini artırmadığı ve solunum tıkanması gibi hislerin iyileştirmediği kanısına varmışlardır. Akciğer kisti bulunan hastalar ve sağlıklı bireylerde, solunum egzersiz şiddetinin %80'i ile uygulanan bir çalışmada, katılımcıların akciğer hacimlerinde, akciğer kapasitelerinde, diyafram kalınlığında ve iş kapasitesinde artış meydana gelmiştir(Enright ve Unnithan, 2004).

Özellikle solunum egzersizlerinin düşük yoğunluklu çeşitlerinin, sağlıklı insanlarda etkisizhenüz tam olarak belirlenememiştir (Enright ve Unnithan, 2011). Nam vd., (2004) altı hafta süresince uygulanan dudak büzme egzersizi sonucunda en yüksek istemli solunum hacminde, FEV1 %, FEF 2575, FEF 75, FEF 50 anlamlı düşüş belirlemiştir.

Covid-19 Sonrası Genel Egzersiz Uygulamaları

Şiddetli boğaz ağrısı, yaygın vücut ağrısı, nefes darlığı, genel yorgunluk, göğüs ağrısı, öksürük veya ateş semptomları yaşayan Covid-19 hastaları yakınmaları geçtikten 2-3 hafta sonrasına kadar >3 MET veya eşdeğeri egzersizlerden kaçınmalıdırlar (1 MET bazal metabolik hız için harcanan enerjidir). Hafif/orta derecede Covid-19 sonrası egzersize 1 hafta düşük seviyede germe ve hafif kas güçlendirme ile başlanmalı,

sonrasında bireyin toleransına göre ilerlenmelidir.

Hastalığı sırasında oksijen tedavisi gerekmiş olan hastalarda başlangıçta düşük yoğunluklu egzersizler önerilmeli (≤ 3 MET veya eşdeğeri) ve eş zamanlı olarak hayati belirtiler (kalp atış hızı, nabız oksimetresi ve kan basıncı) izlenmelidir. Egzersizdeki kademeli artış hastanın semptomlarına dayanmalıdır.

Ciddi hastalık geçirmiş ve komorbid hastalığı olanlarda egzersiz kademelendirilmesi mutlaka bireysel olarak ve hastanın hemodinamik yanıtına göre yapılmalıdır. (Barker ve Davies, 2020).



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evreni, Covid-19 hastalığını geçirmiş 16-25 yaş aralığında olan bireylerdir. Araştırmanın örneklemini ise Çanakkale ilinde ikamet eden, araştırmamızdan bir ay öncesi Covid-19 hastalığını geçirmiş, 16-25 yaş aralığında olan 17 kişi gönüllü olarak katılmıştır. Araştırmaya katılım gönüllülük esasına dayalı olduğu için katılım sayısı belli oranda kalmıştır. Araştırma 18 gönüllü ile başlamış, bir gönüllünün kendi isteği ile çalışmamızdan ayrılmıştır.

Araştırma Çanakkale’de ikamet eden ve yakın zaman periyodunda Covid-19 hastalığı geçirmiş 17 kişinin gönüllü olarak katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya katılan gönüllülerin solunum bulguları MIR Spiro marka spirometri ile, kan basıncı bulguları Omron marka tansiyon aleti ile ve oksijen saturasyonu ise Braun marka pulse oksimetre cihazı ile ölçülmüştür. Gönüllülerin T1 ve T2 arası göğüs çevresi, VC, FVC, FEV1 ve oksijen saturasyonu (SaO2) düzeyleri ölçülerek kaydedilmiştir. Gönüllüler dört hafta boyunca nefes egzersizlerine katılmışlardır. Nefes egzersizleri 3 ana basamak ile incelenmiştir. Kişilerin solunum egzersizleri uygulamadan önce nabız düzeyinin dinlenik şekline gelmesi için vakit verilmiştir. Gönüllülerin haftada üç gün ve günde 3x12 tekrar egzersiz uygulamaları istenmiş ve skorlar bilgisayar ortamında kaydedilmiştir.

3.1.1. Araştırmada Uygulanan Testler

Pulse Oksimetre

Hastanelerin acil birimlerinde, ameliyathanede, yoğun bakım ünitelerinde ya da kliniklerde birden farklı alanda bireylerin oksijen saturasyon düzeyini incelemek için geliştirilmiş pulse oksimetre cihazı basit, ucuz ve güvenilir bir ölçüm yöntemidir (Hakverdioğlu,2007). Pulse oksimetre, arter kanda hemoglobinin oksijen saturasyonunun gösterilmesine yarayan invaziv olmayan bir yöntemdir (Morton vd., 2005).

Işığın kaynağı ve mikroişlemci olmak üzere iki fonksiyonel bölümden oluşan pulse oksimetre, herhangi bir kalibrasyon gerektirmeyen basit bir araçtır. Venöz kan ve arter kan

spektrumu ayırma ve yaşayan dokular tarafından ışığın emiliminin ölçülmesi ilkesine dayanır (Morton vd., 2005). 600 nm ve 940 nm olmak üzere iki farklı dalga boyunda vasküler dokudan ışık emilimini tespit ederek arter hemogloblin konsantrasyonunu ölçer. 3,9 Mikroişlemci, emilen ışık dalgalarının oranını temel alarak saturasyonu hesaplar (Öner vd., 2009).

Hastanelerde, özellikle acil ve yoğun bakım üniteleri gibi bireylerin durumlarının ani değişiklik gösterdiği yerlerde, hemşirelerin oksijen saturasyonu ölçümünde temel dikkat etmesi gereken durumları ve oksijen saturasyonunu etkileyen sebepleri saptamaları için pulse oksimetre kullanılmaktadır. (Hakverdioğlu, 2007).

Çetinkaya vd.,nın 48 hemşire ve doktor ile gerçekleştirdiği bir araştırmada çalışmaya katılan katılımcıların %45.8'inin 2-5 senedir pulse oksimetre kullandığı; %60.4'ünün ise pulse oksimetre ile ilgili bir eğitim almadığı ve kullanım yeterliliklerinin informal olarak kazanıldığı; %85.4'ünün pulse oksimetre cihazının neyi ölçtüğünü bildiği saptanmıştır.

Pulse Oksimetrenin Kullanım Alanları

- Yetişkin bireylerde ve çocuklarda sedatif, analjezik ve vazodilatatörler gibi ilaçların kullanımı ile kan oksijen seviyesinin ilişkisinin incelenmesinde kullanılır.
- Yoğun bakım ünitesinde bulunan yetişkin ve çocuklarda, özellikle oksijen düzeyinde dalgalanma bulunan hastalarda kullanılır.
- Acil servislerde tansiyon, astım ve solunum ile ilgili diğer sorunların belirlendiği hastalarda kullanılır.
- Hasta kişinin solunuma bağlı hipoksemi riskinin arttığı ve özellikle entübasyon gerektiren durumlarda kullanılır.
- Anestezi sonrası hipoksiye bağlı artış durumlarında kullanılır. (Pedersen,2005).

Oksijen Satürasyonu Testlerinin Güvenilir Olmadığı Durumlar

- Kardiyak arrest ve şok anında,
- İntravasküler boya kullanımında,
- Hastada anemi varsa,
- Bireyin kanında karbondioksit miktarı fazla ise,
- Venöz kanda pulsasyon anında kardiyak outputta azalma varsa, ölçümlerin güvenilirlik değerleri düşer (Sinex, 1999).

Oksijen Satürasyonunu Etkileyen Durumlar

Hareket: Birez cihazın takılı olduğu parmağını hareket ettiriyorsa, pulse oksimetre hareketi ritim olarak algılayabilmektedir. Bu durumda ölçülen oksijen satürasyon bulgusu doğruluktan sapabilmektedir. Doğru bir ölçüm için cihazın takılı olduğu parmağın hareket ettirilmemesi ve probun yapışkan olanının tercih edilmesi önemlidir (Tosun, 2002).

Düşük Perfüzyon: Eğer bireyin dolaşım sisteminde bir bozukluk mevcut ise ölçüm yapılan parmağın arteriyal kısmından geçen kan miktarı az olmaktadır. Bu sebeple oksijen satürasyon değerinin yanlış olması olağandır (Tosun, 2002).

Venöz Pulsasyon: Venöz kan atımı normalde duyulmaz. Ama birkaç sebepten dolayı pulsasyon hissedilebilir. Bunlar; sağ kalp yetmezliği, sıkı bağlanmış prob ya da turnike etkisi gösterecek herhangi bir uygulamadır. Pulse oksimetre cihazı atım olan kana ihtiyaç duymaktadır, bu sebeple arteriyal ve venöz kanı hissedebilir. Bu sorunun ortadan kaldırılması için probunun sıkılığının kontrol edilmesi gerekmektedir (Kinney, 1993).

Dışarıdan Gelen Işık: Oksijen satürasyonu değerleri eğer dışarıdan çok fazla ışık geliyorsa yanlış bilgi verebilmektedir (Hakverdioğlu, 2007).

Anemi: Bireyin hemoglobin değerleri dikkatle kontrol edilmelidir. Çünkü oksijen taşımak için gerekli olan hemoglobin tam anlamda saturedir. Ama metabolik ihtiyacı giderecek kanoksijeni bulunmamaktadır (Yetkin vd., 2000).

Pulse Oksimetrenin Uygulanma Şekli

Pulse oksimetre cihazı ile ölçüm yapılmadan önce kişiye uygulama hakkında bilgilendirilme yapılmalı ve kişinin yaşam bulguları, tırnak yüzeyi, cildi, psikolojik durumu ve solunum problemleri değerlendirilmelidir (Hakverdioğlu, 2007). Cihazın yerleştirileceği parmağın temiz ve kuru olması sağlanmalıdır. Cihazın yerleştirileceği parmakta oje ve yapay tırnak varsa çıkartılmalıdır (Graven ve Himle, 2003).

Cihazın uygulandığı parmaktaki kan akışına engel olmamasına dikkat edilmelidir. Ölçüm sonrasında ise kişiden elde edilen oksijen satürasyonu bulguları takip formuna ya da klasörüne düzenli olarak kaydedilmesi ve bu kayıtların aşağıdaki bilgileri içermesi gerekmektedir (Hakverdioğlu,2007).

- Hastanın egzersiz ve aktivite durumu
- Cihaz başlığı tipi ve nereye yerleştirildiği
- Kullanılan cihazın marka ve modeli
- Oksijen satürasyonunun ölçüm saati ve tarihi
- Hastanın yaşam bulguları

Pulse Oksimetre Cihazı Kullanılırken Nelere Dikkat Edilmelidir?

- Bireyin solunum yolu açıklığı yeterli düzeyde olmalıdır, aksi halde oksijen satürasyon düzeyinde azalma gözlemlenir.
- Pulse oksimetre başlığı ve kan basıncını ölçmek için yerleştirilen farklı ekstremite üzerine yerleştirilmelidir.
- Cihaz başlığı çok sıkı bir şekilde uygulanmamalı ve başka bir materyalle sabitlenmemelidir.
- Uygulanan hastanın hareketi kısıtlanmalı, uzvun da hareket ettirilmemesi sağlanmalıdır.
- Ölçüm esnasında cihaz direkt olarak ışık almaktan uzak tutulmalıdır (Black ve Jacobs, 1997.)

Spirometre

Klinik testlerde en sık kullanılan solunum ölçümü cihazı spirometredir.

Spirometrelerin ucuz, taşınabilir, ev ortamında kullanmaya müsait olması ve uygulama kolaylığı sağlamalarına karşın bu testin yapılması uzmanlık gerektirir. Rehberlerde +5 yaş için spirometre testlerinin uygulanabileceği aktarılsa da, genellikle ancak +7 yaş çocuklarda gerekli ölçümler sağlanabilmektedir. Derin, tam bir inspirasyondan sonra zorlubir ekspiratuvar eğilim anında, solunum yolu ve akciğer hacimleri ölçülür. Ölçüm sırasında derin bir inspirasyon ile güçlü, hızlı ve artık üfleyemez hale gelene kadar verilen derin birekspirasyon uygulanmalıdır. Ekspirasyon süresi minimum 6 saniye olmalı ve gerekirse 15 saniyeye kadar uzatılmalıdır. Öksürükle test kesilirse çocuk en az 20 dakika dinlendikten sonra test tekrarlanmalıdır. Bir defada 8 tekrardan fazlası önerilmez. Spirometrik test uygulanırken aşağıdaki basamaklar izlenmelidir (Quanjer ve Lebowitz, 1997):

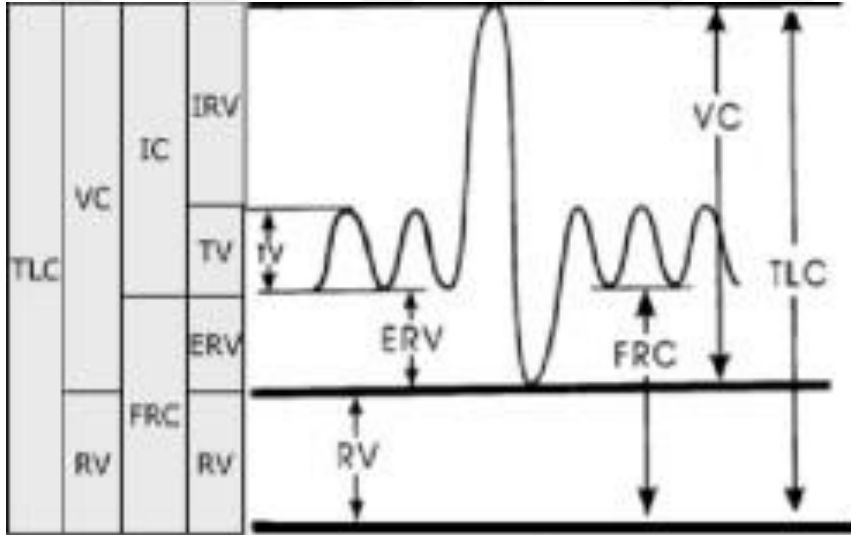
1. Hastanın boyu, vücut ağırlığı ölçülür ve yaşıyla birlikte kaydedilir.
2. Hastanın burnuna mandal takılır.
3. Hasta ağızına uygun tek kullanımlık ağızlığı dudakları arasına alıp sıkıca tutar.
4. 4-5 defa normal tidal solunum yapar.
5. Olabildiğince derin ve kuvvetli bir nefes alır.
6. Hiç beklenmeden hızlı ve kuvvetli bir şekilde nefes verir.
7. Bu şekilde zorlayarak en az 6 saniye süreyle nefes vermeye devam eder.
8. Yeterli sürede nefes verdikten sonra tekrar derin nefes alması sağlanarak test sonlandırılır.
9. Doğru şekilde art arda yapılmış en az üç test içinden en yüksek değerleresahip olan seçilir.

Bireyin tidal bir solunum ardından derin nefes almaması ya da hızlı ve kuvvetli ekspirasyon hareketi uygulamaması, ağız etrafından hava kaçıışı, oturarak veya bükülerek test yapılması, ölçüm esnasında konuşması gibi durumların engellenmesi gerekmektedir.

Spiromete ölçümlerinde çocuklara en az iki yapılması gerekmektedir Aynı anda uygulanan ölçümler arasında %10'dan daha fazla değişiklik varsa ölçüm geçerli

olmamaktadır.

Pulmoner fonksiyonlar fizyolojik süreçte dört farklı hacimden meydana gelmektedir. Ekspirasyon rezerv hacim (ERV), inspirasyon rezerv hacim (IRV), rezidüel volüm (RV) ve tidal hacim (VT). Mevcut dört fizyolojik hacmin toplamı toplam akciğer kapasitesini (TLC) verir. Spirometre ile zorlu vital kapasite (FVC), zorlu bir ekspirasyonun ilk boşaltılan hava miktarı (FEV1), FEV1/FVC oranı, zorlu ekspirasyonun hemen ortasındaki akım hızı (FEF25-75 veya MEFR), tepe değer ekspirasyon akım hızı (PEFR), vital kapasite (VC), inspirasyon hacmi (IV) ve ekspirasyon rezerv hacim (ERV) mutlak değerleri test edilir ve aynı yaş, boy, ırk ve cinsiyetteki verileri işlenerek karşılaştırılır ve bu veriler kaydedilir (Brusasco vd., 2005).



Şekil 2. Akciğer hacim ve kapasiteleri

Vital Kapasite

Akciğerlerde tam inspirasyon ve maksimum ekspirasyon arasında değişen hava hacmidir. Derin bir inspiyumdan sonra hem yavaş hem de kuvvetli bir ekshalasyonun hacmini ölçmek mümkündür. Zorlu vital kapasite ve yavaş vital kapasitenormalde birbirine eşittir. Ancak hava yolu obstrüksiyonu olan çocuklarda kuvvetli ekshalasyonla hava yolu daralması olur ve akciğerde fazla hava birikimi nedeniyle rezidüel hacim artar. Böylece FVC azalır. Bu nedenle hava yolu obstrüksiyonu olan çocuklar da yavaş vital kapasite, zorlu vital kapasiteden fazladır.

VC pnömoni, pulmoner ödem, atelettazi, akciğerde yer kaplayan lezyonlar, nöromüsküler hastalıklar, göğüs duvarı deformiteleri, santral sinir sistemi depresyonu, akciğer dokusunun cerrahi çıkarılması gibi restriktif akciğer hastalıklarında azalır. Bazen obstrüktif hastalıklarda da RV, TLC'den daha çok artacağı için azalabilir. Bu nedenle VC'deki bu azalmanın obstrüktif mi yoksa restriktif bir rahatsızlığa mı bağlı olduğunu anlamak için akciğer hacimlerinin ölçülmesi gerekir. Vital kapasite ile akciğer hacimlerinin de (RV, TLC) azalması restriktif hastalığı destekler.

Zorlu Vital Kapasite (FVC)

Derin bir nefes almanın ardından güçlü bir ekspirasyonla çıkan hava hacmidir.

Sağlıklı bireyler normal olarak akciğer hacimlerinin %80'ini 6 saniye ya da daha kısa sürede ekspire edebilir. Solunum yollarında hasar ya da lezyon mevcut olan bireylerde bu süre +18 saniyeye kadar uzayabilmektedir.

Zorlu Ekspirasyonun 1. Saniyesinde Çıkarılan Hava Hacmi (FEV1)

Zorlu vital kapasite hareketinin ilk evresinden itibaren ilk saniyede ekspire edilen havanın hacmidir. Çoğunlukla solunum yollarındaki engeller hakkında detay verir. FEV1/FVC oranının azalması obstrüksiyonu, FEV1 ise obstrüksiyonun şiddetini gösterir (Castile vd., 2012). Bronkospazm, astım, mukus sekresyonu gibi obstrüktif hastalıkların yanı sıra akciğer fibrozisi, nöromüsküler hastalıklar ve akciğerde yer kaplayan lezyon gibi restriktif durumlarda da azalır.

Vital Kapasitenin %25-%75 Arasındaki Zorlu Ekspiratuar Akım (FEF₂₅₋₇₅)

Zorlu vital kapasite hareketinin %50'sindeki ortalama akım hızıdır. Orta ve küçük çaplı bronşlardaki obstrüksiyon hakkında bilgi verir. Obstrüktif hastalığın erken evrelerinde azalma gözlemlenir. FEV1/FVC oranının sınırda olduğu bir dönemde FEF₂₅₋₇₅ hava yolu bulgularını açıklamaya yardımcı olmaktadır. Hastalığın (restrektif) derecesi arttıkça FEF₂₅₋₇₅ düzeyinde de azalma meydana gelebilmektedir.

Zirve Ekspiratuar Akım Hızı (PEF)

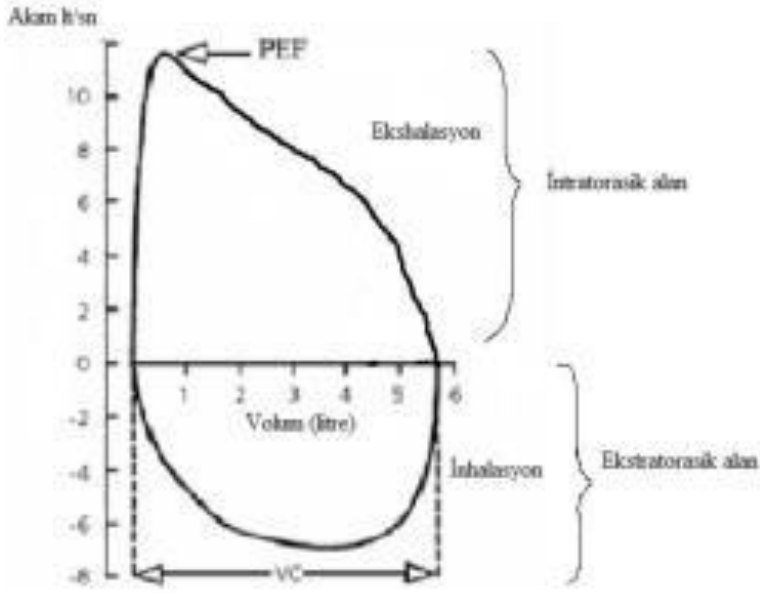
En yüksek inspirasyonun ardından maksimum ekshalasyon manevrasıyla ölçülür.

Daha büyük solunum yolları ile ilgili ölçümleriyle ilişkilidir. Hem yetişkin bireylerde hem de 5 yaşından büyük çocuklar için evde ölçüm yapılabilecek taşınabilir aletleri (pefmetre) mevcuttur. Uzun dönemli ölçümü, özellikle çocukluk çağı astımı takibinde çok yararlı bir göstergedir. Önceden bazal değerleri bilinen çocuklarda değişiklikleri monitörize etmek için kullanılır (Lebowitz, 1991).

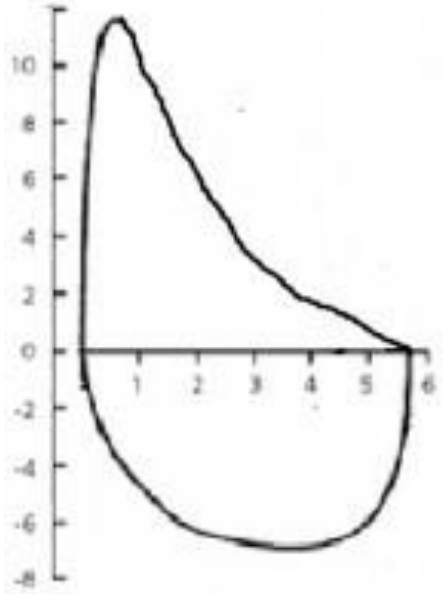
Spirometrik Testlerin Yorumlanması

Spirometrik ölçümlerde volüm ve süreç şekline ve sayısal bulgularına bakılarak solunum fonksiyon bozukluğunun şekli ve ölçüsü hakkında bilgi sahibi olunabilmektedir. Volüm eğrilerinde dikey eksen akımı, yatay eksen volümü; üst taraftaki eğri intratorasik alanı ve aşağıdaki eğri ekstratorasik alanı gösterir (Şekil 2). İyi yapılmış bir testte iki eğri birbirini tamamlayacak şekilde devamlılık gösterir ve konveks şekildedir (Platon, 2005).

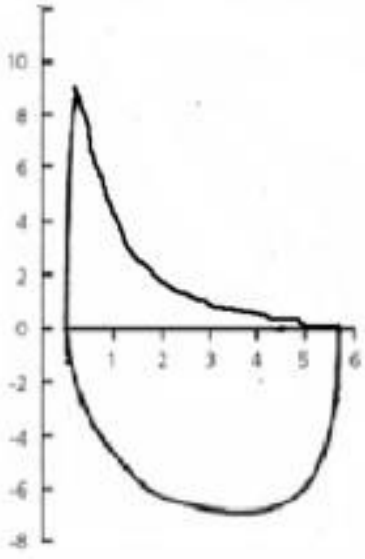
Astım ve bronşit gibi intratorasik obstrüksiyon mevcutsa üstteki eğri konkav bir şekil almaktadır (Şekil 3). Lezyon düzeyi - arttıkça konkavite düzeyi de artar (Şekil 4). Sinüzit ve benzerleri gibi ekstratorasik obstrüksiyon varlığında ise aşağıdaki eğride küntleşme, düzleşme izlenmektedir (Şekil 5).



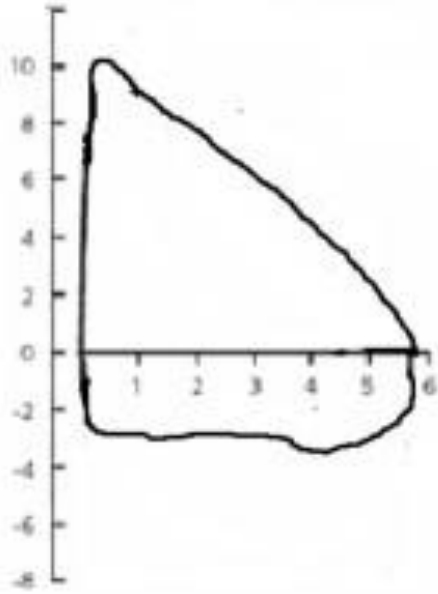
Şekil 3. Volüm eğrisi



Şekil 4. İntratorasik obstrüksiyon



Şekil 5. Ağır intratorasik obstrüksiyon



Şekil 6. Ekstratorasik obstrüksiyon

Nefes Egzersiz Protokolü

Rahatlama Nefesi (4 – 7 – 8 Tekniği)

Burundan dört saniye nefes alıp, yedi saniye tutup, sekiz saniyede ağızdan salınması şeklinde uygulanır. Öncelikle bir el göğse diğer el ise karın üzerine konur.

Karnınızın şiştiğini hissederek ve dörde kadar sayarak nefes alın. Nefesinizi tutarak yediye kadar sayın. Nefesinizi yavaşça verip, verirken sekize kadar sayın. Birkaç kere tekrar edip egzersizi tamamlayın. En ünlü tekniklerden biri olan rahatlama nefesi, başarılı sakinleştirici egzersizler arasındadır. Günlük hayata kolayca adapte edilebilen tekniğin kullanımının yaygın olması ile tanınmaktadır.

Deneyisel Dizayn

Bu çalışmanın amacı doğrultusunda Covid-19 hastalığını geçirmiş bireylerde ev ortamında haftada 3 gün, günde 3x12 tekrar aralığında dört hafta boyunca nefes egzersizleri uygulanmış, ölçümler yüz yüze alınıp bilgisayar ortamında kaydedilmiştir.

Araştırma başlangıcında gönüllülerin FV, FVC, FEV₁, SaO₂, SKB, DKB ve göğüs çevresi ve düzeyleri incelenmiştir. Bu incelemeler kaydedilip T1 ve T2 olarak karşılaştırılmıştır.

Gönüllü grubu (n:17): Gönüllülere 3x12 tekrar olmak üzere nefes egzersizleri uygulanmıştır ve bu uygulamaların sonuçları kaydedildikten sonra, T1-T2 testleri ile bulguların bilgisayar ortamına kaydedilmesi sağlanmıştır. Solunum egzersizleri dört hafta boyunca haftada üç gün uygulanmıştır. Gönüllülere kendilerini denemeleri için her ölçüm öncesi bir adet deneme hakkı sunulmuştur.

Egzersiz programı: Nefes egzersizi uygulamasında gönüllüler için özel olarak tasarlanmış 3 kulvarlı nefes egzersizi programı kullanılmıştır. Egzersiz uygulanacak gruplara 1 günlük alıştırma periyodunun ardından 4 hafta boyunca haftada 3 gün, 3x12 tekrar (derin nefes egzersizi, balon şişirme egzersizi, nefes tutma egzersizi) nefes egzersizleri uygulanmıştır.

Alıştırma protokolü:

1. gün: 10 dk gevşeme egzersizi ve ardından 3 basamaklı nefes egzersizi uygulanmıştır.

Ölçümler: 4 haftalık çalışmanın sonunda gönüllülerden alınan spirometri, sistolik ve diastolik basınç, göğüs çevresi ölçümü, FV, FVC, FEV1 ölçümleri ile 4 haftalık deneyin sonunda gönüllülerin bu parametreler üzerindeki değişimleri incelenecektir.

Elde edilen veriler SPSS 22.0 paket programında analiz yapıldı. Elde edilen veriler ortalama ve standart sapma olarak sunulmuştur. Ölçümlerin karşılaştırılmasında bağımlı gruplarda t testi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

3.2. Verilerin Toplanması

Araştırmanın verileri yüz yüze uygulanan ölçümler sonucu elde edilmiştir.

Araştırmanın öncesi katılımcıların yaşlarının belirlenmesinde kimlik bilgisi esas alınmıştır. Vücut ağırlığı, boy uzunluğu, istirahat kalp atım sayıları (İKAS) sistolik kan basıncı (SKB) ve diastolik (DKB) kan basıncı, göğüs çevresi, akciğer volüm ve kapasiteleri ile oksijen saturasyonu (SaO₂) düzeyleri ölçülmüştür.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

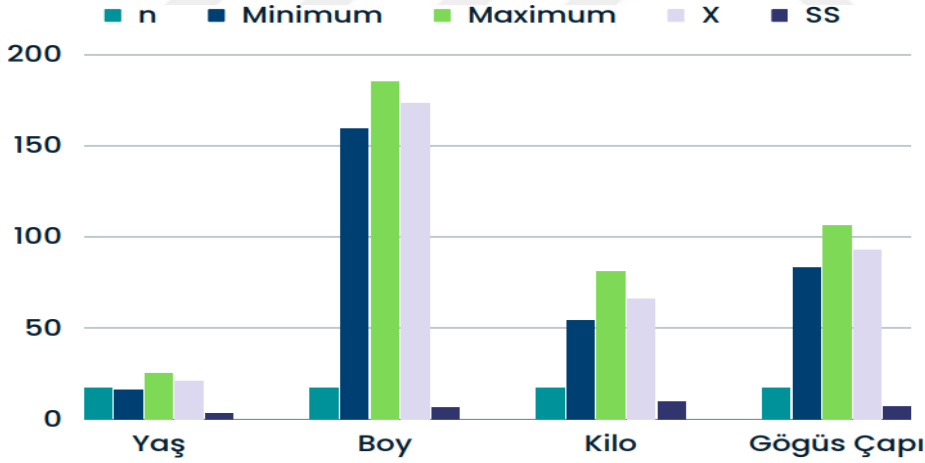
BULGULAR

Tablo 2.

Gönüllülere Ait Tanımlayıcı İstatistiksel Dağılım

Değişkenler	N	Min	Maks	$\bar{X} \pm SS$
Yaş (yıl)	17	16,00	25,00	20,82±3,32
Boy Uzunluğu (cm)	17	159,00	185,00	172,70±6,76
Vücut Ağırlığı (kg)	17	54,00	81,00	65,58±9,81
Göğüs Çapı (cm)	17	83,00	106,00	92,76±7,25

Tablo 2 incelendiğinde araştırmaya katılan gönüllülerin yaş, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ortalamaları 20,82±3,32 yaş yıl, 172,70±6,76 cm ve 65,58±9,81 kg olarak tespit edilirken, gönüllülerin göğüs çapı ortalamaları ise 92,76±7,25 cm olarak belirlenmiştir.



Grafik 1. Gönüllülere Ait Tanımlayıcı Dağılım

Tablo 3.

Araştırmaya katılan gönüllülerin Dolaşım Sistemi değerlerine ait ön test sonuçları

Değişkenler	N	Min	Maks	$\bar{X} \pm SS$
İKAS (atım/dk)	17	69,00	84,00	77,17±4,24
SKB (mmHg)	17	11,60	12,90	12,25±0,42
DKB (mmHg)	17	7,30	8,70	7,84±0,36
SaO2 (%)	17	83,00	96,33	89,70±3,88

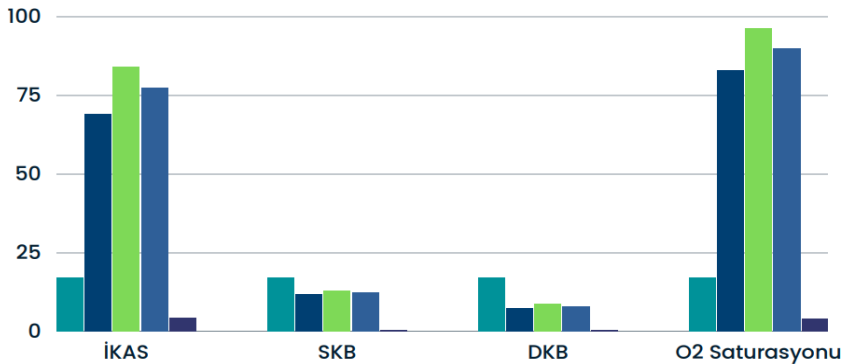
Tablo 3 incelendiğinde araştırmaya katılan gönüllülerin ön test İKAS ortalamaları 77,17±4,24 atım/dk, SKB ortalamaları 12,25±0,42 mmHg, DKB ortalamaları 7,84±0,36 mmHg ve SaO2 ortalamaları ise 89,70±3,88 olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4.

Araştırmaya katılan gönüllülerin Dolaşım Sistemi değerlerine ait son test sonuçları

Değişkenler	n	Min	Maks	$\bar{X} \pm SS$
İKAS (atım/dk)	17	69,00	84,00	77,17±4,26
SKB (mmHg)	17	11,70	12,70	12,15±,271
DKB (mmHg)	17	7,10	8,80	7,95±,436
SaO2 (%)	17	85,00	97,00	91,70±3,78

Tablo 4 incelendiğinde araştırmaya katılan gönüllülerin son test İKAS ortalamaları 77,17±4,26 atım/dk, SKB ortalamaları 12,15±,271 mmHg, DKB ortalamaları 7,95±,436 mmHg ve SaO2 ortalamaları ise 91,70±3,78 olarak tespit edilmiştir.



Grafik 2. Dolaşım Sistemine Ait Dağılım

Tablo 5.

Araştırmaya Katılan Gönüllülerin Dolaşım Sistemine ait ön test ve son test sonuçlarının Karşılaştırılması

Değişkenler		N	X	SS	t	p
İKAS (atım/dk)	Ön test	17	77,17	4,24	-0,301	0,797
	Son test	17	77,58	3,62		
SKB (mmHg)	Ön test	17	12,25	,427	-0,093	0,235
	Son Test	17	12,26	,329		
DKB (mmHg)	Ön test	17	7,84	,365	-0,917	0,373
	Son test	17	7,95	,436		
SaO ₂ (%)	Ön test	17	89,70	3,88	-7,376	0,001
	Son test	17	91,70	3,78		

Tablo 5 incelendiğinde birinci ölçüm ile ikinci ölçüm sonuçları karşılaştırıldığında, İKAS, SKB, DKB değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemişken ($p>0,05$), O₂ saturasyonu değerinde anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0,01$).

Tablo 6.

Araştırmaya Katılan gönüllülerin solunum sistemi ön test sonuçlarına ait tanımlayıcı dağılım.

Değişkenler	n	Min	Maks	$\bar{X} \pm SS$
VC (lt/dk)	17	3,54	5,71	4,90±,701
FVC (lt /dk)	17	4,14	6,20	4,90±,701
FEV ₁	17	3,54	5,71	4,61±,608
FEV ₁ (%)	17	84,57	99,00	92,01±4,55
PEF 2575 L/S	17	5,13	8,42	6,59±,817
FIVC	17	4,14	6,20	4,85±,654

Tablo 6 incelendiğinde araştırmaya katılan gönüllülerin ön test VC ortalamaları 4,90±,701 lt/dk, FVC ortalamaları 4,90±,701 lt/dk, FEV₁ ortalamaları 4,61±,608, FEV₁ (%) ortalamaları 92,01±4,55, PEF 2575 ortalamaları 6,59±,817 L/S VE FIVC ortalamaları ise 4,85±,654 olarak tespit edilmiştir.

Tablo 7.

Araştırmaya Katılan gönüllülerin solunum sistemine ait son test değerleri

Değişkenler	N	Min	Maks	$\bar{X} \pm SS$
VC (lt/dk)	17	3,65	5,78	5,22±,640
FVC (lt /dk)	17	4,30	6,27	5,22±,640
FEV1	17	3,65	5,78	4,79±,602
FEV1(%)	17	88,83	99,13	93,75±3,83
PEF 2575 L/S	17	5,22	8,40	6,69±,811
FIVC	17	3,69	5,87	4,92±,615

Tablo 7 incelendiğinde araştırmaya katılan gönüllülerin ön test VC ortalamaları 4,90±,701 lt/dk, FVC ortalamaları 4,90±,701 lt/dk, FEV1 ortalamaları 4,61±,608, FEV1 (%) ortalamaları 92,01±4,55, PEF 2575 ortalamaları 6,59±,817 L/S VE FIVC ortalamaları ise 4,85±,654 olarak tespit edilmiştir.

Tablo 8.

Araştırmaya Katılan Gönüllülerin Solunum Sistemine Ait 1. ve 2. Ölçüm Sonuçlarının Karşılaştırılması (n=17).

Değişkenler		\bar{X}	SS	t	p
VC (lt/dk)	Ön test	4,90	,701	-6,313	0,000
	Son test	5,22	,640		
FVC (lt /dk)	Ön test	4,90	,701	-6,313	0,000
	Son test	5,22	,640		
FEV1	Ön test	4,61	,608	-2,402	0,029
	Son test	4,79	,602		
FEV1(%)	Ön test	92,01	4,55	-2,762	0,014
	Son test	93,75	3,83		
PEF 2575 L/S	Ön test	6,59	,817	-0,855	0,405
	Son test	6,69	,811		
FIVC	Ön test	4,85	,654	-1,045	0,312
	Son test	4,92	,615		

Tablo 8 incelendiğinde solunum sistemine ait ön test ve son test sonuçları karşılaştırıldığında, VC [t= -6,313, p= 0,000], FVC [t= -6,313, p= 0,000], FEV1 [t= -2,402 p= 0,029], FEV1(%) [t= -2,762, P= 0,014] düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık

tespit edilmişken, PEF [t= -0,855, p= 0,405] ve FIVC [t= -1,045, p= 0,312] değerlerinde ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.



BEŞİNCİ BÖLÜM

TARTIŞMA ve SONUÇ

Çalışmamız, solunum egzersizlerinin Covid-19 geçirmiş bireylerde nefes parametrelerinin incelenmesi ile ilgilidir. Çalışmamızda elde edilen sonuç ve bulgular literatürde az sayıda bulunan diğer çalışmalarla nefes egzersizlerinin pulmoner rehabilitasyona etkileri ve solunum sistemine olan olumlu etkileri açısından benzerlikler göstermektedir.

Dünya genelinde meydana gelen ve pandemi halini alarak çok sayıda ölümlerle sonuçlanan Covid-19 salgını ile mücadelede gerek farmakolojik, gerek psikolojik tedavi yöntemleri denenmektedir. Egzersiz ise bütün kardiyak ve pulmoner rahatsızlıklarda temel basamak türevindedir ve pek çok faydası ile Covid-19 hastalığından korunmada ve mevcut hastalık durumunda yatış süresi ve toparlanma süresinin azaltılmasında önerilmektedir.

Yine de Covid-19'a yakalanmama yönünde egzersizin bir tedavi olmayıp semptomatik bir biçimde tedavi gerektiren SARS-CoV-2 virüsü için, egzersiz potansiyel bir bağışıklık güçlendirici ve koruyucu method olarak düşünülmeli ve klinik gereksinimler ile birlikte değerlendirilmelidir. Bunun haricinde Covid-19 hastalarında, efor sonrası nefes darlığı, kas atrofisi ve travma sonrası stres bozukluğu olabileceği söylenebilir. Hastalarda solunum egzersizlerine ya da rehabilitasyon tedavisine başlamadan önce pulmoner hipertansiyon, miyokardit, konjestif kalp yetmezliği, derin ven trombozu gibi komorbiditeler varsa uzmanlara danışılmalıdır (Liu 2020).

Günümüz dünyasında küresel sağlık hizmetleri için Covid-19 hastalığı oldukça büyük bir yük olmaktadır. Bu hastalık genellikle hızlı ilerleme ve özellikle solunum sistemini etkileyen semptomların görülmesi ile karakterize edilmektedir. Hastalık sonrası bireylerde en çok nefes darlığı ve yorgunluğun artması gözlemlenmektedir. Bu bulguların olduğu bireylerde rehabilitasyon için nefes egzersizlerine başvurulması önerilmektedir (Kolodziej vd., 2021).

Covid-19 hastalığı solunum fonksiyonlarını ve kandaki oksijen miktarını azaltmasına, hareketi ve fiziksel aktiviteyi ciddi şekilde olumsuz yönde etkilemektedir. İlaçlarla birlikte düşük yoğunluklu rehabilitasyon ve nefes egzersizleri ile hastalarda kan oksijen durumunun, istirahat kalp atış hızının ve kan basıncının iyileştirilmesi ve tedavi

sürecinin kısaltılması mümkündür. İyileşme süreci hastalık şiddetine bağlı olarak hafif ve orta şiddette olan Covid-19 hastalarında, hastalık sürecini önlemek için doktorları gözetiminde düşük yoğunluklu egzersiz ve solunum egzersizlerinin güvenle yapılabileceğini bilinmektedir (Hekmetikar vd., 2021). Ayrıca Covid-19 hastalığını geçirmiş bireyler ileride oluşabilecek solunum yolu hastalıkları konusunda tehdit altında kalmaktadırlar. Bu hastalarda hipoksemi dahil olmak üzere, özellikle akut solunum yetmezliği meydana gelme riski artmaktadır (Tang D., 2020).

Fiziksel ve mental uygunluk sonrasında uygulanacak olan nefes egzersizleri ile birlikte günlük uygulanacak egzersiz programları Covid-19 hastalığına yakalanmış bireylerin balgam sökme ve mevcut mukus düzeyinin azaltılmasında yardımcı olmaktadır (Jessica, 2020).

Solunum egzersizleri kronik obstrüktif akciğer hastalığı gibi bazı solunum koşullarının yönetilmesine yardımcı olur. Bununla birlikte doğru farmakolojik tedavi ve haftada en az üç gün ve günde en az 30 dakika egzersiz ile iyileşme süreci orta ve düşük şiddetli Covid-19 vakalarında toparlanma sürecinde ve hastalığa yakalanmamak için geliştirilen bağışıklılık sisteminde olumlu etkiler bırakmaktadır (Hamzelou, 2020).

Covid-19 hastalarında solunum egzersizlerinin amacı, nefes darlığı semptomlarını iyileştirmek, kaygıyı gidermek, komplikasyonları azaltmak, sakatlığı en aza indirmek, işlevi korumak ve yaşam kalitesini iyileştirmektir. Covid-19'un akut yönetimi sırasında mümkün ve güvenli olduğunda pulmoner rehabilitasyon düşünülmeli ve beslenme, hava yolu, duruş, temizleme tekniği, oksijen takviyesi, nefes egzersizleri, esneme, manuel terapi ve fiziksel aktiviteyi içerebilmektedir (Tina J. Wang vd., 2020).

Covid-19 hastalığını geçirmiş bireylerde meydana gelen nefes darlığının giderilmesinde nefes egzersizleri, nefes darlığı, akciğer fonksiyonunu ve yaşam kalitesini olumlu yönde etkilemektedir (Okan vd., 2022). Uzun süreli sakatlık olasılığı göz önüne alındığında, Covid-19 ile hastaneye yatırılan tüm hastalarda ayaktan hastaneye yatış sonrası pulmoner rehabilitasyon düşünülebilir. Pulmoner sistemde, özellikle de Covid-19 hastalığını geçirmiş bireylerin solunum sistemlerindeki etkileri bakımından direkt tedavi yöntemi olmasa da nefes egzersizlerinin olumlu etkileri, diğer tıbbi tedavi yöntemleri ile birlikte yatakta kalma süresini kısaltmaktadır. Bunun yanında tıbbi tedavi, farmakolojik tedavi ve egzersiz doğru reçete edildiğinde akciğerlerde oluşan lezyonlarda azalmalar

gözlemlenmiştir (Niederman,2020).

Kısa bir süre için bile olsa nefes egzersizlerinin orta ve şiddetli Covid-19 hastalarında spesifik solunum parametrelerini etkili bir şekilde iyileştirdiğini göstermektedir. İnvaziv olmayan ve uygun maliyetli bir solunum rehabilitasyon müdahalesi olarak nefes egzersizleri Covid-19 hastalığı ile zarar görmüş bir sağlık sistemi için değerli bir rehabilitasyon aracı olabilmektedir (Kader,Hossain, 2022). Burundan yavaş ve derin olarak uygulanan inspirasyonlar, tidal volüm üzerinde stabilizasyonu sağlar, bu durum solunum fonksiyonlarını da düzenlemektedir. Yine de solunum üzerinde olumlu etkileri olsa da tek başına solunum egzersizleri pulmoner rehabilitasyon süresince direkt olarak bir tedavi yöntemi olmamaktadır (Swingwood, 2019).

Covid-19 hastalığından kaynaklı hücresel iltihaplanma ve üst solunum yollarını etkileyen viral enfeksiyonun tedavisinde egzersiz etkili bir yöntem olabilmektedir. Altı hafta süre ile uygulanan nefes egzersizleri Covid-19 geçirmiş hastalarda dispne, solunuma bağlı uyku problemlerini azaltmaktadır. Yaşlı bireyler Covid-19 hastalığı dahil olmak üzere çeşitli enfeksiyonlara yakalanma konusunda birincil risk grubu içerisinde dirler.

Yaşanan Covid-19 pandemisi yaşlılarda, genç bireylere nazaran daha yıkıcı etkiler göstermiştir. Bu yıkıcı etkilerin ortadan kaldırılması ve rehabilitasyon sürecinin hızlandırılması için geleneksel nefes egzersizleri ve meditasyon uygulamaları önerilmektedir. Nefes egzersizleri Covid-19 gibi solunum yolu enfeksiyonlarının önlenmesinde, tedavisinde ve rehabilitasyon sürecinde potansiyel etkiye sahip olmanın yanı sıra stressi azaltma, duyguların düzenlenmesinde ve solunum kaslarının güçlendirilmesinde oldukça efektif bir rol oynamaktadır (Feng M.D., Tuchman B.A.,2020).

Şiddetli akut solunum sendromu koronavirüs 2 (SARS-CoV-2) pandemisi, Amerika Birleşik Devletleri'nde yaklaşık 28 milyon insanı etkilemiştir ve 21 Şubat 2021 itibarıyla beş yüz binden fazla ölüme neden olmuştur. Yeni koronavirüs can almaya devam ederken, Amerika Birleşik Devletleri'nde ve tüm dünyada, özellikle yaşlılar (>65 yaş) arasında, klinisyenler ve çeviri araştırmacıları, daha ciddi bir koronavirüs hastalığına katkıda bulunabilecek uyku, sirkadiyen ritimler ve bağışıklık arasındaki bağlantıya daha yakından araştırmaktadırlar. SARS-CoV-2'nin neden olduğu çoklu organ yetmezliği, hem merkezi hem de periferik organları etkileyerek yaşlılarda mortalitenin artmasına neden olmaktadır. Bununla birlikte, uykudaki farklılıklar, sirkadiyen ritimler, ve yaşlı ve genç bireyler

arasındaki bağışıklığın, SARS-CoV-2 enfeksiyonunda gözlenen hedef organların sistemik düzensizliğinde yaşa bağılı farklılıklara katkıda bulunduğı büyük ölçüde bilinmemektedir.

Mevcut literatür, insan ve fare modellerinde kronik akciğer hastalıkları ve solunum yolu enfeksiyonlarının gelişiminde uyku, sirkadiyen ritimler ve bağışıklığın ortaya çıkan rolünü göstermektedir. Akut respiratuar distres sendromunun (ARDS) ve diğerkardiyopulmoner komplikasyonların yaşlı hastalarda ilişkili komorbiditelerle birlikte altında yatan kesin mekanizma belirsizliğini koruyor. Bununla birlikte, uykunun, hedef organlardaki sirkadiyen saat işlev bozukluğunun ve SARS-CoV-2 hastalarının bağışıklık durumunun kritik rolünü anlamak, olası tedaviler hakkında yeni bilgiler sağlayabilir.

Kronoterapi ve nefes egzersizleri uyku tıbbında dikkat çeken, gelişmekte olan bir kavramdır. İlaç tedavisi ile birlikte nefes egzersizleri ve kronoterapi uygulanan bireylerde uyku sorunlarında ve solunum yolu hasarlarında azalma gözlemlenmektedir (Giri vd., 2021).

Ayrıca nefes egzersizleri ve fiziksel egzersizler bi arada uygulandığında Covid-19 hastalarının aerobik kapasite düzeyinde artış gözlemlenmektedir (Rodriguez-Blanco ve Bernal-Utrera, 2022). Düzenli uygulanacak olan nefes egzersizleri inflamasyon düzeyini dengelerken, yatarak tedavi süresini azaltabilir (Allado vd., 2021). Covid-19'un meydana getirdiğı etkileri en aza indirmek için sağık kuruluşları sosyal izolasyon ve hijyeni arttırmayı tavsiye etmektedir. Ayrıca bu yöntemlerin yanında yine sağık kuruluşları ve WHO düzenli fiziksel aktivite ve egzersiz yapmanın bağışıklık sistemine faydalı olacağını açıklamaktadır. Fiziksel bağışıklığı yüksek olan bireyler hem Covid-19 hem de diğerk enfeksiyonlara karşı daha rahat rehabilite olmakta, hem de yatarak tedavi süreleri oldukça kısalmaktadır. Covid-19 sonrasında uygulanacak olan solunum egzersizleri ile vücudun normal fizyolojik düzeyine geri dönmesinin hızlandığı ve yine gevşeme egzersizleri ile psikolojik sağılığın iyileştirildiğı kanısına varılmaktadır (A.Sahu ve Naqvi,2020).

Son derece bulaşıcı bir solunum yolu hastalığı olan koronavirüs hastalığı (Covid-19), hastalarda solunum, fiziksel ve psikolojik işlev bozukluklarına neden olmaktadır. Bu nedenle, hastalık öncesi ve sonrası pulmoner rehabilitasyon için uygulanan nefes egzersizleri, hem başvuran hem de taburcu edilen Covid-19 hastaları için son derece önem teşkil etmektedir (Yang ve Yang, 2020).

Covid-19 hastalığını geçirmiş olan bireylerin nefes darlığı ve ağır nefes alma problemini gidermek için adjuvan tedavi yöntemi ve nefes egzersizleri ve göğüs fizyoterapisi önerilmektedir (Kalirathinam vd., 2020). Bu durumda doğru tıbbi tedavi süreci, farmakolojik tedavi reçetesi ve hem solunum egzersizleri hem de günlük rutin egzersizler ile birlikte hem hastalık öncesi dönemde, hem hastalık sonrası dönemde uygulanması tavsiye edilmektedir (Silakarma, 2021).

Alanda yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde Liu vd. (2020) Covid-19 hastalığı geçirmiş yaşlı bireylerde solunum fonksiyonlarının incelenmesi amacıyla randomize kontrollü bir çalışma sonucunda 76 covid tanısı almış 65 yaş üstü hasta ile yaptıkları 6 haftalık pulmoner rehabilitasyon sonrasında solunum fonksiyonlarının anlamlı olarak geliştiğini tespit ederek düzenli olarak uygulanan nefes egzersizlerinin pulmoner sistemde olumlu etki yarattığını bildirmiştir. Sunulan bu araştırma sonuçları bulgularımız ile benzerlik göstermektedir. Bu durum ise Covid-19 hastalığı geçirmiş farklı popülasyondaki kişiler için pulmoner sistemi geliştirecek ve hastalığın etkilerini azaltacak düzenli nefes egzersizlerin önemi ile açıklanabilir.

Mo (2020) Covid-19 hastalığı geçirmiş kişilerin akciğer fonksiyonlarını incelemiştir. Araştırma sonucunda diğer koronavirüs pnömonisi (şiddetli akut solunum sendromu / SARS ve orta doğu solunum sendromu / MERS) ile iyileşip hayatta kalanlarda ise solunum fonksiyon ve kalıcı egzersiz bozukluğunun aylarca hatta yıllarca sürdüğü bildirmiştir. Bu açıdan akut dönemde yapılacak uygun nefes egzersizleri ile rehabilitasyon sürecinin daha erken zaman diliminde iyileştiği bulgularımızda ve farklı araştırma sonuçlarında mevcuttur.

Kader vd. (2022) Covid-19 hastalığını geçirmiş 173 hasta üzerinde solunum egzersizlerinin, solunum fonksiyonu üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Araştırmada tüm hastalara Covid-19 için standart bir bakım uygulanmış ve 94 hastaya ayrıca nefes egzersizleri uygulatılmıştır. Nefes egzersizleri uygulatılan 94 hastanın diğer hastalara göre solunum parametrelerindeki iyileşme miktarı anlamlı derecede olumlu olarak gösterilmiştir.

Lu-Lu Yang ve Ting Yang (2020) yaptığı çalışmada Covid-19 hastalığı geçirmiş bireylere pulmoner rehabilitasyon kapsamında nefes egzersizleri uygulatılmıştır. 8 hafta boyunca uygulanan pulmoner rehabilitasyon sonrasında bireylerin solunum

fonksiyonlarında iyileşmeler gözlemlenmiştir.

Pandya vd. (2021) üç adımlı ritmik nefes egzersizlerinin Covid-19 geçirmiş bireylerde etkilerini araştırmışlardır. Bu çalışmaya 1083 katılmıştır. Çalışmaya katılan bireyler nefes egzersizi yapan ve yapmayan olarak iki grup altında incelenmiştir. Çalışma sonrasında üç adımlı ritmik nefes egzersizlerini uygulayan grupta hastalıktan kalan lezyonların azaldığı ve normal hayata dönüşün daha hızlı olduğu tespit edilmiştir.

Zope vd. (2021) yapmış oldukları çalışmada bir ritmik nefes alma egzersizi olan Sudarshan Kriya Yoga uygulamasının Covid-19 geçirmiş bireylerde rehabilitasyon üzerine etkisini incelemişlerdir. Araştırma sonucunda elde edilen bilgiler dahilinde Sudarshan Kriya Yoga uygulamasını yapan bireylerin iyileşme sürecinin kısıllacağı ve beden - ruh sağlığının iyileştirileceği, Covid-19 hastalığı sonrası öksürük gibi solunum yolu problemlerinin azallacağı vurgulanmıştır.

Alanda yapılan bir başka çalışmada Blanco vd., (2022) nefes egzersizleri ve kuvvet egzersizlerinin Covid-19 üzerine etkilerini araştırmıştır. Bu çalışmada kuvvet egzersizleri yorgunluk, algılanan efor ve fiziksel durumda iyileşmeyi kuvvet egzersizleri geliştirirken, dispne ve aerobik kapasiteyi ise nefes egzersizlerinin geliştirildiği bildirilmiştir.

Shukla vd. (2020) yapmış oldukları çalışmada bir nefes egzersizi yöntemi olan nefes tutma egzersizinin, Covid-19 ve efor durumu üzerine etkilerini araştırmışlardır. 60 gönüllünün katıldığı bu çalışmanın sonucunda, nefes tutma egzersizlerinin pulmoner rezervi artırdığı ve Covid-19'dan kaynaklı akciğer lezyonlarını azaltarak solunum rehabilitasyonunu olumlu yönde etkilediği belirtilmiştir.

Bir başka çalışmada Sahu, A. Ve Naqvi (2020) Covid-19 ile tıbbi mücadelenin yanında alternatif tedavi yöntemleri ve egzersiz ile tedavi parametreleri derlenmiştir. Yapılan bu çalışmaya göre Covid-19'un etkilerini azaltmak amacıyla uygulanan farmakolojik ve tıbbi tedavi yöntemlerinin yanı sıra aerobik egzersizler ile akciğer kapasitesinin artırıldığı ve bunun yanında düzenli günlük egzersiz yapmanın Covid-19 hastalığına yakalanma oranını azalttığı, Covid-19 hastalığına yakalanmış bireylerde ise tedavi süresini kısalttığı ve toparlanmanın daha hızlı bir şekilde gerçekleşeceği sonucuna varılmıştır. Ayrıca aerobik egzersizlerin yanında düzenli olarak uygulanacak olan derin nefes egzersizleri ile akciğer kapasitesinin artırıldığı, Covid-19'un sebep olduğu viral

lezyonların azaltıldığı ve solunum fonksiyonlarının iyileşeceği bildirilmiştir.

Zha vd. (2020) yapmış oldukları araştırmada Covid-19 sonrası rehabilitasyon amaçlı nefes egzersizlerinin hastalık üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Uygulanan nefes egzersizleri sonrası hafif ve orta semptomlar gösteren Covid-19 hastalarında öksürük ve balgam oranında azalma ve akciğer lezyonlarında azalmanın yanında solunum fonksiyonlarında belirgin iyileşmeler gözlemlenmiştir.

Başka bir çalışmada Wang vd., (2020) Covid-19 sonrası pulmoner rehabilitasyon üzerine incelemelerde bulunmuşlardır. Covid-19 sonrası rehabilitasyon süresince başlangıç olarak haftada 3-4 gün günde 1-2 kez 3 met yoğunlukta 10-15 dakika aerobik egzersizler ve yürüyüş, ve ilerleyen haftalarda egzersizin süresini 45-60 dakikaya kadar çıkartmayı önermişlerdir. Bu aerobik egzersizlerin yanında her aerobik egzersiz seansı sonrası başlangıç olarak 10 dakika dudak büzerek nefes alma ve yoga solunumu gibi nefes egzersizlerinin uygulanmasını önermişlerdir. Bu uygulamalar sonrası 8.hafta ölçümlerinde Covid-19'dan kaynaklı nefes darlığı ve öksürük bulgularında %40'lık bir iyileşme gözlemlenmiştir.

Hanada vd., (2020) yaptıkları çalışmada Covid-19 sonrası gelişen pulmoner lezyonlarda rehabilitasyon için solunum egzersizleri veya inspirastuar kas eğitiminin solunum fonksiyonlarını iyileştirdiği ve 6 dakikalık yürüme mesafesini önemli ölçüde artırdığını ve Covid-19 sonrası rehabilitasyon sürecinde uygulanması gerektiğini bildirmişlerdir.

Razumov AN vd., (2020) yapmış oldukları araştırmada Covid-19 enfeksiyonu ile ilişkili pnömonili hastaların fiziksel egzersiz uygulamaları tedavi süresince ve sonrasında uygulamaları gerektiğini ve bu süreç boyunca düzenli uygulanacak nefes egzersizleri ile hayat kalitesinin yükseltilmesi, akciğer ve solunum kapasitesinin geliştirilmesi ve hastalığa tekrar yakalanma konusunda azalma olacağını bildirmişlerdir.

Literatürde bulunan bir başka çalışmada JJ Gonzalez-Gerez vd. (2021) yapmış oldukları çalışmada akut fazda Covid-19 hastalarında telerehabilitasyon programı ile solunum fonksiyonlarının ve rehabilitasyon sürecinin kısa vadeli etkilerini araştırmışlardır. Çalışmaya 38 gönüllü katılmış ve katılımcılar nefes egzersizleri uygulanan 1.grup ve kontrol grubu olarak 2 gruba ayrılmışlardır. Nefes egzersizi uygulayan gruba 10

egzersizden oluşan bir egzersiz reçetesi uygulanmıştır. 7. Günün sonunda alınan ölçümler sonucunda. Nefes egzersizleri uygulanan grupta akciğer-solunum parametrelerinde olumlu düzeyde iyileşmeler, altı dakika yürüme ve dispne analizinde olumlu etkiler gözlemlenmiştir.

Cengiz vd. (2021) yapmış oldukları çalışmada trifle ile derin nefes egzersizinin Covid-19 tedavisi gören hastalarda dispne, anksiyete ve yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Araştırmanın sonucunda trifle ile derin nefes egzersizi uygulamaları, Covid-19 hastalarında oksijen saturasyon seviyesini ve yaşam kalitesini arttırmıştır. Ayrıca dispne ve anksiyete düzeylerinin azalmasına da yardımcı bulunmaktadır. Ek olarak trifle ile derin nefes egzersizleri Covid-19 hastalarına uygulandığında hastanede kalış sürelerinde kısalma gözlemlenmektedir.

Başka bir çalışmada, Prabawa vd. (2021) Covid-19 hastalığını geçirmiş bireylerin göğüs tedavisi ve nefes egzersizi arasındaki parametreler incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda Covid-19 enfeksiyonu olan hastalarda nefes darlığı bulgularını indirmek için nefes egzersizleri ve göğüs terapileri uygulanmıştır. Dört serilik bir uygulama sonrasında alınan ölçümlerde, nefes egzersizi ve göğüs terapisi uygulanan Covid-19 hastalarında göğüste genişleme, oksijen kullanımında iyileşme, perfüzyon ve difüzyon düzeylerinde dengelenme ve Covid-19 hastalığı sonrası meydana gelen pulmoner lezyonlarda azalmalar gözlemlenmiştir.

Literatürde bulunan başka bir çalışmada Salman vd., (2021) Covid-19 hastalığı sonrası fiziksel aktiviteye dönüş için araştırma yapılmıştır. Araştırmaya göre Covid-19 hastalığını geçiren sporculara pulmoner lezyonların azalması, tasarruflu ve etkin oksijen kullanımı ve fiziksel aktivite ile egzersiz anlarındaki yorgunluğun azaltılması için düzenli ve doğru şekilde nefes egzersizlerinin uygulanması önerilmiştir. Ghram vd., (2020) yapmış oldukları çalışmada ev tabanlı egzersizlerin yaşlı yetişkinlerde Covid-19 pandemisi için etkilerini araştırmışlardır. Bilindiği gibi yaşlı yetişkinler şiddetli akut solunum sendromu koronavirüs 2'den (SARS CoV-2) yüksek mortalite risk grubundadırlar. İzolasyon sürecinde Covid-19 hastalığına yakalanan yaşlı bireylerde meydana gelen hareketsizlik ile birlikte mortalite oranı artış göstermiş ve zaten pek çok yaşlı bireyde düşük olan hareket miktarı daha da azalmıştır. Covid-19 pandemisi sonrası meydana gelen bu hareketsizlik bireylerde, nefes problemleri, erken ve çok yorulma, solunum güçlüğü ve zihinsel olarak

pek çok negatif etkiler yaratmıştır. Bu negatif etkiler ile mücadelede nefes egzersizleri özellikle de nefes problemleri ve solunum güçlüğü gibi parametrelerde etkin bir uygulamadır. Covid-19 hastalığını geçirmiş yaşlı bireylerde düzenli uygulanan nefes egzersizleri ile solunumun kalitesinin arttığı ve diğer solunum parametrelerinde artışlar olduğu yapılan araştırma sonuçlarında gözlemlenebilmektedir.

Sonuç olarak Covid-19 diğer solunum yolu rahatsızlıkları gibi bireye özgü semptomlar gösteren ve hastanın genetik kimliğine göre değişen süre ve şiddette seyreden dünya genelini etkileyen bir salgın hastalıktır. Hastalığın aktif döneminden sonra, henüz uzun dönem etkilerine ilişkin yeterli bilgiye sahip olunmadığı için, Covid-19 hastalığını geçiren bireylerde ne ölçüde hasar kalacağı net değildir (WHO,2020).

Uygun hastada, doğru zamanda nefes egzersizleri ve pulmoner rehabilitasyon uygulama girişimleri mutlaka gerekecektir. Konuyla ilgili çalışma sayısı oldukça az olup ileri araştırmalar gereklidir.

Bunun haricinde nefes egzersizleri Covid-19 viral enfeksiyonunu geçirmiş kişilerde doğrudan bir tedavi yöntemi olmamakla birlikte, meydana gelen lezyon ve diğer semptomların hafifletilmesine yardımcı olabilmektedir (Muniyappa vd., 2020). Covid-19 viral bir solunum yolu enfeksiyonu olduğu için viral enfeksiyonların hafifletilmesi ve pulmoner sistemin etkinliğini artırmak amacıyla doğru uygulanan nefes egzersizleri bağımsızlık sistemini olumlu yönde etkileyerek hastalığa karşı bir savunma mekanizması geliştirebilmektedir. (Shukla, 2020). Nefes egzersizleri vücutta bulunan bütün solunum kaslarının güçlendirilmesini sağlar. Bu etki daha güçlü bir inspirasyon ve ekspirasyonu da beraberinde getirmektedir (Hekmetikar vd. 2021).

Covid-19 hastalığı da diğer bütün solunum yolu hastalıklarında olduğu gibi pulmoner sistemi etkileyen bir hastalıktır. düzenli uygulanacak solunum egzersizlerinin hastanın mevcut rehabilitasyon potansiyelini artıracak, vital kapasite ve diğer pulmoner değerlereolumlu etki edecektir. (Kong vd.,2020).

ALTINCI BÖLÜM

ÖNERİLER

Araştırmada elde edilen sonuçlar doğrultusunda aşağıdaki öneriler yapılabilir.

- Araştırmamız erkek ve kadın toplam 17 birey üzerinde yapıldı. Daha geniş kapsamlı sonuçlar için yeni araştırmalarda katılımcı sayısının artırılması hedeflenebilir.
- Araştırma konusu aynı düzeyde daha uzun sürede çalışılabilir.
- Nefes egzersizlerinin türü ve set sayısı artırılabilir.
- Nefes egzersizleri uygulanan bireylerin Covid-19 hastalığını geçirdikten sonra geçen süre değiştirilebilir.
- Nefes egzersizleri ile birlikte diğer egzersiz uygulamaları ve yoga gibi uygulamalar kullanılabilir.

KAYNAKÇA

- Adams B, Fidler K, Demoes N, et al. Cardiometabolic thresholds for peak 30-min cadence and steps/day. *PloS one*. 2019;14(8):1
- Ali SA, Baloch M, Ahmed N, et al. The outbreak of coronavirus disease 2019 (COVID-19)-An emerging global health threat. *J Infect Public Health*. 2020; 13(4): 644-646.
- Allado E, Poussel M, Valentin S, et al. The Fundamentals of Respiratory Physiology to Manage the COVID-19 Pandemic: An Overview. *Front Physiol*. 2021;11:615690. doi:10.3389/fphys.2020.615690.
- Alpözgen, A. Z., Özdiñçler, A. R. (2016). “Fiziksel aktivite ve koruyucu etkileri: derleme”. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi*, 3(1), 66-72. Ardiç, F. (2014). “Egzersiz reçetesi”. *Türk Fizik Tıp Rehabilitasyon Dergisi*, 60 (Özel Sayı 2), 1-8.
- Aydın, G., Solmaz, D.Y. (2005). “Spor bilimleri fakültesinde öğrenim gören öğrencilerin fiziksel aktivite düzeyleri”. *İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 3(1), 34-46.
- Baranowski, T. (1992). “Assessment, prevalence and cardiovascular benefits of physical activity and fitness in youth”. *Medicine And Science in Sports and Exercise*, (24)6, 237–247.
- Bayrakdar, A. (2018). Yüzücü çocuklarda stabil ve stabil olmayan zeminlerde yapılan kalistenik egzersizlerin dengeye etkisi (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Barker-Davies RM, O'Sullivan O, Senaratne KPP, Baker P, Cranley M, Dharm- Datta S et al. The Stanford Hall consensus statement for post-COVID-19 rehabilitation. *Br J Sports Med*. 2020;54(16):949-959. doi:10.1136/bjsports-2020-102596
- Bilge, M., Yıldırım, D. S., Ersoz, G. (2021). “Güncel yüksek şiddetli aralıklı antrenman (high intensity interval training-hıtt) uygulamalarının kardiyovasküler- metabolik ve performans yanıtları: sistematik derleme”. *Türkiye Klinikleri J Sports Sci.*,13(1), 147-73.
- Black JM, Jacobs EM. Pulse oximetry. *Medical Surgical Nursing*. 5th ed. Philadelphia: WB Saunders Company; 1997. p.1052-3

- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*. Pegem Akademi: Ankara.
- C. Menni, A. M. Valdes, M. B. Freidin, C. H. Sudre, L. H. Nguyen, D. A. Drew, S. Ganesh, T. Varsavsky, M. J. Cardoso, J. S. El-Sayed Moustafa, A. Visconti, P. Hysi, R. C. E. Bowyer, M. Mangino, M. Falchi, J. Wolf, S. Ourselin, A. T. Chan, C. J. Steves, and T. D. Spector, "Realtime tracking of self-reported symptoms to predict potential COVID-19," *Nature Medicine*, 2020.
- Craven RF, Hirnle CJ. Monitoring with pulse oximetry. *Fundamentals of Nursing*. 4th ed. Philadelphia: Lippincot Company; 2003. p. 821-3.
- Çakar, F., Şimşek, H., Sever, A. (2018). Gençlerde diyafragmatik solunum egzersizinin bazı mental ve fiziksel sağlık düzeylerine etkisi. *Türk Doğa ve Fen Dergisi*, S.7, s. 42-47.
- Ceylan, E. (2008). İlköğretim okullarında görev yapan sınıf öğretmenlerinin bedeneğitimi dersi ile ilgili bilgi tutum ve uygulamaları: Konya ili örneği (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Niğde.
- Costanzo L.S. *Physiology. Respiratory Physiology*, 5th ed. Lippincott Williams&Wilkins, 2011;4:113-33
- Choudhury A, Lip GYH. Exercise and hypertension. *Journal of Human Hypertension*. 2005; 19: 585-587.
- Clerkin KJ, Fried JA, Raikhelkar J, et al. COVID-19 and cardiovascular disease. *Circulation*. 2020; 141(20): 1648-1655.
- Çetinkaya B, Turan T, Ceylan SS, Altundağ S. [Knowledge level of pediatric nurses and physicians regarding pulse oximetry use] *ADÜ Tıp Fak Derg* 2008;9(2):25-8.
- Çolakoğlu, F., Şenel, Ö. (2003). "Sekiz haftalık aerobik egzersiz programının sedanter orta yaşlı bayanların vücut kompozisyonu ve kan lipidleri üzerindeki etkileri". *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 57-61.
- Dawson, C. (2015). *Araştırma Yöntemlerine Giriş*. Asım Arı (çev.). Eğitim Yayıncılık: Konya.
- DSÖ (2011). *The World Health Report 2011-Mental Health: New Understanding, New Hope*. World Health Organization, 2011, Geneva, Switzerland.

- DSÖ (2022). WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard. Erişim: 02.08.2022.
<https://covid19.who.int/>
- Dong E, Du H, Gardner L. An interactive web-based dashboard to track COVID-19 in real time. *Lancet Infect Dis* 2020 doi: 10.1016/S1473-3099(20)30120-1 [published Online First: 2020/02/23]
- Elflein, J. (2020). Percentage of Canadian adults who had select feelings as a result of coronavirus (COVID-19) in the past week as of March 24, 2020. Erişim: 26.03.2022,
- Feng, F., Tuchman, S., Denninger, JW, Fricchione, GL ve Yeung, A. (2020). Yaşlı erişkinlerde COVID-19 enfeksiyonunun önlenmesi, tedavisi ve rehabilitasyonu için Qigong. *Amerikan Geriatrik Psikiyatri Dergisi* , 28 (8), 812-819.
- Faezipour, M., & Abuzneid, A. (2020). Smartphone-based self-testing of COVID-19 using breathing sounds. *Telemedicine and e-Health*, 26(10), 1202-1205.
- Fuchs P, Obermeier J, Kamyssek S, Degner M, Nierath H, Jürß H, Ewald H, Schwarz J, Becker M, Schubert JK. Safety and applicability of a pre-stage public access ventilator for trained laypersons : a proof of principle study. *BMC Emerg Med*. 2017.
- G. Botha, G. Theron, R. Warren, M. Klopper, K. Dheda, P. Van Helden, and T. Niesler, "Detection of tuberculosis by automatic cough sound analysis," *Physiological measurement*, vol. 39, no. 4, p. 045005, 2018.
- Ghram, A., Briki, W., Mansoor, H., Al-Mohannadi, A. S., Lavie, C. J., & Chamari, K. (2021). Home-based exercise can be beneficial for counteracting sedentary behavior and physical inactivity during the COVID-19 pandemic in older adults. *Postgraduate medicine*, 133(5), 469-480.
- Giri, A., Srinivasan, A. ve Sundar, IK (2021). COVID-19: Uyku, Günlük Ritimler ve Bağışıklık – SARS-CoV-2 için Yeniden Amaçlanan İlaçlar ve Kronoterapötikler. *Nörobilimde Sınırlar* , 15 , 674204.
- Gonzalez-Gerez, J. J., Saavedra-Hernandez, M., Anarte-Lazo, E., Bernal-Utrera, C., Perez-Ale, M., & Rodriguez-Blanco, C. (2021). Short-term effects of a respiratory telerehabilitation program in confined COVID-19 patients in the acute phase: A

pilot study. *International journal of environmental research and public health*, 18(14), 7511.

Gögebakan, R. (2021). Profesyonel futbolcularda yeni tip koronavirüse (covid-19) yakalanma kaygısının değerlendirilmesi (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Günay, E., Sarıncı Ulaşlı, S., Akar, O., Ahsen, A., Günay, S., Koyuncu, T., & Ünlü, M. (2014). Kronik obstrüktif akciğer hastalığında nötrofil-lenfosit oranı: retrospektif bir çalışma. *Enflamasyon*, 37, 374-380.

Gürsoy S. Pediyatrik Hastalarda Solunumsal Özellikler. Yüksel M, Kaptanoğlu M. ed. Pediyatrik Göğüs Cerrahisi, Turgut yayıncılık, İstanbul. 2004;1:1-14

Hakverdioğlu G. [The pulse oximetry using in assessment of oxygen saturation]. Cumhuriyet Univ Hemşire YO Derg 2007;11(3):45-8

Hanada, M., Kasawara, K. T., Mathur, S., Rozenberg, D., Kozu, R., Hassan, S. A., & Reid, W. D. (2020). Aerobic and breathing exercises improve dyspnea, exercise capacity and quality of life in idiopathic pulmonary fibrosis patients: systematic review and meta- analysis. *Journal of Thoracic Disease*, 12(3), 1041.

Herren T, Achermann E, Hegi T, Reber A, Stäubli M. Carbon dioxide narcosis due to inappropriate oxygen delivery: a case report. *J Med Case Rep*. 2017

Hekmatikar, A. H. A., Shamsi, M. M., Ashkazari, Z. S. Z., & Suzuki, K. (2021). Exercise in an overweight patient with COVID-19: a case study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(11), 5882

Huang, Y., Zhao, N. (2020). “Generalized anxiety disorder, depressive symptoms and sleep quality during COVID-19 epidemic in China: A web based cross sectional study”. *Psychiatry Research*, 288, 112954.

Hubbi, R. (2022). Covid-19 salgını sürecinde üniversite öğrencilerinin anksiyete düzeyi ile akademik motivasyon düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Aydın Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.

- Hui DS, Chow BK, Lo T, Ng SS, Ko FW, Gin T, Chan MTV. Exhaled air dispersion during noninvasive ventilation via helmets and a total facemask. *Chest*. 2015;147:1336–43
- Kader, M., Hossain, M. A., Reddy, V., Perera, N. K. P., & Rashid, M. (2022). Effects of short-term breathing exercises on respiratory recovery in patients with COVID-19: a quasi-experimental study. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 14(1), 1-10.
- Kalirathinam D, Guruchandran R, Subramani P. Comprehensive physiotherapy management in covid19—a narrative review. *Scientia Medica*. 2020; 30(1): e38030-e38030. doi:10.15448/1980-6108.2020.1.38030
- Karakullukçu, Ö. A. (2015). Kırıkkale Üniversitesi öğrencilerinin fiziksel aktivite düzeyinin pedometre ile belirlenmesi (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.
- Karasar, N. (2016). Bilimsel Araştırma Yöntemi: Kavramlar, İlkeler, Teknikler. Nobel Yayıncılık: Ankara.
- Kinney MR, Packa DR, Dunbar SB. Pulse oximetry. AACN's Clinical Reference for Critical Care Nursing. 3rded. Philadelphia: Mosby Company; 1993. p. 81.
- Kaya, S. (2019). Fazla kilolu ve obez bireylerin depresyon ve kendini fiziksel tanımlama durumlarının fiziksel aktivite düzeyleri açısından değerlendirilmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul: Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Koç, H. (2020). *Hipokinetik Hastalıklar ve Egzersiz*. İstanbul: Efe Akademi Yayınları.
- Kołodziej, M., Wszyńska, J. ve Bal-Bocheńska, M. (2021). COVID-19: pulmoner rehabilitasyon için yeni bir zorluk mu? *Journal of Clinical Medicine*, 10 (15), 3361.
- Kong, X., Kong, F., Zheng, K., Tang, M., Chen, Y., Zhou, J., ... & Dong, Y. (2020). Effect of psychological-behavioral intervention on the depression and anxiety of COVID-19 patients. *Frontiers in psychiatry*, 11, 586355
- Kurt, S., Hazar, S., İbiş, S., Albay, B., Kurt, Y. (2010). “Orta yaş sedanter kadınlarda sekiz haftalık step-aerobik egzersizinin bazı fiziksel uygunluk parametrelerine etkilerinin değerlendirilmesi”. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(1), 665-674.

- Kuşgöz, A. (2005). Pansiyonlu ve normal devlet ilköğretim ile özel ilköğretim öğrencilerinin beslenme, fiziksel aktivite alışkanlıkları ve fiziksel uygunluklarının karşılaştırılması (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Muğla.
- L. Lee, R. G. Loudon, B. H. Jacobson, and R. Stuebing, "Speech breathing in patients with lung disease," *American Review of Respiratory Disease*, vol. 147, pp. 1199–1199, 1993.
- Liu K, Zhang W, Yang Y, Zhang J, Li Y, Chen Y. (2020) Respiratory rehabilitation in elderly patients with COVID-19: A randomized controlled study. *Complementary Therapies in Clinical Practice*. 39;101166.
- Yang, LL ve Yang, T. (2020). 2019 koronavirüs hastalığı (COVID-19) olan hastalar için pulmoner rehabilitasyon. *Kronik hastalıklar ve translasyonel tıp* , 6 (2), 79-86.
- Meyer, J., McDowell, C., Lansing, J., Brower, C., Smith, L., Tully, M., Herring, M.(2020). "Changes in physical activity and sedentary behavior due to the COVID-19 outbreak and associations with mental health in 3,052 US adults". *International Journal of Environmental Research And Public Health*, 17(18), 6469.
- Muniyappa R, Gubbi S. COVID-19 pandemic, coronaviruses, and diabetes mellitus. *Am J Physiol Endocrinol Metab*. 2020; 318(5): 736-741.
- Murathan, F. (2013). Üniversite öğrencilerinde obezite sıklığı, fiziksel aktivite düzeyi ve sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının incelenmesi (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Morton PG, Fontaine DK, Hudak CM, Gallo BM. Respiratory monitoring. In: Morton PG, ed. *Critical Care Nursing*. 8th ed. Lippincot Williams & Wilkins, 2005. p.506-7.
- Nishimura M. High-flow nasal cannula oxygen therapy in adults: physiological benefits, indication, clinical benefits, and adverse effects. *Respir Care*. 2016;61:529–41.
- National Collaborating Centre for Primary Care/National Institute for Health and Clinical Excellence (NCCPC/NICE). Obesity: the prevention, identification, assessment and management of overweight and obesity in adults and children. London (UK): National Institute for Health and Clinical Excellence; 2006. p. 2590

- Nazlı, M. (2021). Covid-19 pandemi sürecinde bireylere uygulanan 12 haftalık 'evde egzersiz programı'nın vücut kompozisyonu ve yaşam kalitesine etkisi (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Okan, F., Okan, S., & Duran Yücesoy, F. (2022). Evaluating the Efficiency of Breathing Exercises via Telemedicine in Post-Covid-19 Patients: Randomized Controlled Study. *Clinical nursing research*, 31(5), 771-781.
- Öner Cengiz, H., Ayhan, M., & Güner, R. (2022). Effect of deep breathing exercise with Triflo on dyspnoea, anxiety and quality of life in patients receiving covid-19 treatment: A randomized controlled trial. *Journal of clinical nursing*, 31(23-24), 3439- 3453.
- Organization WH. Coronavirus disease 2019(COVID-19) Situation Report-40. 2020.
- Özcan, E. (2021). Türkiye'deki spor/fitness merkezlerinde egzersiz yapan bireylerin egzersiz bağımlılığı ve koronavirüs anksiyete durumlarının incelenmesi (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Lisansüstü EğitimEnstitüsü, Bolu.
- Özen, G (2020). Koroner Kalp Hastalığı ve Egzersiz (Ed. Hümmet KOÇ) Hipokinetik Hastalıklar ve Egzersiz, Efe Akademi Yayınevi, İstanbul. 61-65,70-75
- Özer, M. K. (2001). Fiziksel Uygunluk. Nobel Yayın Dağıtım: Ankara.
- Pandya, A., Mavalankar, D. ve Maithia, P. (2021). Üç adımlı ritmik nefes egzersizi ve COVID-19: Kesitsel bir çalışma. *medRxiv*, 2021-07.
- Pellegrini, M., Ponso, V., Rosato, R., Scumaci, E., Goitre, I., Benso, A., ... & Bo, S.(2020). Changes in weight and nutritional habits in adults with obesity during the "lockdown" period caused by the COVID-19 virus emergency. *Nutrients*, 12(7).
- Perlman S, Netland J. Coronaviruses post-SARS: update on replication and pathogenesis. *Nat Rev Microbiol*. 2009; 7(6): 439-450.
- Pündük, Z. (2020). COVID-19 Salgını, Küresel Trendler, Fiziksel Hareketsizlik ve Sedanter Davranışı Etkiler mi? *Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri Dergisi*, 241-246.

- Prabawa, I. M. Y., Silakarma, D., Manuaba, I. B. A. P., Widnyana, M., & Jeviana, A. (2021). Chest therapy and breathing exercise in COVID-19 patient: a case report. *BaliMedical Journal*, 10(2), 495-498.
- Quanjer, P., Lebowitz, MD, Gregg, I., Miller, MR ve Pedersen, OF (1997). Zirve ekspiratuar akış: Avrupa Solunum Derneği Çalışma Grubu'nun vardığı sonuçlar ve tavsiyeler. *Avrupa solunum dergisi* , 10 (24), 2s.
- Radovanovic D, Rizzi M, Pini S, Saad M, Chiumello DA, Santus P. Helmet CPAP to treat acute hypoxemic respiratory failure in patients with COVID-19: a management strategy proposal. *J Clin Med*. 2020;9:1191.
- Razumov, A. N., Ponomarenko, G. N., & Badtieva, V. A. (2020). Medical rehabilitation of patients with pneumonia associated with the new COVID-19 coronavirus infection. *Voprosy kurortologii, fizioterapii, i lechebnoi fizicheskoi kultury*, 97(3), 5-13.
- Rodriguez-Blanco, C., Bernal-Utrera, C., Anarte-Lazo, E., Saavedra-Hernandez, M., De-la-Barrera-Aranda, E., Serrera-Figallo, MA, ... & Gonzalez -Gerez, JJ (2022). Akut fazdaki koronavirüs hastalığı 2019 hastalarında telerehabilitasyon yoluyla kuvvet egzersizlerine karşı nefes egzersizleri: Randomize kontrollü bir çalışma. *Klinik rehabilitasyon* , 36 (4), 486-497.
- Rothan, H. A., Byrareddy, S. N. (2020). “The Epidemiology and Pathogenesis of Coronavirus Disease (Covid-19) Outbreak”. *Journal of Autoimmunity*, 109, 102433
- Sağlık Bakanlığı (2014). Türkiye Fiziksel Aktivite Rehberi. Kuban MatbaacılıkYayıncılık: Ankara.
- Salman, D., Vishnubala, D., Le Feuvre, P., Beaney, T., Korgaonkar, J., Majeed, A., & McGregor, A. H. (2021). Returning to physical activity after covid-19. *bmj*, 372.
- Sahu, A., & Naqvi, W. M. (2020). Quarantine exercises in the time of Covid-19-areview. *J Evolution Med Dent Sci*, 9(26), 1922-7.
- Singhal T. A review of coronavirus disease-2019 (COVID-19). *Indian J Pediatr*. 2020; 87(4): 281-286.Srivastava, R. (2016). Effect of Pilates, Calisthenics and Combined Exercises on Selected Physical Motor Fitness, Isara Publications: New Delhi.Staud, R.,

- Vierck, C. J., Cannon, R. L., Mauderli, A. P. Price, D. D. (2001). “Abnormal sensitization and temporal summation of second pain (wind-up) in patients with fibromyalgia syndrome”. *Pain*, 91(1-2), 165-175.
- Shukla, M., Chauhan, D., & Raj, R. (2020). Breathing exercises and pranayamas to decrease perceived exertion during breath-holding while locked-down due to COVID-19 online randomized study. *Complementary therapies in clinical practice*, 41, 101248.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using Multivariate Statistics* (6th ed). Allyn & Bacon: Boston.
- Tang D, Comish P, Kang R. The hallmarks of COVID-19 disease. *PLoS Pathog.* 2020;16(5):e1008536. doi:10.1371/journal.ppat.1008536.
- Taylor, S. (2019). *The psychology of pandemics: Preparing for the next global outbreak of infectious disease*. Cambridge Scholars Publishing.
- TDK (2022). Türk Dil Kurumu Güncel Türkçe Sözlüğü. Erişim: 27.03.2022, <https://sozluk.gov.tr/>
- Tuğrul, E. (2021). Covid-19 pandemisi sırasında uygulanan 12 haftalık ev tabanlı egzersiz programının obeziteli bireylerde depresyon ve vücut imajı üzerine etkisi (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Kütahya.
- Türkiye Halk Sağlığı Kurumu (2017). Erişim: 27.03.2022, <http://fizikselaktivite.gov.tr/tr/fiziksel-aktivite-ile-ilgili-bilgiler/fiziksel-aktivite-turleri/>
- Verges S., Sager Y., Erni C., Spengler C. M. (2007). Expiratory muscle fatigue impairs exercise performance. *European journal of applied physiology*, 101(2), 225–232. <https://doi.org/10.1007/s00421-007-0491-y>
- Vergili, Ö. (2012). Sağlıklı sedanter bayanlarda kalistenik-pilates egzersizlerinin sağlıklı ilişkili fiziksel uygunluk ve yaşam kalitesi üzerindeki etkileri (Yayınlanmamış Doktora Tezi). İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yetkin U, Karahan N, Gürbüz A. [Pulse oximetry in clinical practice.] *Van Tıp Derg*

2000;9(4):126-33.

Wang, T. J., Chau, B., Lui, M., Lam, G. T., Lin, N., & Humbert, S. (2020). PM&R and pulmonary rehabilitation for COVID-19. *American journal of physical medicine & rehabilitation*.

Wang, C., Horby, P. W., Hayden, F. G., Gao, G. F. (2020). "A novel coronavirus outbreak of global health concern". *The Lancet*, 395(10223), 470-473.

Wiersinga WJ, Rhodes A, Cheng AC, et al. Pathophysiology, transmission, diagnosis, and treatment of coronavirus disease 2019 (COVID-19): A review. *Jama*. 2020;324(8): 782-793.

Wu Y-C, Chen C-S, Chan Y-J. The outbreak of COVID-19. *J Chin Med Assoc*. 2020;83:217–20.

Xu J, Zhao S, Teng T, Abdalla AE, Zhu W, Xie L, et al. Systematic comparison of two animal-to-human transmitted human coronaviruses: SARS-CoV-2 and SARS-CoV. *Viruses*. 2020 Feb; 12(2): 244.

Verges S., Sager Y., Erni C., Spengler C. M. (2007). Expiratory muscle fatigue impairs exercise performance. *European journal of applied physiology*, 101(2), 225–232. <https://doi.org/10.1007/s00421-007-0491-y>

Yalçın, G. S. (2022). COVID-19 ile mücadelede ülkelerin nispi performansı: İki aşamalı bootsrap veri zarflama analizi (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Düzce.

Yılmaz, A. (2011). Aerobik ve anaerobik performans özelliklerinin tekrarlı sprint yeteneği ile ilişkisi (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Zayet S, Lepiller Q, Zahra H, et al. Clinical features of COVID-19 and influenza: a comparative study on Nord Franche-Comte cluster. *Microbes and infection*. 2020; 22(9): 481-488.

Zha, L., Xu, X., Wang, D., Qiao, G., Zhuang, W. ve Huang, S. (2020). Hafif COVID-19 vakaları için değiştirilmiş rehabilitasyon egzersizleri. *Ann Palliat Med* , 3100-3106.

Zope, SA, Zope, RA, Biri, GA ve Zope, CS (2021). Sudarshan kriya yoga: Covid-19 salgını sırasında bir umut nefesi. *Uluslararası Yoga Dergisi* , 14 (1), 18.

Zorba, E. (2006). Yaşam Boyu Spor. Nobel Yayın Dağıtım: Ankara.

Zorba, E., Saygın, Ö. (2009). Fiziksel Aktivite ve Fiziksel Uygunluk. İnceler Ofset Matbaacılık: Ankara.



