T.C.
ERCİYES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI
HAREKET VE ANTRENMAN BİLİMLERİ

SUBMAKSİMAL EGZERSİZLER SIRASINDA KULLANILAN CERRAHİ MASKENİN ALGILANAN EGZERSİZ ZORLUK DERECESİ NABIZ VE KAN OKSİJEN SATURASYONUNA ETKİSİ

Hazırlayan
Makbule KARAARSLAN

Danışman
Prof. Dr. Çağrı ÇELENK

Yüksek Lisans Tezi

Ağustos 2022
KAYSERİ

T.C.
ERCİYES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI
HAREKET VE ANTRENMAN BİLİMLERİ

SUBMAKSİMAL EGZERSİZLER SIRASINDA KULLANILAN CERRAHİ MASKENİN ALGILANAN EGZERSİZ ZORLUK DERECESİ NABIZ VE KAN OKSİJEN SATURASYONUNA ETKİSİ

Yüksek Lisans Tezi

Hazırlayan

Makbule KARAARSLAN

Danışman

Prof. Dr. Çağrı ÇELENK

Ağustos 2022

KAYSERİ

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu tezin kendi çalışmam olduğunu, çalışmadaki tüm bilgilerin akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.

Adı soyadı

Makbule KARAARSLAN

YÖNERGEYE UYGUNLUK

"Submaksimal Egzersizler Sırasında Kullanılan Cerrahi Maskenin Algılanan Egzersiz Zorluk Derecesi Nabız Ve Kan Oksijen Saturasyonuna Etkisi " adlı **Yüksek Lisans Tezi**, Erciyes Üniversitesi Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi'ne uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan	**Danışman**
Makbule KARAARSLAN	**Prof. Dr. Çağrı ÇELENK**

Hareket ve Antrenman Bilimleri Ana Bilim Dalı Başkanı

Prof.Dr. Nazmi SATITAŞ

KABUL VE ONAY

Prof. Dr. Çağrı ÇELENK danışmanlığında **Makbule KARAARSLAN** tarafından hazırlanan **"Submaksimal Egzersizler Sırasında Kullanılan Cerrahi Maskenin Algılanan Egzersiz Zorluk Derecesi Nabız Ve Kan Oksijen Saturasyonuna Etkisi "** konulu bu çalışma, jürimiz tarafından Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü **Hareket ve Antrenman Bilimleri Anabilim Dalı'nda** Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

…../…../2022

JÜRİ **İmza**

Danışman: Prof. Dr. Çağrı ÇELENK ……..

Üye: Doç. Dr. Soner AKKURT ……...……

Üye: Doç. Dr. Metin POLAT ….……..…….

ONAY

Bu tezin kabulü ERÜ Sağlık Bilimleri EnstitüsüYönetim Kurulunun …../…../…… tarih ve …….sayılı kararı ile onaylanmıştır.

…../…../……

Enstitü Müdürü

Prof. Dr. Bilal AKYÜZ

TEŞEKKÜR

Tez projemin hazırlanması aşamasında desteği ve yol gösterici yaklaşımlarıyla hiçbir desteğini esirgemeyen danışmanım Sayın Prof. Dr. Çağrı ÇELENK' e

Tez çalışmamın en başından en sonuna kadar olan süreçte yardımları, yönlendirmeleri ile her türlü desteği sağlayan Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Spor Hekimi Sayın Doç. Dr. Soner AKKURT hocama

Yüksek lisansa başlamama ve bu yolda ilerlememe katkı sağlayan beni motive eden ve her zaman yardım ve desteğini esirgemeyen hocam Sayın Doç. Dr. Metin POLAT' a

Çalışmamın test ölçüm aşamasında büyük emeği olan, her türlü yardımıma koşan hocadan ziyade abla olan Sayın Özlem ÖZYÜREK' e

Çalışmamın istatistik aşamasında yardımlarını esirgemeyen Dr. Funda İPEKTEN 'e

Hayatımın her anında desteğini esirgemeyen, tüm fedakarlıkları yapan, her koşulda yanımda olan en kıymetlim babam Cafer KARAARSLAN 'a

Bana her zaman inanan, sevgisini, sabrını ve desteğini hep hissettiğim en değerlim annem Yeter KARAARSLAN' a

Hayattaki en büyük şansım, koşulsuz şartsız aldığım her kararda, yaptığım her işte en büyük destekçim ve herşeyim olan abim Mustafa KARAARSLAN'a ve değerli dostlarıma

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

SUBMAKSİMAL EGZERSİZLER SIRASINDA KULLANILAN CERRAHİ MASKENİN ALGILANAN EGZERSİZ ZORLUK DERECESİ NABIZ VE KAN OKSİJEN SATURASYONUNA ETKİSİ

Makbule KARAARSLAN

Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Hareket ve Antrenman Bilimleri Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi Ağustos 2022

Danışman: Prof. Dr. Çağrı ÇELENK

ÖZET

Bu araştırma, egzersiz ve spor yapılırken kullanılan cerrahi maskenin algılanan egzersiz zorluk derecesine, kalp atım hızına ve kan oksijen saturasyonuna etkisinin olup olmadığını etkisi var ise hangi düzeyde yapılacağını belirlemek amacı ile yapılmıştır. Araştırmaya sedanter olmayan haftada en az 1 gün 60 dakika spor yapan 18-24 yaş arası 20 sağlıklı erkek gönüllü katılmış olup bu katılımcılara maskeli ve maskesiz olmak üzere testler uygulanmıştır. Denekler araştırmaya kendi istekleri ile katılmışlardır.

Araştırma için yaptırılan egzersizleri uygulamadan önce katılımcılar sağlık kontrolünden geçti ve vücut analizleri yapıldı. Her bir kişinin maksimal rezerv kalp atım hızının %80'i hesaplandı. Deneklere ilk hafta maskesiz olarak dayanıklılık testi yaptırıldı ve aynı kişilere bir gün sonra maskesiz şekilde direnç egzersizleri uygulandı. Egzersizler sırasında egzersizin algılanan zorluk derecesi, kalp atım hızı ve oksijen saturasyonu parametreleri ölçüldü. Bir hafta sonra aynı ölçümler 3 katlı CE standartlarında üretilmiş cerrahi maske ile yapıldı ve aynı parametreler ölçüldü.

Test gruplarından elde edilen verilerin normal dağılıma uygunluğu histogram , Q-Q grafikleri ve Shapiro-wilk testi ile değerlendirildi. Maskeli ve maskesiz gruplarda ön test son test ölçümlerde paired t testi kullanıldı. Anlamlılık düzeyi olarak $p<0.05$ alındı.

Yapılan çalışmada gönüllülere maskeli ve maskesiz olarak yapılan bisiklet ergometresi testi yaptırıldı ve O_2 saturasyonu, kalp atım hızı ve algılanan zorluk düzeyi parametreleri karşılaştırıldığında 3. dakika hariç istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamadı ($p>0.05$)

Çalışmaya katılan gönüllülerin direnç egzersizi maskeli ve maskesiz test analizleri sonucunda; leg press hareketi, leg abduction hareketi, buttterfly hareketi ön-son test değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olmadığı tespit edilmiştir ($p>0.05$).

Yapılan çalışmada direnç egzersizi maskeli ve maskesiz test değerlerinde leg adduction hareketi O_2 saturasyonu ve KAS son test, leg curl hareketi O_2 saturasyonu ve KAS ön test, bench press hareketi KAS ön-son test, dumbell lateral raise KAS ön test, shoulder press hareketi O_2 saturasyonu son test değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu gözlemlenmiştir ($p<0.05$).

Sonuç olarak elde edilen bulgulara bakıldığında, cerrahi maske kullanımının submaksimal dayanıklılık ve direnç egzersizlerinde klap atım hızının %80'in kadar cerrahi maske kullanımının her hangi bir zararlı etkisi yoktur. Bu alanda benzer çalışmaların farklı maske çeşitleri ile yapılması, norm oluşması açısından önemli olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Covid; Cerrahi Maske; Egzersiz; Direnç Egzersizleri; Submaksimal

THE EFFECT OF SURGICAL MASK USED DURING SUBMAXIMAL EXERCISES ON PERCEIVED EXERCISE DIFFICULTY PULSE AND BLOOD OXYGEN SATURATION

Makbule KARAARSLAN

Erciyes University, Institute of Health Sciences

Department of Movement and Training Sciences

Master Thesis August 2022

Advisor: Prof. Dr. Çağrı ÇELENK

ABSTRACT

The present study aims to examine the presence and extent of the impact of surgical mask use during exercise and sports on perceived exercise difficulty level, heart rate and blood oxygen saturation. 20 healthy, non-sedentary males aged 18-24 who exercise at least 1 day a week for 60 minutes participated in the present study, and the participants were subjected to tests with and without masks. The subjects participated in the study on a voluntary basis.

Before performing the exercises required for the study, the participants underwent a health control and body analyses were made. 80% of the maximum heart rate reserve of each participant was calculated. In the first week, the subjects performed endurance tests without masks and resistance exercises were applied to the same participants one day later without masks. During the exercises, the perceived exercise difficulty level, heart rate and oxygen saturation parameters were measured. One week later, the same measurements were performed with 3-layer surgical masks manufactured in CE standards and the same parameters were measured.

The suitability of the data obtained from the test groups to normal distribution was evaluated using a histogram, Q-Q graphs and the Shapiro-wilk test. The paired t test was used in the pretest-posttest measurements for the masked and unmasked groups. $p<0.05$ was taken as the level of significance.

In the present study, volunteers was determined using a cycling ergometer test performed with and without masks. When the O_2 saturation, heart rate and perceived exercise difficulty level parameters were compared, no statistically significant difference was found with the exception of the 3rd minute ($p>0.05$)

As a result of the masked and unmasked test analyses of the resistance exercise performed by the participants, it was found that there was no statistically significant difference in the pretest-posttest values of the leg press, leg abduction and butterfly moves ($p>0.05$).

In the masked and unmasked test values for the resistance exercise performed in the present study, a statistically significant difference was observed in the leg abduction move O_2 saturation and KAS posttest, leg curl move O_2 saturation and KAS pretest, bench press move KAS pretest-posttest, dumbbell lateral raise KAS posttest, and shoulder press move O_2 saturation posttest values ($p<0.05$).

In conclusion, when the findings obtained are examined, it is observed that surgical mask use affects submaximal endurance and resistance exercises. It is thought that conducting similar studies in this field using different types of masks would be significant in terms of establishing a norm.

Keywords: COVID; Surgical Mask; Exercise; Resistance Exercises; Submaximal

İÇİNDEKİLER

İÇ KAPAK .....
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK i
YÖNERGEYE UYGUNLUK.....ii
KABUL VE ONAY iii
ÖZET.....v
İÇİNDEKİLER ix
KISALTMALAR ve SİMGELER xii
TABLOLAR LİSTESİ.....xiii
ŞEKİLLER LİSTESİ xiv
1.GİRİŞ VE AMAÇ.....1
2. GENEL BİLGİLER 3
2.1. COVİD 3
2.1.1. Covid-19 Risk Faktörleri.....4
2.1.1.2. Covid-19 da Hareketsizlik 6
2.2. Fiziksel Aktivite 7
2.2.1. Fiziksel Aktivitenin Sağlık Üzerine Etkileri 9
2.3. EGZERSİZ.....11
2.3.1. Egzersiz Yaparken Dikkat Etmemiz Gereken Bazı Noktalar.....13
2.3.2. Egzersizin Faydaları 14
2.3.3. Egzersiz Ve Solunum 15
2.3.4. Egzersizde Ventilasyon 16
2.3.5. Egzersiz Öncesi Ventilasyon.....17
2.3.6. Egzersiz Sırasında Ventilasyon 17
2.3.7. Egzersiz Sonrasında Ventilasyon 18

2.4. Kalp Atım Sayısı (KAS) 18
2.5. Oksijen Saturasyonu (SpO2) 19
2.6. Algılanan Zorluk Derecesi (AZD) 19
2.7. Maksimal Oksijen Kullanımı (VO2 max) 19
2.8. Submaksimal Egzersiz 20
3. GEREÇ VE YÖNTEM 22
3.1. Denek Seçimi 22
3.1.2. Boy Uzunluğu Ve Vücut Ağırlığı Ölçümü 22
3.1.3. BMI Ölçümü 22
3.1.4. Maske Seçimi 23
3.1.5. Dinlenik Kalp Atım Sayısının Belirlenmesi (DKAS) 24
3.1.6. Hedef Kalp Atım Sayısının Belirlenmesi (HKAS) 24
3.1.7. Oksijen Satürasyonu Ölçümü (Pulse Oksimetre) 24
3.1.8. Dayanıklılık Egzersiz Sırasında Algılanan Zorluk Derecesinin Belirlenmesi 25
3.1.9. Dayanıklılık Egzersiz Testi 25
3.1.10. Direnç Egzersiz Testleri 26
3.1.11. Leg Press 27
3.1.12. Leg Adduction 28
3.1.13. Leg Abduction 28
3.1.14. Leg Curl 29
3.1.15. Bench Press 30
3.1.16. Butterfly 30
3.1.17. Dumbell Lateral Raise 31
3.1.8. Shoulder Press 32
3.1.19. Verilerin Analizi 32

4. BULGULAR 33
5. TARTIŞMA 41
6. SONUÇ VE ÖNERİLER 49
7.KAYNAKLAR 50
EKLER
ÖZGEÇMİŞ

KISALTMALAR

AZD	: Algılanan Zorluk Düzeyi
CO_2	: Karbondioksit
DKAS	: Dinlenik Kalp atım Sayısı
HKAS	: Hedef Kalp Atım Sayısı
H^+	: Hidrojen
KAS	: Kalp atım sayısı
Kg	: Kilogram
L\dak	: Dakika Litre
M	: Metre
Max	: Maksimum
Max VO_2	: Maksimal oksijen tüketimi
ml\dak	: Dakika Mililitre
O_2	: Oksijen
SpO_2	: Oksijen Saturasyonu
V	:Volüm(hacim)

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 4.1. Katılımcıların fiziksel parametrelerinin betimleyici istatistik değerleri..33

Tablo 4.2. Katılımcıların maskeli ve maskesiz bisiklet ergometre testi sırasındaki O_2 saturasyonu değerleri (N=20).....34

Tablo 4.3. Katılımcıların maskeli ve maskesiz bisiklet ergometre testi sırasındaki KAS değerleri (N=20).....35

Tablo 4. 4. Katılımcıların maskeli ve maskesiz bisiklet ergometre testi sırasındaki AZD değerleri (N=20).....36

Tablo 4.5. Katılımcıların maskeli ve maskesiz leg press testi sonrasındaki O_2 saturasyonu ve KAS değerleri (N=20).....37

Tablo 4.6. Katılımcıların maskeli ve maskesiz leg adduction testi sonrasındaki O_2 saturasyonu ve KAS değerleri (N=20).....37

Tablo 4.7. Katılımcıların maskeli ve maskesiz leg abduction testi sonrasındaki O_2 saturasyonu ve KAS değerleri (N=20).....38

Tablo 4.8. Katılımcıların maskeli ve maskesiz leg curl testi sonrasındaki O_2 saturasyonu ve KAS değerleri (N=20).....38

Tablo 4.9. Katılımcıların maskeli ve maskesiz bench press testi sonrasındaki O_2 saturasyonu ve KAS değerleri (N=20).....39

Tablo 4.10. Katılımcıların maskeli ve maskesiz butterfly testi sonrasındaki O_2 saturasyonu ve KAS değerleri (N=20).....39

Tablo 4.11. Katılımcıların maskeli ve maskesiz dumbell lateral raise testi sonrasındaki O_2 saturasyonu ve KAS değerleri (N=20).....40

Tablo 4.12. Katılımcıların maskeli ve maskesiz shoulder press testi sonrasındaki O_2 saturasyonu ve KAS değerleri (N=20).....40

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Ağırlık ve BMI ölçümü 23

Şekil 2: Borg skalası 25

Şekil 3: Bisiklet Ergometre testi ölçümü 26

Şekil 4: Leg Press ölçümü 27

Şekil 5: Leg Adduction ölçümü 28

Şekil 6: Leg Abduction ölçümü 29

Şekil 7: Leg Curl ölçümü 29

Şekil 8: Bench Press ölçümü 30

Şekil 9: Butterfly ölçümü 31

Şekil 10: Dumbell Lateral Raise 31

Şekil 11: Shoulder Press ölçümü 32

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Covid-19 virüsü hayatın her kesiminde büyük etkiler göstermiştir. (Epstein ve ark., 2021). Bu etkilerin en önemlisi insanların egzersiz yapma alışanlıklarını kısıtlamasıdır (Chen ve ark., 2020). Bu salgın süresince herhangi bir çeşit fiziksel aktiviteye katılım veya düzenli egzersiz yapmak sağlıklı yaşamı sürdürebilmek için önemlidir (Cheng ve ark., 2020). Hastalığın yayılımını azaltmak için yüz maskesi takmanın klinik olarak kabul edilen bir metot olması sebebiyle, ulusal, uluslararası ve yerel idareler tarafından yüz maskesi takmak ısrarla önerilmekte (Akgül, 2021), maske kullanmak, kamu kurum ve kuruluşlarda, spor okullarında ve birçok alan bakımından gündelik hayatta, yayılımı engellemek amacı ile fiziksel aktivitenin vazgeçilmez bir bölümü olarak görülmektedir (Gontjes ve ark., 2020). Bunlara ek olarak, tempolu yürüyüş, bisiklete binme ya da koşma gibi aerobik aktiviteler esnasında alınacak bu tedbirler daha da fazla önem teşkil edebilir. Çünkü yapılan bazı ön araştırmalar saçılan küçük damlacıkların 4 km/s hızla yürüyüş esnasında 5 metre mesafeye kadar yayılabileceğini, 14,4 km/s hızla koşu yaparken 10 metre mesafeye kadar yayılabileceğini belirtmektedir (Epstein ve ark., 2021).

Covid 19 pandemisi sonrasında hastalığın yayılımını önlemek için birçok ülkede sokağa çıkma yasağı ilan edilmiştir. Bu durum toplumun büyük bölümünün fiziksel olarak hareketsiz kalmasına yol açmıştır. Ancak yaz aylarının gelmesi ile katı tedbirler gevşetilmeye başlanmış, spor salonları, parklar ve halı sahalar açılmaya başlanmıştır. Covid 19'un hala kesin tedavisi bulunamamıştır. Egzersizin, sağlığın korunması ve geliştirilmesi için birçok etkisinin olduğu bilinmektedir (Schuler ve ark., 2013). Bunun yanında COVID-19'un ölümcül komplikasyonlarını azalttığı da belirtilmiştir (https://newsroom.uvahealth.com, 2020 04/15). Pandemi sürecinde Çin'de maske takarak koşu yaparken ölen iki öğrencinin bildirilmesi (https://nypost.com, 2020 05/06) ve koşu yaparken bir kişinin pnömotoraks geçirmesi spor yaparken maske takmak riskli midir? sorusunu akla getirmiştir (https://nypost.com, 2020 05/15).

Bilimsel literatüre bakıldığında maske ile egzersiz yapmak konusunda yeterli bilgi bulunmamaktadır. Bir makalede N95 maskesi yerine cerrahi maske takılması gerektiği, nefes almada zorluk çekildiğinde maskenin çıkartılarak derin nefes alınması, mümkün olduğunca açık alanlarda spor yapılması, buralarda da yürürken en az 5 m, koşarken 10 m mesafe bırakılması, yan yana en az 1,5 m mesafe bırakılması gerektiği belirtilmektedir (Nyenhuis ve Sharmilee M., 2020).

Bu konuda Türkiye'de Ege Üniversitesi Göğüs Hastalıkları AD ve İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi Göğüs Hastalıkları AD'dan yapılan açıklamalarda cerrahi maske kullanılarak yüksek eforlar içermeyen aktiviteler yapılabileceği belirtilmiştir. N95 maske kullanımının solunan havadaki CO_2 miktarında artış yaparak solunum zorluğu ve baygınlık yapabileceği de belirtilmiştir (https://www.aa.com.tr, 1849985).

Bütün bu bilgiler toplamında kişiler egzersiz sırasında maske kullanmanın sağlık yönünden herhangi bir risk oluşturup oluşturmayacağı konusunda net bir bilgi edinememişlerdir. Dünya sağlık örgütü maske takmanın rahat şekilde nefes alıp verme kabiliyetini azaltabileceği, egzersiz yaparken ter ile birlikte ıslanan maskenin nefes alıp vermeyi zorlaştıracağını ve mikroorganizmaların büyümesini sağlayabileceğinden kaynaklı maske kullanmak yerine fiziki mesafeyi korumayı tavsiye etmiştir (WHO 2020). Bunlara ek olarak bazı araştırmacılar, yüz maskesi kullanımının soluk almayı zorlaştırdığını, daha önceden solunan karbondioksitin bir bölümünün her solunum yaptığında tekrar solunduğunu ve bu iki sonuç nefes alma yoğunluğunu ve derinliğini çoğalttığını söylemişlerdir (Lazzarino ve ark., 2020). Maske ile fiziksel aktivite yapmanın zorlaştığını çünkü akciğerlere aynı düzeyde hava alımı için daha fazla oksijen alınması gerektiğini ifade etmişlerdir (Lipman ve ark., 2015; Eijsvogels ve ark., 2015). Bütün bu söylenenlerin aksine bir başka çalışmada, egzersiz sırasında maske kullanımının orta ve şiddetli düzeyde yapılan egzersizlerin kalp atım hızını, solunum frekansını, kan basıncı, koroner arter hastalığı (KAH), kan basıncı, O_2 seviyesi ve egzersiz esnasında tükenme sürelerini etkilemediğini ve maske kullanımının güvenli olduğunu belirtmişlerdir (Epstein ve ark., 2021).

Çalışma cerrahi maske ile dayanıklılık ve direnç egzersizleri yapılıp yapılamayacağı, yapılacak ise hangi düzeyde yapılabileceği, cerrahi maskenin egzersizin zorluk derecesinde artış yapıp yapmayacağı ve maske kullanımının kan oksijen saturasyonunda değişiklik yapıp yapmayacağını tespit etmek amacı ile yapılmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. COVİD

Dünya Sağlık Örgütü tarafından Çin Ülke Ofisi, 31 Aralık 2019 tarihinde, Çin'in Hubei eyaletinin Wuhan şehrinde, sebebi o an için tanımlanamayan zatürre vakalarının olduğunu belirtmiş ve 5 Ocak 2020 tarihinde ise, daha önce insanlarda görülmemiş yeni bir coronavirüs olduğunu bildirmişlerdir. Başlangıçta 2019-nCoV şeklinde denilen bu hastalık, daha sonra Covid-19 olarak belirtilmiş ve Çin'de ortaya çıkmasının ardından üç ay gibi kısa bir zaman diliminde tüm dünyayı etkisi altına almıştır (Budak ve Korkmaz, 2020).

Koronavirüs, ülkemizde ilk kez 11 Mart 2020'de görülmeye başlanmıştır. Koronavirüsler; solununum yolu enfeksiyonuna neden olabilen, solunum damlacıkları ile bulaşabilen büyük bir virüs ailesi olarak tanımlanmaktadır (Çakın ve Akyavuz 2020).

SARS-CoV-2 enfeksiyonu salgını, Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından Coronavirus Hastalığı 2019 (COVID-19) olarak adlandırılmıştır. COVID-19 hızla birçok ülkeye yayılmıştır ve 11 Mart 2020 tarihinde 4000'den fazla insanın ölümüne yol açmasıyla Dünya Sağlık Örgütü tarafından bu tarihte resmen pandemi olarak ilan edilmiştir (Park, 2020).

Salgının başlangıcında Wuhan'da yapılan araştırmaların çoğu ilk hastaların, Wuhan'da deniz ürünleri satan bir pazarda çalıştığını ya da ziyaret ettiğini göstermiştir. İlk önce yılanlardan kaynaklandığı düşünülmüş, daha sonraki çalışmalar ise yarasalarla ilgisi olduğunu göstermiştir. Salgın ilerledikçe bu virüs enfeksiyonunun insandan insana damlacık yoluyla ve kirlenmiş zeminlerle temas eden ellerin yüze sürülmesi yoluyla bulaştığı gösterilmiştir (WHO, 2020).

Bu hastalığın insandan insana bulaştığı, özellikle yetişkinlerin COVID-19'a duyarlı olduğu ve hastalığın ciddiyetinin yaşla ilişkisi olduğu gösterilmiştir. Aynı zamanda hipertansiyon, diyabet, kardiyovasküler hastalık vb. komorbiditesi olan kişilerde hastalığın daha şiddetli seyrettiği gösterilmiştir(Çöl ve Güneş, 2020).

Covid 19 hastalığı esas olarak solunum yoluyla bulaşmaktadır. Ayrıca hasta bireylerin öksürme, hapşırma şeklinde ortaya saçtıkları damlacıklara, diğer kişilerin elleri ile teması durumunda ellerini ağız, burun veya gözlerine dokunması ve teması ile bulaşmaktadır. Asemptomatik bireylerin solunum yolu salgılarında virüs görülmekte olup, esas bulaşma ise hasta bireylerden kaynaklanmaktadır. Çin'deki vakaların epidemiyolojik özelliklerine bakıldığında ortalama inkübasyon zamanının 5-6 gün (2-14 gün) arasında olduğu ve bazı hastalarda inkübasyon zamanının 14 güne kadar uzayabileceği gözlenmiştir. Covid-19 hastalığının semptomatik vakitten 1-2 gün önce başladığı ve semptomların ortadan kaybolmasıyla bittiği düşünülmektedir. Koronavirüsler genellikle dış ortama fazla dayanıklı olmayan virüslerdir. Genellikle cansız yüzeyler üzerinde birkaç saatte etkisini kaybettiği kabul edilmektedir. Cansız yüzeyler üzerindeki etki süresi düşünülürken bulaşma riski için yalnızca virüsün etkisinin devam etmesi değil, temas edilen süreninde önem teşkil ettiği unutulmamalıdır. Son dönemde COVID-19 virüsünün bulaşma süresi ve dış ortama karşı dayanma süresi tam olarak bilinmemektedir (Aygün ve Ünal 2020).

2.1.1. Covid-19 Risk Faktörleri

- Kardiyovasküler hastalık
- Diyabetes mellitus
- Hipertansiyon
- Kronik akciğer hastalığı
- Kanser (özellikle hematolojik maligniteler, akciğer kanseri ve metastaz yapmış hastalar)
- Kronik böbrek hastalığı
- Obezite
- Sigara içmek (Zhou ve ark., 2020; Dai ve ark., 2020).

Covid-19'un bu zamana kadar net şekilde bilinen bulguları şunlardır; yorgunluk, yüksek ateş, halsizlik ve kuru öksürüktür. Söylenilen bu bulguların genel olarak hastalığın beşinci gününde açığa çıktığı; ancak başka hastalarda, ikinci günden itibaren on dördüncü güne kadar olan zaman içerisinde farklı bulgular gösterdiği belirtilmiştir. Daha az olarak bazı hastalarda rastlanılan genel ağrı, vücutta görülen kızarıklıklar, tat ve koku duyusu kaybı, baş ağrısı, burun tıkanıklığı, ishal, parmaklarda renk değişimleri de gözlemlenmektedir (Budak ve Korkmaz 2020).

Klinik tabloları özetleyecek olursak;

1. Hafif görülenler: Ateş, boğaz ağrısı, kuru öksürük, myalji gibi belirtilerin olduğu, akciğer tutulumunun olmadığı tablo.

2. Hafif/orta görülenler: Öksürük ve nefes darlığının olduğu ancak ciddi pnömoni belirtilerin olmadığı durumlardır. Akciğer tutulumu <%50 ve oda içerisindeki havada oksijen saturasyonu >%90 olan vakalar.

3.Ciddi görülenler: Ateş, solunum sıkıntısı, taşipne (>30/dk) ve hipoksi (SpO_2 <%90) olan vakalar. Ciddi olgularda ateş hafif görülebilir veya hiç tespit edilmeyebilir. Teşhisler klinik olarak belirlenir, radyoloji etkileri ise dışlamada kullanılır (Karaca, 2020).

Pandemi dönemi ile birlikte pekçok ülkede ekonomik ve sosyal hayatta kısıtlamalar başlamıştır. Özellikle kişilerin toplu şekilde bir arada olmamalarına yönelik önlemler ve kısıtlamalar alınmaya başlanmıştır. Pekçok ülkede eğitimlere ara verilmiş ve uzaktan eğitime geçilmiş, iş hayatında pekçok işletme evden çalışma yöntemine geçmiş, yurtiçi ve yurtdışı seferler iptal edilmiş, eğlence mekânları, restoranlar, cafeler, alışveriş merkezleri kapatılmış, konserler ve spor yarışları ertelenmiş, maske takma zorunluluğu ve sokağa çıkma kısıtlamaları getirilmiştir (Kılıç, 2020).

Uygulanması kesinleşmiş olan tedbirler içerisinde, çalışma sahaları, okullar, kamu kurum ve kuruluşları hatta evlere kadar uzanan bu tedbirler kapsamında insan hareketini, kişiler arası iletişimi ve fiziksel aktiviteyi en aza indirecek şekilde yeniden planlanmıştır. Bu tedbirlerin insan davranışları üzerinde etkileri; insanların daha az fiziksel aktivitede bulunmasına, daha az enerji harcamasına, hareketsiz ve daha fazla oturur hale gelmesine neden olmuştur. İnsanın doğası gereği hareket etme ihtiyacı vardır. Ancak, düzenli fiziksel hareketin azalmasıyla ve buna bağlı olarak daha az enerji

harcamasıyla, devam eden hastalıklar açısından potansiyel gerileme ihtimalinide birlikte getirirken, aynı dönemde anksiyete ve depresyonun ilerlemesine yardımda bulunan davranışlarında ortaya çıkma riskini artırmaktadır (Owen ve ark., 2010).

2.1.1.2. Covid-19 da Hareketsizlik

COVID-19 sonrası kişiler normal hayatlarına döndüğünde, günlük yaşamlarında farklılık olmadığı sürece fiziksel hareketsizliğin ve sedanter yaşam biçiminin sonuçlarının geleceği negatif yönde etkileyeceği varsayılabilir (Pündük, 2020).

Hastalık süresince insanların nasıl aktif yaşayacaklarına yönelik yapılan çalışmalar çok fazla önem taşımaktadır. Yapılacak olan fiziksel aktivite paylaşımları, yapılacak fitness hareketleri, evin içerisinde atılacak olan günlük 4.000 adım, çevrimiçi eğitimler gibi birçok aktiviteler bu anlamda fazlaca önem kazanmıştır (Saint-Maurice ve ark., 2020). Bu tarz aktiviteler, bireyleri evde hareketsiz kalmaktan koruyan, sedanter yaşam biçiminin fazlalaşmasını engelleyen çalışmalardır. Daha bilinçli ve sağlıklı bir toplum için COVID-19 hastalığı döneminde, fiziksel aktivite önerileri ve uygulamaları fazlalaştırılarak kişiler daha az oturur hale gelmeli ve sedanter yaşam alışkanlıkları azaltılmalıdır. İlerleyen sedanter yaşamın daha kötü sonuçlar ortaya çıkaracağı ve kronik hastalıklar için yüksek risk teşkil ettiği de mutlaka tartışılmalıdır (Bauer ve ark., 2014; Booth ve ark., 2017).

Düzenli aktivite yapmak, kilo kontrolünü sağlamada, depresyon ve anksiyete belirtilerinin azaltılmasında, viral enfeksiyonlara karşı vücudun koruyuculuğunun artmasında, kronik hastalıkların tedavisinde ve duygusal sorunların yönetiminde önemli rol oynar. Egzersizin şiddetine ve aynı düzeyde egzersizin süresine bağlı olarak immün sistem cevabı oldukça duyarlıdır (Ekelund ve ark., 2019). Orta şiddet ve yoğunlukta yapılan düzenli egzersizlerin, üst solunum yolu enfeksiyonlarının (özellikle viral) etkisini azaltmaktadır (Ekelund ve ark., 2019; Kujala, 2009). Salgını önleme merkezleri tarafından yayımlanan kılavuzda COVID-19 hastalığından korunmak için ”egzersiz”, “iyi beslenme” ve “sigarayı bırakma” gibi birçok engelleyici tedbir güncel basında yer almaktadır. Daha önce yapılan çalışmalarda, solunum, kalp dolaşımı ve operasyon öncesinde yaşlı hasta bireylerde 4-6 haftalık evde yapılacak olan egzersizlerinin aerobik kapasiteyi yükselttiğini, denge egzersizlerinin de düşmeyi önlediğine yönelik önemli sonuçlar açığa çıkmıştır (Pündük 2020).

2.2. Fiziksel Aktivite

Fiziksel aktivite; günlük yaşam içinde kas ve eklemleri kullanarak enerji tüketimi ile gerçekleşen, kalp ve solunum hızını artıran ve farklı şiddetlerde yorgunlukla sonuçlanan aktiviteler olarak tanımlanmaktadır. Yürüme, koşma, sıçrama, yüzme, bisiklete binme, kol bacak hareketleri ve baş-boyun hareketleri gibi temel vücut hareketlerinin tümünü ya da bir kısmını içeren çeşitli spor dalları, dans, egzersiz, oyun ve gün içindeki aktiviteler fiziksel aktivite olarak kabul edilmektedir (Baltacı ve ark., 2008).

Fiziksel aktivite, günlük yaşam içerisinde zinde ve neşeli olmada, vücudu hastalıklara karşı korumada, vücuda alınan fazla enerjinin doğal yolla harcanıp obezitenin önlenmesinde, yaşlılığın ve yaşlanmanın getirdiği doğal gerilemenin yavaşlatılmasında, solunum ve dolaşım sistemlerinin üstün seviyeye ulaşmasında ve bu kapasitelerin korunmasında etkilidir (Arabacı ve Çankaya, 2007).

Düzenli fiziksel aktivite yapmak daha hoş ve zinde olma durumunun anahtarıdır (Bates 2006).Fiziksel aktivite yapmak günlük hayatın bir parçası olarak yürüyüş yapma, yüzme, merdiven inme ve çıkma gibi etkinlikleri kapsar. Fiziksel aktivite aynı zamanda kronik hastalıkların tedavisinde, iyileştirilmesinde ve önlenmesin de etkili olan sağlıkla ilgili olan davranış şeklidir (Soyuer ve Soyuer, 2008).

Günümüzde sık görülen hareketsiz yaşam tarzı, sağlık üzerine olumsuz etkileri nedeniyle önemli bir halk sağlığı problemidir (Genç ve ark., 2011).

Teknoloji ve modern yaşamın birtakım rahatlıklar getirmesiyle, günlük fiziksel aktivite seviyesi olabildikçe düşmüş ve bireyler daha az hareket eder hale gelmiştir. Aynı vakitte, hızlı kentleşme olması ve fiziksel aktivite yapılabilecek sosyal alanların azlığı veya yokluğu da sedanter bir yaşam şekline yöneltmektedir. Bu nedenlerden dolayı toplumda enerji harcanması en alt düzeye düşmektedir. Gelişen teknoloji sayesinde tercih edilen sedanter yaşam biçimi, kişilerin fiziksel aktivite yapma konusunda bilgi seviyesinin yetersiz olması, fiziksel aktivite yapmanın sağlık açısından öneminin yeterince bilinmemesi toplumda diyabet, obezite, osteoporoz, hipertansiyon, kalp-damar hastalıkları gibi birçok kronik rahatsızlıkların görülme oranını fazlalaştıran önemli sebeplerden biri haline gelmiştir (Bek, 2008).

Sedanter bir yaşam biçimi, kişilerde ciddi düzeyde bir takım sağlık sorunlarına neden olmaktadır. Özellikle yüksek tansiyon, obezite, kassal zayıflık, postürel bozukluk,

diyabet ve koroner arter risk faktörlerinin artması gibi birçok sağlık problemleri orta yaş ve üzeri dönemlerde daha yaygın olarak görülmektedir. Yaşlanmanın getirdiği en önemli değişikliklerden biri, organizmanın fiziksel çalışma kapasitesindeki düşüşüdür (Karacan ve Günay, 2003).

Fiziksel aktivite ve sağlık ile ilgili çalışmalarda sadece gün veya hafta boyunca toplam enerji tüketiminin değil, sürdürülebilir fiziksel aktivite yapma alışkanlığının kazanılması konusu üzerinde durulmaktadır. Çok yoğun olmayan ve düzenli olarak yapılan fiziksel aktivite, haftada 3 gün ve günlük 30 dakika fiziksel etkinlik ile sağlanabilir. Otuz dakikalık faaliyetler gün içerisinde belli zaman aralıkları ile uygulanabilir (Vaizoğlu ve ark., 2004).

Fiziksel aktivite yapmanın sağlık açısından bazı yararları, inme, osteoporoz, kardiyovasküler hastalık, obezite ve bazı kanser çeşitlerinin (ör: kolon, meme kanseri,akciğer), görülme olasılığını azaltmasıyla akademik performansta ve psikososyal durumda da gelişim sağlamasıdır (Bates, 2006; Garber ve ark., 2011).

Fiziksel aktivitenin yararlarını birkaç şekilde sıralayabiliriz;

• Solunumun ve kalp-damar işlevlerinin geliştirilmesi,

• Koroner damar hastalığında risk faktörlerinin önlenmesi,

• Diyabetin engellenmesi,

• Kilo denetimi,

• Sağlıklı kemik yapısı, kas ve eklem şekillerinin oluşması ve sürdürülmesi,

• Anksiyete ve depresyonun daha az seviyeye indirilmesi,

• Kendini iyi hissetme ve iyi olma durumunun fazlalaşması,

• Spor ve rekreasyonel, iş etkinliklerindeki performansın kazandırılması ve arttırılması.

• Kendine özgüven duygusunu, koordinasyonu ve dikkat kabiliyetini zenginleştirir.

• Kişinin ruhsal durumunu, hayata bakış açısını pozitif yönde geliştirir.

• Eğlence ve arkadaşlığın olduğu ortamlar edindirir.

• İleri yaşlarda osteoporozun engellenmesine ve kemiklerin sağlam kalmasına katkı sağlar.

• Yaşlı bireylerde günlük aktivitelerini devam ettirebilmelerini sağlar.

• İştahın düzelmesine, kontrol altına alınmasına katkı sağlar.

• Stres ve sinirin azalmasına katkıda bulunur.

• Vücudun anatomik duruşunun düzeltilmesine yardım eder..

• Kalori tüketimini arttırarak ağırlık kontrolüne katkıda bulunur.

• Yaşam konforunu arttırır.

• Paylaşma ve sorumluluk duygularının gelişimine katkı sağlar.

• İlerleyen yaşlarda kronik hastalıkların görülme oranını minimuma indirir (Özer ve Baltacı, 2008).

Fiziksel uygunluk; yapılacak olan bir fiziksel aktivitede performansın artmasını sağlayan özelliklerin tümü olarak varsayılmaktadır. Fiziksel yeterlilik kasların kuvvetli olması, vücudun dengesinin gelişmiş olması, vücut kompozisyonu, esneklik seviyesini ve kardiyorespiratuvar açıdan uygun olabilmek olarak ifade edilmektedir (Vanhees ve ark., 2005).

WHO'ya göre fiziksel uygunluk, kassal bir işi başarılı bir şekilde yapma yeteneğidir. Bir başka tanımlamada ise, insanların sahip oldukları veya kazandıkları fiziksel aktiviteyi yapabilme becerisi ile ilişkili bir dizi nitelik olarak ifade edilmektedir. Daha doğrusu fiziksel uygunluk kavramsal olarak fiziksel aktiviteleri başarılı bir şekilde yapabilme yeteneği olarak ifade edilebilir (Güler ve ark., 2007).

Fiziksel uygunluk, sağlık ve performans kavramları olmak üzere iki farklı şekilde değerlendirilebilir. Denge, reaksiyon zamanı, patlayıcı kuvvet, çeviklik gibi doğuştan var olan motorik özellikler performans başlığı altında toplanıp; kişinin günlük işlerini yorulmadan enerjik ve zevkli şekilde yapması, serbest zaman etkinliklerine veya hobilere katılmak, acil durumlarda müdahale etmek için gerekli olan enerjiye sahip olunması olarak tanımlanan, vücut kompozisyonu, kas kuvveti ve dayanıklılığı, kardiyovasküler dayanıklılık, esneklik, motivasyon ve beslenme durumları da sağlıkla ilişkili olarak fiziksel uygunluk başlığı adı altında söylenebilir. Sağlıkla ilişkili olarak fiziksel uygunluğun gelişimi düzenli olarak yapılan fiziksel aktivitelerle herkes tarafından geliştirilebilir (Taşer, 2004).

2.2.1. Fiziksel Aktivitenin Sağlık Üzerine Etkileri

Fiziksel aktivitenin sağlık üzerinde olan etkileri herkes tarafından bilinen bir gerçekliktir. Fiziksel aktivite yapan birey fiziksel ve biyolojik, psikolojik, sosyolojik ve ileriki yaşamında daha sağlıklı olacak aynı zamanda toplum açısından verim gücü yüksek kaliteli bir yaşam standardına sahip olmaktadır (Vural, 2021). Sağlık ile fiziksel uygunluk arasında paralellik vardır. Sağlığın gelişimi ile fiziksel uygunluğun artışı doğru orantılı ilerlemektedir. Yapılan bir çalışma sonucunda yapılması söylenilen fiziksel aktivite seviyesinin yaşam konforunun bedensel ve ruhsal boyutlarıyla paralellik gösterdiği, önerilen düzeyde haftalık düzenli fiziksel aktivite yapan grubun fiziksel işlevin yanında yaşam kalitesinin de tüm alt gruplarından daha yüksek puan aldıkları görülmüştür(Sağlam, 2021). Fiziksel aktivitenin çok faktörlü etkileri vardır. Bunlar vücutta aynı anda birçok sistemi etkiler ve böylece hem zihinsel hem de fiziksel sağlığı etki eder. Fiziksel aktivite seviyesinin insan sağlığı üzerine etkileri iki ana başlıkta incelenebilir (Şahin, 2021).

1. Bedensel Sağlık Üzerine Etkileri: Fiziksel aktivitenin beden sağlığı üzerine etkileri birçok çalışmada tespit edilmiştir. Bunlar kardiyovasküler sistem, solunum, sinir ve endokrin sistemleri olup özellikle obezite, tansiyon, diyabet, kardiyovasküler sistem ile ilgili rahatsızlıklar vb. hastalıklardan korunmak ve bu hastalıkların önlenmesi şeklinde gösterilmektedir(Vural, 2021). Fiziksel aktivitenin vücut sağlığı üzerine etkilerini iki başlık altında incelenmektedir. Bunlar; iskelet-kas sitemi üzerindeki etkileri ve diğer beden hareket sistemleri üzerine etkileri şeklindedir (Çiğdem, 2019).

a) Kas İskelet Sistemi Üzerine Etkileri

• Vücut düzgünlüğünün ve postürünün korunmasını sağlar.

• Kas kasılması ve aktivitenin etkisiyle kemik mineral yoğunluğunu korur ve osteoporozu önler.

• Kas kuvvetinin ve kas tonusunun korunmasını ve artırılmasını sağlar.

• Denge ve düzeltme reaksiyonlarını geliştirir.

• Kas ve eklemlerin esnekliğinin korunmasını ve artırılmasını sağlar.

• Olası yaralanma, sakatlık ve kazalara karşı bedensel korunma geliştirir

• Yorgunluğu azaltır.

• Kas dokusunca kullanılan enerji ve oksijen miktarının artmasını sağlar.

• Hareket alışkanlığının ve fiziksel aktivite toleransının artmasını (kondisyon ve dayanıklılık), refleks ve reaksiyon zamanının gelişmesini sağlar (Bulut, 2013)

b) Diğer metabolik fonksiyonlar üzerine etkileri

• Kalbi güçlendirerek, kan akışını düzenler.

• Solunum kapasitesinde artış sağlar.

• Kan basıncını düzenler.

• Vücudun tuz, su, mineral dengesini sağlar.

• Kan şeker düzeyinin kontrolüne yardımcı olur.

• Damar yapısının elastikiyetini arttırır.

• Metabolizmayı hızlandırır ve kilo alımını engeller.

• Kan şeker düzeyinin kontrolüne yardımcı olur.

• Yüksek kan kolesterol ve trigliserit düzeyini etkileyerek damar hastalıkları riskini azaltır (Bulut, 2013)

2. Ruhsal Sağlık Üzerine Etkileri: Fiziksel aktiviteler vücudu sağlıklı bir şekilde geliştirdiği gibi insanları psikolojik ve sosyal sağlık yönünden de olumlu şekilde etkiler.

• Fiziksel aktiviteler kişinin kendisini iyi hissetmesini sağlayarak mutluluğuna katkıda bulunur.

• Olumsuz düşünmeyi azaltıp stresi yönetebilme yeteneğini geliştirir.

• Fiziksel uyum, kabul görme ve sosyalleşme durumlarını olumlu yönde etkiler. Ayrıca fiziksel aktiviteler yeterli düzeyde yapıldığı zaman sağlıklı bireylerin oranını arttırıp genel anlamda toplumun sağlığına da katkı sunar (Şahin, 2021).

2.3. EGZERSİZ

Egzersiz, istemli, planlı, fiziksel sağlığın bir ya da birkaç unsurunu (kas gücü ve dayanıklılığı, kardiyovasküler fitness, vücut kompozisyonu ve esneklik) geliştirmeyi amaçlayan yapılandırılmış sürekli etkinliklerdir. Yani egzersiz; zindelik, fiziksel

performans, kilo kontrolünde ya da sağlıklı olma gibi hedeflere yönelik, programlı fiziksel aktivitelerdir (Ardıç, 2014).

Egzersizlerin daha uzun bir yaşam, daha kaliteli bir hayat ve fiziksel olarak fit olma durumunu en yüksek seviyeye getirilmesi yanında, sağlık üzerine çeşitli birçok pozitif etkisi vardır (Bera ve ark., 2007).

Egzersiz ya da benzer anlamı olarak kullanılan fiziksel aktivite, bazal metabolizmanın üstünde enerji harcanması ve iskelet kaslarının kasılması ile oluşturulan fiziksel davranışların tamamıdır. Egzersiz sırasında enerji harcanmak üzere solunum ve dolaşım sistemi faaliyetleri fazlalaştırılır. Egzersizde asıl amaç; vücutta oksijen dağılımını homojen şekilde sağlayarak metabolik faaliyetleri düzenlemek, kondisyonu arttırmak veya kas-eklem hareketlerini güçlendirme ve vücuttaki yağ oranını azaltmaktır (Berne ve ark., 2008).

Egzersiz ile yapılan hareketlerde vücudun sadece bir bölümünü daha iyi çalışır, yani sağlıklı hale getirmekle kalmamakta, planlı olarak yerine getirilen hareketler ile vücuttaki birçok bölümün ideal şartlarda işlemesi sağlanabilmektedir. Bu açıdan bakıldığında planlı olarak yapılan fiziksel aktivite olan egzersiz, insan vücudundaki kas iskelet sisteminin, kalp ve damar sisteminin, kemik ve eklemlerin, olabildiğince ideal şartlarda ve istenilen seviyelerde çalışmasını sağlamaktadır (Demir ve Filiz, 2004).

Vücut ağırlığı kontrolü ve bilinçli egzersiz planı yaparak iyi bir fiziksel duruma sahip olan insanların, uzun bir yaşam sürdürebildiklerini gösteren birçok çalışma bulunmaktadır. Bunun en önemlisi sebeplerinden biri antrenmanlı insanın hastalıklara karşı vücut direncinin artması ile yine bu faktöre bağlı olarak, herhangi bir nedenle birey hastalandığı taktirde yararlanacağı vücuttaki yedek kapasiteye sahip olması ile açıklanmıştır (Polat, 2004).

Sağlıklı olmanın anlamı en basit tanımıyla hasta olmama halidir. Fakat bu tanımın kapsamı zamanla gelişmiş sağlık tanımının içerisinde sosyal ve ruhsal sağlık konuları da dahil edilmeye başlanmıştır. Artık sağlık tanımı bireyin bedensel olarak hasta olmamasının yanında aynı zamanda ruhsal ve sosyal açıdan da iyilik halini yaşaması anlamına gelmektedir. Egzersiz ile bu iyilik hallerinin sağlanması mümkün olmaktadır. Çünkü sedanter yaşam tarzı bireyin psikolojik ve bedensel olarak her geçen gün daha da geriye gitmesine sebep olabilmektedir. Egzersiz ile bireyin hem sosyal, hem fiziksel ve

hem de psikolojik sağlığına kavuşturulması sağlanabilmektedir. Özellikle gelişmiş ülkeler egzersizin bu avantajının farkına varmış ve egzersiz yapmaya gereken önemi verir hale gelmişlerdir (İnce, 2007).

Dünya sağlık örgütüne göre egzersiz eksikliği nedeniyle kalp ve damar hastalıkları, yüksek tansiyon şeker hastalığı, varis kemik erimesi, eklemlerde kireçleme, romatizma, şişmanlık, stres, kandaki kolesterol miktarının azalması gibi hastalıkların ortaya çıkma riski daha fazladır. Hareketsizliğin insan üzerindeki olumsuz neticelerini tespit eden bilim adamları, toplumların yeniden bedensel ve ruhsal sağlığa kavuşması dolayısıyla iş veriminin artması için çalışmalar yapmışlardır. ‘‘Bireylerin içinde bulunduğu durumdan kurtulması veya genç nesillerin hareketsiz bedenlere sahip olmamaları için yapılan çalışmalar zamanla uzmanlık alanına dönüşmüş hatta standart formlar oluşturulmuştur’’(Çimen, 2000).

2.3.1. Egzersiz Yaparken Dikkat Etmemiz Gereken Bazı Noktalar

• Egzersize yemeklerden en az iki saat sonra başlayın.

• Egzersize başlamadan önce mutlaka kaslarınızı ısıtın ve esnetin.

• Egzersize ölçülü, başlayıp zamanla arttırmak gereğini unutmayın.

• Kendinizi aşırı yormayın, tatlı bir yorgunluk hissedene kadar egzersiz yapın.

• Yorulduğunuz zaman egzersizi birden kesmeyin, hareketlerinizi yavaşlatıp bir süre sonra dinlenmeye geçin.

• Vücudunuzda acı hissederseniz, egzersizi bırakmanız gerekir.

• Yüzme, yürüyüş ve bisikletteki gibi zorlanmadan yapılan ritmik hareketler daha iyidir.

• Bazı egzersizleri günlük yaşamın akışı içine sokmaya çalışın. Örneğin, otobüsten birkaç durak önce inin, yolun gerisini yürüyün. Yakın yerler yürüyerek gidin, asansör yerine merdiven kullanın.

• Uzun süre egzersiz yapmadıysanız, yaşınız 40’ın üzerinde ise, veya eklemlerinizde bir sorun varsa, doktor kontrolünden geçmeden egzersize başlamayın.

Güne başladığınız gibi zinde bitirmek, kendinizi bitkin değil canlı hissetmek, her gece derin ve dinlendirici uyku uyumak, merdivenleri rahatça çıkıp, konuşabilecek soluğu

bulmak ve ileri yaşlarda sağlıklı ve canlı bir şekilde yaşamak için tek yol, forma girmek ve formda kalmaktır (Zorba, 2006).

2.3.2. Egzersizin Faydaları

Sağlık için egzersizin temel amacı; hareketsiz bir yaşamın neden olduğu organik ve fiziki bozuklukları önlemek veya yavaşlatmak beden sağlığının temeli olan fizyolojik kapasitesini yükseltmek, fiziksel uygunluğu ve sağlığı uzun yıllar muhafaza etmektir. Gelişmiş ülkelerde başlayarak egzersize olan ilginin artışındaki nedeni biyolojik bir dengeleme ihtiyacı şeklinde açıklamak mümkündür. Yapılan çalışmalarda göre düzenli spor yapmanın kişilerin fizyolojik, motorik, psikolojik ve sosyolojik yararları aşağıda verilmiştir (Bilgili 2009).

Düzenli egzersizin vücuda faydalı etkilerini şu şekilde sıralayabiliriz;

- Egzersiz kalp – dolaşım sistemi rahatsızlıkları riskini azaltır, kan basıncını düşürür, kişide psikolojik iyilik hali oluşturur.
- Egzersiz, MaxVO_2' yi arttırarak, vücuttaki yorgunluğu azaltır ve strese karşı direnci arttırır.
- Egzersiz yapmak bazal metabolizmayı hızlandırmakta ve yağsız vücut kitlesini arttırarak enerji sarfiyatını da arttırmaktadır.
- Şişmanlık tedavisinde egzersiz yapmak, yalnız yağ kaybına neden olmamakta aynı zamanda kardiorespiratuvar fonksiyonları da iyileştirmektedir.
- Egzersiz yapmak, LDL'yi (düşük yoğunlukta lipoprotein) düşürür
- Egzersiz, HDL' yi (yüksek yoğunlukta lipoprotein) yükseltir.
- Egzersiz glukoz toleransını yükseltir, insülin ihtiyacını da azaltır. (Peker ve ark., 2000).

İnsan vücudunun her yıl normal oksijen tüketim seviyesi %10 düşmektedir. Düzenli olarak planlanmış bir egzersiz programı ile bireyin hareketsiz kalması ile kaybedeceği oksijen kullanımını tekrar eski seviyesine yükseltmesi mümkün olabilmektedir. Düzenli bir egzersiz programı ile oksijen kullanımına bağlı olarak, insan vücudunda daha farklı iyi olma durumları da yaşanmaktadır. Gerginlik, depresyon, uyku düzensizliği gibi sinir sistemi bozukluklarının giderilmesinde egzersiz ile vücudun daha fazla oksijen

tüketiminin olumlu faydalarını sağlamak mümkün olmaktadır. Düzenli olarak yapılacak egzersiz ile vücuttaki kalsiyumun kemiklere geçmesi hızlanmakta ve böylece de kas iskelet sisteminde aksaklıklar yaşanmasına engel olunabilmektedir. Hareketsiz yaşam tarzından dolayı yaşanan beslenme bozuklukları ve buna bağlı olarak yaşanan obezite sorunların da düzenli egzersiz ile ortadan kaldırılması mümkündür. Aşırı kilonun tansiyona ve kalp ritminin bozulmasına olan olumsuz etkileri göz önüne alındığında egzersiz ile aşırı kiloya çözüm bulmanın önemi bir kez daha ortaya çıkmaktadır (Akkurt, 2018).

Fiziksel aktivite ve egzersizin bireyin beden ve ruh sağlığına olan katkılarının ortaya konulması ile hareketsiz yasayan insanlarda egzersize katılma isteği git gide artmaktadır. Yer ve zaman açısından egzersizin yapılma kolaylığı, sağlığını koruma ve geliştirme arzusu içerisinde olan bireylerin egzersize yönelmelerini sağlamaktadır.

Egzersizin psikolojik etkilerini aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (Güdül, 2008);

• Egzersiz zamanları bireyin kendine ayırdığı zaman dilimleridir ve yaşama karşı toleransını arttırır,

• Kendini iyi hissetme ve mutluluk oluşturur,

• Fiziksel aktivite vücut ağırlığının korunması konusundaki etkileri nedeniyle bireylerin toplum içindeki konumu açısından etkilidir,

• Sağlıklı kas, kemik ve eklem yapısı üzerine olumlu etkileri nedeniyle vücut düzgünlüğü ve farkındalığını geliştirerek bedeni ile barışık, özgüvenli bireyler yaratır,

• Bireyler arası iletişim becerilerini geliştirir,

• Olumlu düşünebilme ve stresle basa çıkabilme yeteneğini geliştirir,

• Her yaştan bireyler için sosyal uyum ve kabul görme oranını arttırır (Doymaz, 2013).

2.3.3. Egzersiz Ve Solunum

Solunum, egzersizin hemen başında motor merkezlerden gelen kortikal uyarılar nedeniyle artar, daha sonra egzersiz süresi uzadıkça arteryel PO_2 ve PCO_2 da bir değişiklik olmamasına karşın solunum hızı giderek artar. Orta şiddette egzersiz sırasında arteryel kan pH'sı da değişmez. Ancak egzersizin ağırlığı arttıkça oksijen kullanımı (uptake) belli bir maksimum değere ulaşır ve sabit kalır. Enerji tüketiminin

sürmesi nedeniyle glikozun anaerobik yoldan yıkım ürünü olan laktik asit miktarı artar ve arteryel kanda laktik asidoz ortaya çıkar. Arteryel laktik asidoz solunumu uyarır ve egzersiz sonlandıktan sonra da laktik asit düzeyi normale ininceye kadar (90 dakikaya dek uzayabilir) normalden yüksek düzeyde kalır (Günay ve ark., 2017).

Sportif aktivite esnasında aktif olarak nefes almak, nefes vermek maksimum akciğer kapasitesini ve oksijen alınmasının artmasını sağlamaktadır. Bu durum daha büyük kardiak faaliyetle açığa çıkmaktadır. Artmış kan akışı sebebiyle kalbin kasları oksijenlendirmesi için daha az miktarda çalışması yeterli olacaktır. Aerobik aktivite esnasında düzenli derin soluk alıp- soluk verme akciğer faaliyetlerinin gelişmesine katkıda bulunacaktır. Gelişen solunum sistemi sayesinde yeteri kadar oksijen alımı daha az soluk alma ile elde edilecektir. Azalmış olan nefes sayısı sebebi ile daha fazla O_2 kana geçmesi muhtemeldir. Başka bir ifadeyle akciğerlerde soluk alma hacimi fazlalaşır ve yüklenme durumunda soluk alıp- soluk vermede ekonomik durum sağlanır. Yorgunluğun geciktirilmesi sebebiyle günlük yaşamda verimlilik de artacaktır (İşleyen, 2018).

2.3.4. Egzersizde Ventilasyon

Egzersiz yapma yeteneği, dolaşım ve solunum sistemlerinin dokulara oksijen taşımasını ve vücuttan karbondioksit atılmasını artırma kapasitesine bağlıdır. Bunun için de egzersiz esnasında kalp-damar ve solunum sistemlerinin birbiriyle bağlantılı olarak çalışması zorunludur. Dolaşım sistemine bağlı olarak değişmeler vücudun diğer kısımlarında yeterli olarak dolaşım sürdürülürken kas ve kan akımında artış olmaktadır. Ayrıca egzersizde kasların kandan O_2 alımında bir artış görülmekte ve ventilasyonda oluşan artış ile birlikte fazladan O_2 alınmakta, ısının bir kısmı ortadan kaldırılmakta ve CO_2 fazlalığı atılmaktadır (Günay ve ark., 2017).

Egzersiz esnasında artan metabolik ihtiyaçların karşılanabilmesi için nefes hacminde ve sıklığında artış açığa çıkar. Düzenli yapılan egzersizler solunum kaslarının kuvvetlenmesine neden olur, 20 haftalık antrenman solunum kaslarının %16 civarında gelişimini sağlar. Bu durum aynı şiddetle yapılan egzersizlerde, sporcu ve sedanterlerin solunum dakika volümlerinin değişmesine neden olur (Genç, 2021)

Solunum dakika hacmi; egzersizle inspire ve ekspire edilen hava hacmi 6 litrelerden 160 litreye kadar çıkabilmektedir. Üst düzey sporcularda bu oran daha fazla olmaktadır.

Egzersizde yoğunluğa bağlı olarak solunum dakika volümü oranı değişkenlik göstermektedir. Sporcularda solunum dakika volüm 200L/dk'ya yükselebilirken spor yapmayanlar da bu oran 100L/dk'ya ulaşabilmektedir (Bağıran, 2019)

Egzersizde artan solunum dakika ventilasyonun artışında yük altında olan kaslarda O_2 tüketimi ve CO_2 üretiminin fazlalaşmasına bağlıdır. Solunum dakika ventilasyonun da meydana gelen yükseliş O_2 tüketiminin yükselişinden ziyade CO_2 üretiminde açığa çıkan artışa bağlıdır. Egzersizde nefes hacmi ve sıklığının yükselişi ile solunum dakika hacminde (dakika ventilasyonunda) bariz artışlar ortaya çıkar. Şiddetli maksimal egzersizlerde soluk alıp verme sıklığı dakikada 35-40'a kadar erişebilir (60-70'e kadar yükseldiğide ifade edilmiştir). Solunum hacmide ortalama olarak 2 lt'yi bulabilir. Böylece soluk alma dakika hacmi 100 lt'nin daha da üstünde bir değere ulaşır ki, (kadınlarda 130 lt/dk, erkeklerde 180 lt/dk) bunlarda istirahat durumunda 6 lt/dk olan soluk alıp-verme hacminde açığa çıkan 25-30 kat fazla artış gösterir (Özaltaş, 2009).

2.3.5. Egzersiz Öncesi Ventilasyon

Egzersiz, vücudun daha fazla oksijen gerektirecek metabolik taleplerini arttırmaktadır. Solunum mekaniğindeki bu değişiklikler, egzersiz başlangıcında otonom bir şekilde ortaya çıkar ve beyin sapı merkezinde yer alan medulladaki nöral değişiklikler yoluyla göğüs kafesi üzerinde hareket eden temel ve yardımcı solunum kaslarını uyarır (Karaduman, 2020)

2.3.6. Egzersiz Sırasında Ventilasyon

Egzersiz sırasında ventilasyon, ilk birkaç saniye içerisinde hızla artar bu durum kas, tendon ve eklemlerdeki uyarılardan meydana gelir. Egzersizin başlaması ile artış gösteren ventilasyon kısa süre sonra kademeli artışa dönüşür ve bu durum egzersiz şiddeti ile yakından ilişkilidir (Genç, 2021)

Orta dereceli (submaksimal) bir egzersizde ventilasyon artışı büyük ölçüde solunum volümündeki artışa bağlıdır. Ventilasyondaki artış O_2 tüketimine bağlıdır ve O_2 tüketiminin ventilasyonla eşitlendiği noktada kararlı denge oluşur. Maksimal egzersizlerde solunum volümündeki artışa solunum frekansında meydana gelen artışlarda eşlik eder. Maksimal egzersizlerde kararlı denge oluşmadığı gibi laktik asit ve CO_2 üretimindeki artışlara bağlı olarak ventilasyon daha da artar. Egzersizde meydana

gelen ventilasyon artışından sorumlu olan CO_2 üretiminin artışı ve kimyasal uyarılardır (Günay ve ark.2017).

2. 3.7. Egzersiz Sonrası Ventilasyon

Egzersizin bitmesiyle ventilasyonda hızlı düşüş meydana gelir. Bu düşüşün olmasındaki neden kas ve eklem reseptörlerinin motor aktivitenin kesilmesinden kaynaklanmaktadır. Egzersiz şiddeti ne kadar fazla ise ventilasyonun dinlenme zamanındaki değerine düşüşü de o kadar geç olmaktadır (Köroğlu, 2020)

Bu oluşan ani düşüş yerini yavaş ve kademeli bir düşüşe bırakmıştır. Egzersizdeki iş yükü ne kadar şiddetli ise ventilasyonun istirahat seviyesine dönmeside o denli geç olur. Egzersizden sonra solunum sıklığı O_2 borcunun ödenmesine kadar bazal seviyeye düşmez. Egzersizden sonra solunuma etki eden O_2 ve CO_2 değil aksine laktik asit birikiminden kaynaklı artan H+ (hidrojen) iyonunun yoğunluğudur. Laktik asit ve H+ iyonlarının vücuttan atılması ile birlikte solunum fonksiyonları da bazal seviyeye döner (Özaltaş, 2009).

2.4. Kalp Atım Sayısı (KAS)

Kalbin bir dakika içerisindeki atım sayısı kalp atımı olarak tanımlanır. Kalp atım hızı aynı zamanda nabız olarakta adlandırılabilir. Omurilik soğanındaki kardiyak merkezden gelen sempatik ve parasempatik sinir sisteminin etkisinde olan kalp atım hızı, dolaşım görevinin izlenmesinde önemli bir yol olarak kabul görmektedir (Günay ve Cicioğlu, 2001).

Normal olarak kalp atım hızı, egzersiz esnasında fazlalaşan enerji ihtiyacını karşılamak için vücudun hangi düzeyde çalışması gerektiğinin bir belirtisidir. Dinlenme esnasında kalp atım hızı sağlık olan bireylerde ortalama şekilde 60 ~ 80 atım/dk'dır. Orta yaşta antrenmansız ve sedanter yaşam biçimi olan bireyin istirahat halindeki kalp atımı 100 atım/dk kadar olması mümkündür. Başka taraftan çok iyi dayanıklılık egzersizi yapan sporcunun dinlenme esnasında kalp atımı 30–40 atım/dk'ya kadar inebilir (Frıel, 2006).

Kalp atım sayısını çeşitli faktörler etkilemektedir. Bunlar; yapılan egzersizin süresi, fiziksel uygunluk, yaş, cinsiyet, vücut büyüklüğü, duruş, his, heyecan, vücut ısısı, çevresel faktörler, psikolojik faktörler, beslenme, sigara ve genetik yapılardır. Kalp atım

sayısı gün boyunca bu faktörlerin etkisiyle sürekli değişir. Kişiden kişiye farklılık gösterir (Tamer, 2000).

2.5. Oksijen Saturasyonu (SpO_2)

Satürasyonun kelime anlamı doygunluk anlamına gelmektedir. Oksijen satürasyonu ise hemoglobinin oksijen doygunluğu yüzdesini ifade etmek amacıyla kullanılır. Oksijen satürasyonu %95 ile %100 arasında olması normal kabul edilir.

Oksijen seviyesinin %90'ın altına düşmesi genellikle anormal bir durumdur ve bu nedenle endişeye sebep olur. Oksijen doygunluk seviyesindeki azalış desatürasyon olarak adlandırılır ve birçok olası nedeni vardır (http://multiyasam.com/oksijen-saturasyonu-nedir)

2.6. Algılanan Zorluk Derecesi (AZD)

Bu skala kişilerin egzersizde zorluk seviyelerini kendilerinin belirlediği sübjektif bir metoddur. Borg tarafından 1970 yılında geliştirilmiş olan skala, 6' ile 20' arasında olan değerleri ve bunlara karşılık gelen değerlerin bazılarının yanında yazılı olan zorluk ifadelerini kapsamaktadır. Yapılan bazı çalışmalarda belirlenen bu skala ile kalp atım hızı arasında 0.80 – 0.90 arasında korelasyonlar bulunmuştur (Borg, 1982). AZD ölçeğinde maksimal oksijen tüketimi yüzdesi (max VO_2), kan laktat seviyeleri, kalp atım rezerv yüzdesi ve dakika ventilasyonu ile bağlantılıdır. Artan egzersiz şiddetiyle birlikte bu değişkenlerde doğrusal olarak artmaktadır (Bayrak, 2008).

Ortalama AZD değerleri aralığında yapılan egzersizde, fizyolojik olarak uyum ile ilişkilidir. AZD 11 ve 16 arasındaki değerlerin %50 ve %85 kalp atım sayısı şiddeti değerlerine yaklaştığı söylenilmektedir. Kişiler arası psikofizyolojik farklılıkların olması sebebi ile birisi için uygun olan değer başka biri için uygun olmayabilir. Bir taraftan da belirlenmiş olan AZD değerleri ile kalp atım sayısı yüzdesi denk olmayabilir. Sonuç olarak AZD egzersiz yoğunluğunun düzenlenmesinde rehber olarak kullanılmalıdır (Özer, 2001).

2.7. Maksimal Oksijen Kullanımı (VO_2 max)

MaxVO_2 vücudun bir dakikada tüketebildiği en yüksek O_2 miktarıdır. Buna aerobik kapasitede denilmektedir. Bu kapasite, kasların metabolik kapasitesi ve kalp-dolaşım-solunum sistemi kapasitesi ile sınırlıdır. Diğer yandan bu aerobik kapasite % 80

düzeyde genetik faktörlerle belirlenmiştir. Ergenlikten döneminden önce kız çocuklar ile erkek çocuklar arasında aşırı bir fark yoktur. Kadınlar en yüksek maxVO_2 değerlerine 14-16 yaş arasında, erkekler ise 19 yaş civarında ulaşırlar. Ulaşılan bu değer 30 yaşına kadar fazla değişmez. Otuz yaşın ilerisinde, antrenmansız kişilerde maxVO_2 değerlerinde bir azalma görülür ve erkekler kadınlara göre performans yeteneklerini daha çabuk kaybederler. Ancak antrenman yaparak maxVO_2 kapasitesini yüksek tutmak mümkündür (Aybasar, 2010).

Organizmanın maxVO_2 kapasitesi önemli düzeyde genetik faktörlere bağlı olmakla birlikte düzenli aerobik antrenmanlarla geliştirilebilir. MaxVO_2 kişinin yaşına, cinsiyetine, vücut yapısına, kondisyon düzeyine ve aynı zamanda çevresel etkenlere bağlı olarak da değişiklik göstermektedir (Fox ve ark., 1988).

MaxVO_2 ölçümü iki farklı şekilde ölçülmektedir. Bunlar direkt ve indirekt ölçüm metodudur. Direkt ölçüm yöntemi, laboratuvar şartlarında maksimal yüklemede soluk verme sırasındaki oksijen-karbondioksit seviyesinin gaz analizörleriyle ölçülmesi şeklinde bulunur. İndirekt ölçüm yöntemi ise, submaksimal şiddette yapılan egzersizler sırasında mesafe, kalp hızı, zaman, yük vb. değişkenlerin farklılıklarından hesaplanır (Eroğlu, 2020).

Maksimum oksijen tüketiminin seviyesinin ifade etmek için kullanılan 'max VO_2' nin kısaltmasında yer alan, max= maksimum, O_2= oksijen, V= volüm (hacim) anlamlarına gelmektedir. Bu sebeple max VO_2, bir dakika içerisinde kullanılan maksimum O_2 seviyesini ifade eder. Max VO_2 aerobik enerji sisteminde, fonksiyonel güç kabiliyetinin en geçerli ölçüm metodudur. Oksijen tüketimi, dakikada litre olarak (L/dak), dakikada mililitre olarak (ml/dak) veya vücutta her kilogram başına dakikada harcanan O_2 miktarı mililitre olarak (ml/kg/dak) olarak belirtilebilir. L/dak, vücut ağırlığı dikkate alınmadan kullanılan mutlak bir tabirdir, ml/kg/dak ise daha göreceli bir söylemdir ve bireyin vücut ağırlığı da dikkate alınarak hesaplama yapıldığı için, bireyler arasında olabilecek farklılıkları daha net olarak ortaya koyar. Vücut ağırlığının değişikliğinden ya da antrenman durumundaki değişiklikten oluşabilecek durumlar bu durumda daha iyi yorumlanabilir (Aybasar, 2010).

2.8. Submaksimal Egzersiz

Submaksimal egzersizler maksimal yoğunlukta yapılan egzersizlerin bir altında yapılan egzersizlerdir. Egzersizin zamanını belirlemek, aerobik şiddetteki antremanların etkisini görmek ve bireyin sağlık açısından risk faktörlerini belirlemek için kullanılır. Kardiyorespiratuar yatkınlığı belirleyen en önemli unsur VO_2max tır (George ve ark., 2009).

Maksimal egzersiz testlerinde bireyin çok fazla yorulması kalp hızını fazlaca yükselttiğinden maxVO_2'i belirlemede risk oluşturur. Bu sebeple submaksimal egzersizler maxVO_2' i dolaylı olarak tahmin etmede kullanılan yöntemlerdir.

Submaksimal egzersiz testlerinden bazıları;

- Bisiklet testleri
- Basamak testleri
- Saha testleri
- Koşu testleri olarak söylenebilir.

Nabız ve oksijen tüketimi doğrusaldır. Submaksimal egzersizlere özel testlerde kardiyorespiratuvar kapasitenin tahmini olarak varsayımı kalp atım sayısının 110-150 atımı ile VO_2 arasında doğrusal olarak bir ilişki vardır. Bu seviyede kalbin atım hacmi (maksimum % 40-50) bir seviyeye gelmiştir. Kalp atım sayısı ve oksijen tüketimi doğrusaldır (Eroğlu 2018).

Submaksimal egzersiz testlerindeki asıl amaç şiddeti gittikçe fazlalaşan bir egzersiz sırasında oluşan oksijen tüketim hızı ve kalp atım hızının cevabı arasındaki ilişkiyi tespit etmek ve bunu maxVO_2'i tahmin etmek için kullanmaktır (http://docplayer.biz.tr).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Gönüllülerin Seçimi

Bu araştırma Kayseri ilinde yaşayan haftada en az bir gün 60 dakika spor yapan yaşları 18-24 arası olan 20 sağlıklı erkek gönüllü olarak katıldı. Yapılan çalışma öncesinde herhangi bir kronik rahatsızlığı olmayan, akciğer hastalığı geçirmemiş, ilaç, alkol, sigara kullanmayan gönüllüler araştırmaya dahil edildi.

Çalışmaya katılan bireylere öncelikli olarak, yapılacak çalışmaya ve alınacak ölçümlere dair detaylı şekilde yazılı ve sözlü olarak açıklamalar yapıldı. Bu çalışmaya katılmayı kabul eden kişilerin "Gönüllü Onam Formu"nu doldurması sağlandı. Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Yerel Etik kurulundan 18.11.2020 tarihinde 2020/588 nolu karar numarası ile çalışmanın gerçekleşmesinde herhangi bir etik sakınca bulunmadığına dair karar alındı, daha sonra tüm katılımcılar yapılacak çalışmanın amacı ve araştırma için uygulanacak testler hakkında bilgileri içeren izin kâğıdını imzalayarak, çalışmaya gönüllü olarak katıldı.

3.1.2. Boy Uzunluğu Ve Vücut Ağırlığı Ölçümü

Deneklerin boy(m) ölçümleri çıplak ayak, şort, ve t-şört ile alındı. Her iki ayağa da eşit şekilde ağırlık dağıtılmış olup topukları tamamen yerle temas etmiş pozisyonda birbirine bitişik tutuldu. Katılımcıların dik durmaları ve tam karşıya bakmaları istenilirken cihazın üzerinde kayan kaliper başlarının üzerine dokunarak 0,01 hassasiyeti olan otomatik cihazla (Densi GL-150, Türkiye) boy ölçümü yapıldı (Şekil-1).

Katılımcıların ağırlık(kg) ölçümleri segmental vücut analiz monitörüyle yapıldı. (Tanita BC 418 MA, Japonya). Vücut ağırlıkları deneklerin üzerlerinde sadece şort ve tişört kalacak şekilde ölçüldü ve kg cinsinden kaydedildi.

3.1.3. BMI Ölçümü

Vücut kitle indeksi; vücut ağırlıklarının (kg) boy uzunluğu (m) değerinin ka
bölünmesi ile hesaplanmaktadır (kg/m^2). Ancak günümüzde daha kolay bir yönte

segmental vücut analiz monitörüyle ölçümler yapıldı (Tanita BC 418 MA Japonya). Ölçüm sırasında katılımcıların üzerlerinde yalnızca şort ve tşörtleri olmasına dikkat edildi.

Alete deneklerin boy, cinsiyet, yaş bilgileri girilerek ölçüm aletinin vermiş olduğu % değer vücut kitle indeksi olarak kaydedildi (Şekil 1).



Şekil 1: Ağırlık ve BMI ölçümü

3.1.4. Maske Seçimi

Solunum yolu enfeksiyonunun yayılmasını önlemek ve maske kullanımının egzersizlerle birlikte fizyolojik yanıtını belirlemek için 3 katlı CE standartlarında üretilmiş cerrahi maske kullanıldı (Saytekmed, Türkiye).

Çalışma sırasında cerrahi maske kullanımında katılımcıların maskeleri ağız ve burnu kapatmasına özen gösterildi. Kullanılan cerrahi maske ile yüz arasında boşluk kalmamasına dikkat edildi.



Şekil 2: 3 Katlı Cerrahi Maske

3.1.5. Dinlenik Kalp Atım Sayısının Belirlenmesi (DKAS)

Dinlenik kalp atım sayısı ölçümleri deneklerin 20 dakika sırt üstü yatar pozisyonda dinlenme süreçlerinden ardından sol parmaktan infrared yöntemi (Choice Med Finger Pulse Oksimetre) ölçüldü.

3.1.6. Hedef Kalp Atım Sayısının Belirlenmesi (HKAS)

Hedef kalp atım hızı Karvonen metoduna göre belirlendi. Test süresi boyunca deneklerin kalp atımları parmaklarındaki oksimetre ile ölçülerek, egzersizin şiddeti karvonen metodu ile belirlenerek [0.80 x ((220 – yaş) – istirahat nabzı) + istirahat nabzı] hedef kalp atımına ulaşılıp ulaşılamadığına bakıldı.

Maksimal kalp atım sayısı 220-Yaş formülüne göre hesaplandı.

Karvonen metodu hesaplaması:

Hedef şiddet x (Maksimum kalp atım sayısı - Dinlenik kalp atım sayısı) + Dinlenik kalp atım sayısı

3.1.7. Oksijen Satürasyonu Ölçümü (Pulse Oksimetre)

Sporcunun kanında tespit edilen oksijen miktarı ve beraberinde dakika kalp atım sayısı pulse oksimetre cihazı ile ölçüldü(Choice Med Finger Pulse Oksimetre). Pulse

oksimetre oksijenlenmiş hemoglobin yüzdesini belirlemektedir. Pulse Oksimetre cihazı sürekli ve anlık olarak arteriyal kan basıncında bulunan hemoglobinin oksijene doygunluk yüzdesini verir. Oksijen saturasyonu değeri %95 ve üzeri normal olarak kabul edilir. Sağlıklı kişiler üzerinde yapılan araştırmalarda pulse oksimetreler % 70-99 arasında HbO_2 satürasyonunda % 98 değerinde güvenilir sonuçlar vermektedir(Fanconi, 1989). Maske kullanılmadan ve maske kullanılarak yaptırılan egzersizlerden önce dinlenik nabız ölçümü ve testin sona ermesinin hemen ardından alınmak üzere oksijen satürasyonu ölçümü yapıldı.

3.1.8. Dayanıklılık Egzersiz Sırasında Algılanan Zorluk Derecesinin Belirlenmesi

Katılımcılara teste başlamadan önce Algılanan zorluk derecesi (AZD) hakkında bilgi verildi ve skalanın incelenmesi istendi. Testi uygularken her dakika nabız değerleri alındı ve deneklere ‘‘ **Şu anda ne hissediyorsun ?** ’’ sorusu yöneltilerek katılımcıların önlerinde duran skalaya bakarak (Şekil 3) o anki hissettikleri durum kaydedildi.

Algılanan Zorluk Derecesi	Yoğunluk	Algılanan Efor
6	%20	Zorlanma yok
7	%30	Çok çok hafif
8	%40	
9	%50	Çok hafif
10	%55	
11	%60	Hafif
12	%65	
13	%70	Biraz zor
14	%75	
15	%80	Zor
16	%85	
17	%90	Çok zor
18	%95	
19	%100	Çok çok zor
20	Exhaustion	Maksimal

Şekil 3. Borg skalası

3.1.9. Dayanıklılık Egzersiz Testi

Katılımcılara bisiklet ergometre testi yapıldı. Teste başlamadan önce deneklerin dinlenik kalp atım hızları belirlendi. Hedef şiddeti belirlemek için karvonen metodu kullanılarak katılımcıların kalp atım rezervinin %80'i hesaplandı. Her katılımcının fiziksel farklılıklarından dolayı kendi boylarına göre bisikletin sele boyu ayarlandı. Oturma pozisyonunda pedalın alt noktasında deneğin dizi tam açık olacak şekilde ayarlandı ve ayakları pedala klipsler yardımı ile sabitlendi. Şort, tşört ve spor ayakkabı giymeleri istenildi. 2. Dakikadan itibaren ölçümler kaydedildi. Her 1 dakikada 1 kg ağırlık artışı yapılarak dakikada 20 RPM olacak şekilde katılımcı pedal çevirdi. Test süresince denekler sözel ifaedelerle cesaretlendirildi. Denek maksimal rezerv kalp atımının %80'ine ulaştığında teste son verildi (Şekil 4).



Şekil 4. Bisiklet Ergometre testi ölçümü

3.1.10. Direnç Egzersiz Testleri

Direnç egzersizlerini uygulamadan önce; katılımcıların 15 dakikalık açma germe egzersizlerinin ardından bir kerede kaldırabilecek maksimal ağırlık belirlendi. Belirlenen ağırlığın %80'i hesaplandı ve egzersizler bu ağırlıkta yaptırıldı. Deneklere yapacakları hareketler doğru şekilleri anlatıldı. Sırasıyla bir alt ekstremite bir üst ekstremite şeklinde 8 tekrarlı 2 set olarak yaptırıldı. Setler arasında 2 dk dinlenme verildi. Deneklere leg press, leg adduction, leg abduction, leg curl, bench press,

butterfly, dumbell lateral raise ve shoulder press hareketleri uygulandı. Her set sonunda kan oksijen saturasyonu ve kalp atım hızı değerleri oksimetre cihazıyla ölçüldü.

1. Set
2. Set

Olarak veriler kaydedildi.

3.1.11. Leg Press

Hareketin başlangıç konumu; Leg press makinasının yandaki destekleri sıkıca kavrandı ve makinaya oturuldu. Vücudun sırt kısmı tamamen sehpayla temas ettirildi. Ayakların tabanı tamamen temas edecek şekilde ve omuz hizasına eş değer şekilde makinenin itme yüzeyine yerleştirildi. Ellerin yardımıyla destekler kavranarak makinanın güvenliği boşa alındı.

Alıştırma; Bacaklar yavaş bir şekilde dizler göğse doğru çekilerek büküldü. Dizler yaklaşık 100 derecelik açıya geldikten sonra bacaklar yavaşça başlangıç seviyesine tekrar getirildi. Bu süreçte gönüllü nefes kontrolü yaparak dışarıya nefes verdi. Bu hareket istenilen seri sayısına gelene kadar ritmik bir şekilde tekrarlandı (Bompa ve ark., 2014), (Şekil 5).



Şekil 5. Leg Press ölçümü

3.1.12. Leg Adduction

Hareketin başlangıç konumu; Leg adduction yani bacakları içe kapatma hareketi için katılımcının makineye dik bir şekilde oturması ve önce hafif bir ağırlık ile deneme yapması istenildi. Doğru olan ağırlık bulunduktan sonra egzersize başlandı.

Alıştırma; Makinenin yanlarında bulunan tutamaçlardan destek alınarak harekete başlanılması söylendi. Nefes verilerek makinenin orta kısmı birbirine değene kadar kapatılması istendi ve ardından nefes alınarak yavaş bir şekilde ağırlığın bırakılması söylendi. Hareket seri şekilde tekrar sayısına ulaşana kadar yaptırıldı (Şekil 6).



Şekil 6. Leg Adduction ölçümü

3.1.13. Leg Abduction

Hareketin başlangıç konumu; Leg abduction yani bacakları dışa açma hareketi için katılımcının makineye dik bir şekilde oturması ve önce hafif bir ağırlık ile deneme yapması istenildi. Doğru olan ağırlık bulunduktan sonra egzersize başlandı.

Alıştırma; Makinenin yanlarında bulunan tutamaçlardan destek alınarak harekete başlanılması söylendi. Nefes verilerek bacaklarını açabildikleri son noktaya kadar açmaları istendi ve ardından nefes alınarak yavaş bir şekilde bacaklarını tekrar birleştirmeleri söylendi. Hareket seri şekilde tekrar sayısına ulaşana kadar yaptırıldı (Şekil 7).

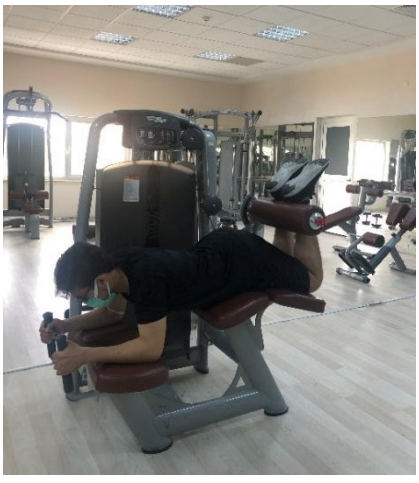


Şekil 7. Leg Abduction ölçümü

3.1.14. Leg Curl

Hareketin başlangıç konumu; Vücut yüzüstü şekilde makinenin sehpasına uzanıldı. Ayakların aşil tendonu bölgesi makinenin ayak süngerine denk gelecek şekilde konumlandırıldı. Makinenin her iki yanında olan destek alanları eller yardımıyla sıkıca tutuldu.

Alıştırma; Bacaklar diz ekleminden hamstring kaslarının yardımıyla flexion gerçeklestirerek topuklar kalça kısmına yaklaşacak şekilde büküldü ve nefes alındı. Bacaklar son bükülme noktasına geldikten sonra bacaklar hareketin başlangıç noktasına doğru tekrar gerilim sağlanır ve alınan nefes tekrar verilir. Bu hareket istenilen seri sayısına gelene kadar ritmik bir şekilde tekrarlandı (Şekil 8).



Şekil 8. Leg Curl ölçümü

3.1.15. Bench Press

Hareketin başlangıç konumu; Ayak tabanları zeminde olacak şekilde, sehpaya sırtüstü tamamen temas edecek şekilde uzanıldı. Daha sonra bar üstten tutularak omuz genişliğinden 8-13 cm daha geniş olarak tutularak destekten kaldırıldı. Bar kolların, tam olarak gergin olduğu bir konumda göğüs hizasında dirsekler bükülmeden tutuldu.

Alıştırma; Daha sonra yavaşça göğüs hizasına kadar indirildi. Bar hafifçe göğse dokunduğunda yukarı başlangıç noktasına kadar iteklendi (Şekil 9). Akıcı, yavaş ve denetimli bir hareket uygulaması ile istenilen sayıda tekrarlandı (Bompa ve ark.,2014).



Şekil 9. Bench Press ölçümü

3.1.16. Butterfly

Başlangıç konumu; Katılımcıya ilk olarak alete oturması ve sırt kısmını tamamen sehpaya temas ettirmesi söylendi. Uygun olan ağırlığı bulmak için önce düşük bir ağırlıkla deneme yapması istenildi ve uygun olan ağırlık ayarlandı.

Alıştırma; Aletin her iki tarafında bulunan el tutacaklarını avuç içleri karşıya bakacak şekilde kavramaları söylendi. Nefes verilerek kollar öne doğru ittirilip göğüs ortasında birleştirildi ve tekrar nefes alınarak göğüs kasları gerilerek başlangıç konumuna getirildi (Şekil 10). Akıcı, yavaş ve kontrollü olarak istenilen tekrar sayısına ulaşılana kadar devam edildi.



Şekil 10. Butterfly ölçümü

3.1.17. Dumbell Lateral Raise

Hareketin başlangıç konumu; Katılımcıya ilk önce aynı ağırlıkta olan dumbell'ları her iki ele alması söylendi. Daha sonra dik durmasını, karşıya bakmasını ve bacaklarını omuz hizasında açması istenildi.

Alıştırma; Dumbbell'ları nefes verilerek vücudun yan tarafından omuz hizasına kadar kaldırmaları istenildi. Sonra nefes alınarak kontrollü ve yavaşça bacakların yan kısmına kadar aşağı indirilmesi söylendi (Şekil 11). Akıcı ve denetimli olarak istenilen tekrar sayısına ulaşılana kadar devam edildi.



Şekil 11. Dumbell Lateral Raise

3.1.8. Shoulder Press

Hareketin başlangıç konumu; shoulder press diğer adıyla omuz itiş hareketinde deneklere barı omuz genişliğinden yaklaşık bir karış kadar daha geniş bir şekilde avuç içleri üstten tutulmuş olarak barı kavramaları ve ardından bacaklarını omuz hizasında açmaları istenildi.

Alıştırma; Denek barı omuz hizasında tutarken vücudunun alt kısımlarını ve gövdesini sıkması istenildi. Daha sonra nefes vererek barı başının üzerinden yukarı doğru itmesi ve omuzlarını sıkıp kollarını tamamen açması söylenildi, nefes alarak kaldırdığı hızda tekrar eski konumuna getirmesi istenildi (Şekil 12). Bu hareket istenilen tekrar sayısına ulaşana kadar ritmik bir şekilde tekrarlandı.



Şekil 12. Shoulder Press ölçümü

3.1.19. Verilerin Analizi

Katılımcılardan elde edilen veriler TURCOSA (Turcosa Analitik çözümlemeler) yazılımına girilmiş ve analizler bu istatistik yazılımı aracılığı ile yapılmıştır.

Verilerin normal dağılıma uygunluğu histogram ve Q-Q grafikleri ve Shapiro-wilk testi ile değerlendirildi. Maskeli ve maskesiz gruplarda öncesi ve sonrası ölçümlerde paired t testi kullanıldı. Veriler ortalama ve standart sapma olarak verilmiştir. Anlamlılık düzeyi olarak $p<0.05$ alınmıştır.

4. BULGULAR

Yapılan testlerde sağlıklı erkek bireylerin seçili antropometrik ve motorik özelliklerinin tanımlayıcı istatistik değerleri aşağıda verilmiştir.

Tablo 4.1. Katılımcıların fiziksel parametrelerinin betimleyici istatistik değerleri

Değişkenler	**n**	**$\bar{X}$ ± Ss**
Yaş	20	18,20 ± 0,41
Vücut Ağırlığı(kg)	20	75,80 ± 11,76
Vücut Yağ Yüzdesi BMI (kg/m^2)	20	13,95 ± 6,01

Tablo 4.1'de fiziksel değişkenlerin maskeli ve maskesiz test değerlerine ait sonuçlar incelendiğinde, katılımcıların yaşları ($\bar{X}$=18,20 ± 0,41 yıl), vücut ağırlığı ($\bar{X}$=75,80 ± 11,78 kg) ve BMI değerleri ($\bar{X}$=13,95 ± 6,01 kg/m^2) olarak bulunmuştur.

Bu çalışma, sedanter olmayan haftada en az 1 gün 60 dakika spor yapan 20 sağlıklı erkek bireyin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya katılan katılımcılar, tamamen gönüllülük esasına dayalı olarak rastgele olacak şekilde seçilmiştir. Çalışmada

katılımcılara önce maskesiz sonra maskeli testler uygulanırken antropometrik ölçümler, bisiklet ergometre testi, direnç antrenmanı olarak leg press hareketi, leg adduction, leg abduction, leg curl, bench press, butterfly, dumbell lateral raise, shoulder press hareketi ve BMI değerlerine ilişkin ölçümler yapılmıştır. Ön testlerin maskesiz olarak gerçekleştirilmesinin ardından son testler 1 hafta sonra maskeli şekilde yaptırılmıştır.

Tablo 4.2. Katılımcıların maskeli ve maskesiz bisiklet ergometre testi sırasındaki O_2 saturasyonu değerleri (N=20)

O_2 Saturasyonu	**Maskeli** $\bar{X} \pm Ss$	**Maskesiz** $\bar{X} \pm Ss$	***P***
2.dk	97,45 ± 0,76	97,35 ± 0,93	,681
3.dk	97,30 ± 1,08	97,15 ± 0,99	,614
4.dk	97,55 ± 0,83	97,00 ± 1,12	,053
5.dk	97,55 ± 1,19	97,45 ± 0,95	,716
6.dk	97,20 ± 1,06	97,00 ± 0,92	,560
7.dk	97,00 ± 1,09	96,63 ± 0,72	,188
8.dk	97,10± 0,88	97,30 ± 0,95	,678
9.dk	97,80 ± 1,48	97,20 ± 1,09	,208

Tablo 4.2’ de maskeli ve maskesiz ölçülen değerler incelendiğinde, O_2 saturasyonunun 2.dakikasından 9.dakikaya kadar olan ön test-son test ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark gözlemlenmemiştir($P>0,05$).

Tablo 4.3. Katılımcıların maskeli ve maskesiz bisiklet ergometre testi sırasındaki KAS değerleri (N=20)

KAS	Maskeli $\bar{X} \pm Ss$	Maskesiz $\bar{X} \pm Ss$	*p*
2.dk	109,60 ± 12,27	105,35 ± 20,12	,325
3.dk	122,45 ± 15,77	124,35 ± 17,66	,650
4.dk	134,55 ± 11,62	135,35 ± 14,96	,835
5.dk	141,15 ± 17,55	143,25 ± 14,87	,546
6.dk	154,75 ± 16,63	154,75 ± 14,34	1,000
7.dk	161,38 ± 12,39	164,25 ± 8,01	,340
8.dk	165,80 ± 16,22	168,60 ± 9,07	,463
9.dk	174,40 ± 6,99	172,20 ± 7,22	,629

Tablo 4.3'de maskeli ve maskesiz ölçülen değerler incelendiğinde, KAS 2.dakikasından 9.dakikaya kadar olan ön test-son test ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edilmemiştir($P>0,05$).

Tablo 4. 4. Katılımcıların maskeli ve maskesiz bisiklet ergometre testi sırasındaki AZD değerleri (N=20)

AZD	**Maskeli** $\bar{X} \pm Ss$	**Maskesiz** $\bar{X} \pm Ss$	***P***
2.dk	9,05 ± 2,06	8,10 ± 1,86	,111
3.dk	11,45 ± 1,70	9,90 ± 1,59	**,001****
4.dk	12,25 ± 1,52	11,65 ± 1,56	,090
5.dk	13,60 ± 1,73	13,45 ± 1,47	,697
6.dk	14,85 ± 1,78	15,15 ± 1,63	,474
7.dk	16,31 ± 1,66	16,13 ± 2,0	,617
8.dk	17,00 ± 1,63	16,30 ± 1,57	,066
9.dk	18,20 ± 1,30	17,40 ± 0,55	,242

*** P<0,05 ** P<0,001**

Tablo 4.4'de maskeli ve maskesiz ölçülen değerler incelendiğinde, AZD 3.dakikasında anlamlı fark gözlenmiştir (P<0,05). AZD 2.dakika, 4.dakika, 5.dakika, 6.dakika, 7.dakika, 8.dakika, 9.dakikadaki ön test-son test ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır(P>0,05).

Tablo 4.5. Katılımcıların maskeli ve maskesiz leg press testi sonrasındaki O_2 saturasyonu ve KAS değerleri (N=20)

Leg press	**Maskeli** $\bar{X} \pm Ss$	**Maskesiz** $\bar{X} \pm Ss$	***p***
O_2 sat. 1	97,65 ± 0,75	97,85 ± 0,99	,385
KAS 1	107,65 ± 10,04	109,15± 9,30	,481
O_2 sat. 2	97,85 ± 0,67	98,05 ± 0,83	,330
KAS 2	108,45 ± 12,50	113,35 ± 11,26	,149

Tablo 4.5'de maskeli ve maskesiz ölçülen Leg Press direnç egzersiz ölçümlerinde O_2 saturasyonu ve KAS ölçüm değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır (P>0,05).

Tablo 4.6. Katılımcıların maskeli ve maskesiz leg adduction testi sonrasındaki O_2 saturasyonu ve KAS değerleri (N=20)

Leg Adduction	**Maskeli** $\bar{X} \pm Ss$	**Maskesiz** $\bar{X} \pm Ss$	***p***
O_2 sat. 1	97,45 ± 0,89	97,80 ± 1,00	,201
KAS 1	108,30 ± 13,32	108,05 ± 8,58	,921
O_2 sat. 2	97,70 ± 0,73	98,05 ± 0,76	**,049***
KAS 2	105,75 ± 11,17	113,10 ± 8,96	**,001****

*** P<0,05 **P<0,001**

Tablo 4.6'da maskeli ve maskesiz ölçülen Leg Adduction direnç egzersiz ölçümlerinde O_2 saturasyonu 2 ve KAS 2 ölçümünde anlamlı fark bulunmuştur(P<0,05). O_2 saturasyonu 1 ve KAS 1 ölçüm değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır(P>0,05).

Tablo 4.7. Katılımcıların maskeli ve maskesiz leg abduction testi sonrasındaki O_2 saturasyonu ve KAS değerleri (N=20)

Leg Abduction	**Maskeli** $\bar{X} \pm Ss$	**Maskesiz** $\bar{X} \pm Ss$	***p***
O_2 sat. 1	97,60 ± 0,82	97,85 ± 0,99	,330
KAS 1	113,05 ± 17,25	109,90 ± 11,44	,304
O_2 sat. 2	97,70 ± 0,73	97,90 ± 0,97	,447
KAS 2	111,85 ± 15,06	115,15 ± 12,59	,341

Tablo 4.7'de maskeli ve maskesiz ölçülen Leg Abduction direnç egzersiz ölçümlerinde O_2 saturasyonu ve KAS ön-son test değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır(P>0,05).

Tablo 4.8. Katılımcıların maskeli ve maskesiz leg curl testi sonrasındaki O_2 saturasyonu ve KAS değerleri (N=20)

Leg Curl	**Maskeli** $\bar{X} \pm Ss$	**Maskesiz** $\bar{X} \pm Ss$	***P***
O_2 sat. 1	97,25 ± 0,79	98,00 ± 0,86	**,004****
KAS 1	110,80 ± 14,47	116,40 ± 12,91	**,048***
O_2 sat. 2	97,50 ± 0,95	97,80 ± 1,06	,368
KAS 2	116,05 ± 16,16	121,75 ± 11,87	,083

*** P<0,05 ** P<0,001**

Tablo 4.8'de maskeli ve maskesiz ölçülen leg Curl direnç egzersiz ölçümlerinde O_2 saturasyonu 1 ve KAS 1 ölçümünde anlamlı fark bulunmuştur (P<0,05). O_2 saturasyonu 2 ve KAS 2 ölçüm değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır(P>0,05).

Tablo 4.9. Katılımcıların maskeli ve maskesiz bench press testi sonrasındaki O_2 saturasyonu ve KAS değerleri (N=20)

Bench Press	**Maskeli** $\bar{X} \pm Ss$	**Maskesiz** $\bar{X} \pm Ss$	***p***
O_2 sat. 1	97,60 ± 0,75	97,65 ± 1,04	,867
KAS 1	104,30 ± 14,73	111,45 ± 11,92	**,022***
O_2 sat. 2	97,90 ± 0,79	97,65 ± 1,04	,412
KAS 2	105,75 ± 17,21	116,60 ± 11,86	**,003***

*** P<0,05 ** P<0,001**

Tablo 4.9'da maskeli ve maskesiz ölçülen bench press direnç egzersiz ölçümlerinde KAS 1 ve KAS 2 ölçümünde anlamlı fark bulunmuştur (P<0,05). O_2 saturasyonu 1 ve O_2 saturasyonu 2 ölçüm değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır (P>0,05).

Tablo 4.10. Katılımcıların maskeli ve maskesiz butterfly testi sonrasındaki O_2 saturasyonu ve KAS değerleri (N=20)

Butterfly	**Maskeli** $\bar{X} \pm Ss$	**Maskesiz** $\bar{X} \pm Ss$	***p***
O_2 sat. 1	97,85 ± 0,88	98,00 ± 0,97	,545
KAS 1	111,05 ± 15,85	110,60 ± 9,09	,878
O_2 sat. 2	97,75 ± 0,85	98,05 ± 0,76	,249
KAS 2	113,30 ± 18,24	117,30 ± 11,67	,270

Tablo 4.10'da maskeli ve maskesiz ölçülen butterfly direnç egzersiz ölçümlerinde O_2 saturasyonu ve KAS ölçüm değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır(P>0,05).

Tablo 4.11. Katılımcıların maskeli ve maskesiz dumbell lateral raise testi sonrasındaki O_2 saturasyonu ve KAS değerleri (N=20)

Dumbell Lateral Raise	**Maskeli** $\bar{X} \pm Ss$	**Maskesiz** $\bar{X} \pm Ss$	***p***
O_2 sat. 1	97,35 ± 0,93	97,50 ± 0,89	,603
KAS 1	115,20 ± 13,28	122,00 ± 12,29	**,049***
O_2 sat. 2	97,80 ± 1,00	97,35 ± 0,93	,154
KAS 2	119,40 ± 14,82	124,95 ± 11,70	,101

*** P<0,05 ** P<0,001**

Tablo 4.11'de maskeli ve maskesiz ölçülen dumbell Lateral Raise direnç egzersiz ölçümlerinde KAS 1 ölçümünde istatistiksel olarak fark tespit edilmiştir. O_2 saturasyonu 1 ve 2.ölçüm, KAS 2 ölçüm değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır(P>0,05).

Tablo 4.12. Katılımcıların maskeli ve maskesiz shoulder press testi sonrasındaki O_2 saturasyonu ve KAS değerleri (N=20)

Shoulder Press	**Maskeli** $\bar{X} \pm Ss$	**Maskesiz** $\bar{X} \pm Ss$	***p***
O_2 sat.1	97,75 ± 0,91	97,70 ± 1,08	,874
KAS 1	128,80 ± 18,09	127,00 ± 14,43	,534
O_2 sat.2	97,15 ± 0,59	97,70 ± 0,80	**,012***
KAS 2	131,75 ± 20,44	134,10 ± 15,84	,478

*** P<0,05 ** P<0,001**

Tablo 4.12'de maskeli ve maskesiz ölçülen shoulder Press direnç egzersiz ölçümlerinde O_2 saturasyonu 2 ölçümünde istatistiksel olarak fark bulunmuştur(P<0,05).

O_2 saturasyonu 1, KAS 1 ve 2.ölçüm değerlerinde ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır(P>0,05).

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu bölümde sağlıklı yetişkin 20 erkek bireye maskeli ve maskesiz olarak uygulanan submaksimal dayanıklılık ve direnç egzersizlerinin, bireylerde nabız, kan oksijen saturasyonu ve algılanan zorluk düzeyi üzerine etkilerine ilişkin bulgular tartışılıp yorumlanmıştır.

Çalışma; dünyanın içerisinden geçtiği pandemi sürecinde maske kullanımının submaksimal düzeyde dayanıklılık ve direnç egzersizleri yapılırken kalp atım sayısını artıracağını, kan oksijen saturasyonunu düşüreceğini ve maskeli yapılan egzersiz ile aynı şiddette maskesiz yapılan egzersizin katılımcılarda daha kısa zaman içerisinde daha yüksek yorgunluğa ulaşıp ulaşamayacağını tespit etmek amacı ile yapılmıştır.

Covid-19 salgınının güncel bir konu olması sebebiyle bu zamana kadar yapılan çalışmalarda daha çok egzersiz sırasında maske kullanmanın sağlık yönünden zararlı olup olmadığı konusunda araştırmalar yapılmış ancak bu konu ile ilgili de net bir sonuç bulunamamıştır (Akgül ve ark.2021). Yapılan bu çalışmada maske takmanın performans üzerine etkileri tespit edilmeye çalışılmıştır ve bu açıdan çalışmanın alana yeni bilgiler kazandıracağı düşünülmektedir.

Sunulan bu çalışmada katılımcıların maskeli ve maskesiz test değerlerine ait antropometrik sonuçlar incelendiğinde yaş ortalaması 18,20 ± 0,41 yıl, vücut ağırlığı ortalaması 75,80 ± 11,78 kg ve BMI ortalaması 13,95 ± 6,01 kg/m^2 olarak tespit edilmiştir.

Çalışmada gönüllülere maskeli ve maskesiz olarak bisiklet ergometresi testi yaptırıldı ve O_2 saturasyonu, kalp atım hızı ve algılanan zorluk düzeyi parametresinin 3.dakikasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiş olup diğer parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olmadığı tespit edilmiştir.

Epstein ve ark. (2021) 16 sağlıklı erkek bireye kısa süreli orta-yoğun şiddette aerobik olarak yaptırılan fiziksel aktivite esnasında cerrahi maske ve N95 solunum cihazının etkisinin araştırıldığı çalışmada, bisiklet ergometre testi uygulanmış ve kalp atım hızında, O_2 saturasyonunda ve algılanan zorluk düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulamamışlardır. Maske kullanılarak kısa süreli, orta-yoğun aerobik şiddette fiziksel aktivite yapılabileceğini, yalnızca fizyolojik parametrelerde küçük değişiklikler olduğunu belirtmişlerdir.

Egger ve ark.(2021) antrenmanlı 16 atlet sporcuda yüz maskesinin performans üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmada, cerrahi maske, FFP2 maskesi ve maskesiz olarak bisiklet ergometre testi uygulanmış test verileri karşılaştırıldığında kalp atım hızı ve algılanan zorluk düzeyi parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit etmemişlerdir.

Mapelli ve ark.(2021) koruyucu maske kullanımındaki farklılıkları belirlemek için cerrahi maske, FFP2 maskesi ve maskesiz olarak 12 sağlıklı erkek bireye istirahat ve maksimum efor sırasında uygulanan kardiyopulmoner egzersiz testlerinde maskenin etkilerini inceledikleri çalışmada, O_2 saturasyonu değerinde ise istatistiksel olarak anlamlı fark bulamamışlardır. Yoğun egzersiz sırasında cerrahi maskede ve FFP2 kullanımında daha yüksek algılanan zorluk düzeyi değerine ulaşıldığını belirtmişlerdir.

Orhan (2005) farklı aerobik aktivitelerde tüketilen O_2 miktarının incelendiği çalışmada cinsiyetler arası karşılaştırmada aerobik güç bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark bulamamıştır.

Porcari ve ark. (2016) yükseklik antrenman maskesi takmanın aerobik kapasite ve akciğer fonksiyonlarına etkisini inceledikleri çalışmada orta düzey antrenmanlı 24 katılımcıya uygulanan 6 hafta yüksek yoğunluklu bisiklet ergometresi antrenmanında O_2 saturasyonu ve kalp atım hızı parametrelerinde deney ve kontrol grupları test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit etmemişlerdir.

Sellers ve ark. (2016) yedek subay öğrencilerinin anaerobik ve aerobik uygunluğunu geliştirmek için antrenman maskeli ve maskesiz olarak yaptıkları yüksek yoğunluklu 6 haftalık çalışmada ön-son test aerobik kapasite, VO_2 max. değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark tespit etmemişlerdir. Deney ve kontrol grupları arasında VO_2 max.

değerinde anlamlı fark bulunmamış olsa da 6 haftalık antrenman sonrası ölçümlerde artış olduğu görülmüştür.

Shaw ve ark.(2020)7 erkek ve 7 kadın katılımcıya cerrahi maske, bez maske ve maskesiz olarak farklı şiddette yaptırılan egzersiz testlerine etkisini inceledikleri çalışmada kalp atım hızında, algılanan zorluk düzeyinde ve oksijen saturasyonunda istatistiksel olarak bir fark olmadığını belirlemişlerdir. Cinsiyetler arasında da anlamlı fark bulamamışlardır. Egzersiz sırasında maske kullanımının performansı olumsuz etkilemediğini, yoğun egzersiz sırasında maske takmanın sakıncası olmadığını belirtmişlerdir.

Nugraha ve ark.(2021) egzersiz sırasında cerrahi maske kullanımının kalp atım hızı ve VO_2 max. değerleri üzerine etkisini belirlemek için 12 sağlıklı erkek bireye maskeli ve maskesiz olarak uyguladıkları cooper testi sonuçlarına bakıldığında aerobik dayanıklılık ve VO_2 max. değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulamamışlardır. Egzersiz esnasında maske kullanımının güvenli ve mümkün olduğunu bildirmişlerdir.

Tornero-Aguilera ve ark.(2021) 72 sporcuya anaerobik koşu performansı üzerinde cerrahi maske kullanımın etkisini belirlemek için yaptıkları çalışmada maskeli ve maskesiz ölçüm değerlerinde kalp atım hızı test sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit etmemişlerdir ancak O_2 saturasyonu ve algılanan zorluk düzeyi test sonuçlarında istatistiksel olarak pozitif yönde fark bulmuşlardır.

Otsuka ve ark.(2020) cerrahi maske kullanımının kardiyopulmoner egzersiz üzerindeki etkisini inceledikleri çalışmada 6 sağlıklı erkek bireye maskeli ve maskesiz bisiklet ergometre testi uygulanmış ve algılanan zorluk düzeyi parametresinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Maske takılarak yapılan egzersizin normal aerobik egzersizle aynı etkiye sahip olduğunu ve submaksimal düzeyde egzersiz yapmamın sakıncası olmadığını belirtmişlerdir. Literatürde egzersiz yapılırken maske kullanımının etkilerinin araştırıldığı çalışmalar incelendiğinde bu çalışmaların birçoğunda istatistiksel olarak fark görülmemiştir. Bu sonuçlar sunulan çalışma bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Orhan (2005) 15 kadın ve 15 erkek katılımcıya submaksimal şiddette uygulanan bisiklet ergometresi testinde kalp atım sayısında ve algılanan zorluk düzeyinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit etmiştir.

Reychler ve ark.(2021) submaksimal egzersiz testleri sırasında 20 yetişkin bireye uygulanan cerrahi maske ve bez yüz maskesinin etkisinin incelendiği çalışmada, kalp atım hızında istatistiksel olarak fark tespit etmişlerdir. O_2 saturasyonu parametresinde ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulamamışlardır.

Jesus ve ark. (2021) cerrahi maske kullanımının farklı yoğunluk alanlarında gerçekleştirilen sabit iş hızı döngüsüne verilen tepkilerin incelendiği çalışmada bisiklet ergometresi kullanılarak orta ve şiddetli egzersizler sırasında maskeli ve maskesiz ölçüm değerlerinde O_2 saturasyonu test değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlılığa rastlanmıştır. Kalp atım hızı parametresinde her iki şiddetteki egzersiz test değerlerinde de istatistiksel olarak fark olmadığını tespit etmişlerdir.

Akgül ve ark.(2021) 30 sağlıklı gönüllü kişiye orta ve düşük şiddette tempolu yürüyüşte cerrahi yüz maskesi takmanın fizyolojik etkisinin incelendiği çalışmada ön test-son test değerlerine bakıldığında O_2 saturasyonu ölçüm değerinde istatistiksel olarak anlamlılığa rastlanmıştır. Kalp atım hızı parametresinde ise istatistiksel açıdan anlamlı fark tespit etmemişlerdir.

Fikenzer ve ark.(2020) maskesiz, cerrahi maske ve N95/FFP2 kullanılarak 12 sağlıklı erkek katılımcıya maskenin kardiyopulmoner egzersiz kapasitesine etkisini inceledikleri çalışmada 3 kademeli efor testi yaptırılmış, solunum parametrelerinde ve VO_2 max. değerinde istatistiksel olarak anlamlı fark tespit etmişlerdir. Cerrahi maske ile N95/FFP2 karşılaştırdıklarında performansta azalma olduğu görülmüştür.

Lassing ve ark. (2020)cerrahi yüz maskesinin egzersiz sırasında kardiyopulmoner parametrelere etkisini incelediği çalışmada 14 sağlıklı erkek katılımcıya haftada en az 4 saat antrenman uygulanmış ve bisiklet ergometresin de 30 dk sabit yükte sürekli çalışma yaptırılarak belirlenen test değerleri sonucunda kalp atım hızında ve O_2 alımında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulmuşlardır. Bu değişikliklere rağmen dayanıklılık performansında ve algılanan zorluk düzeyinde değişiklik tespit etmemişlerdir.

Kaikkonen ve ark.(2000) sedanter 45 erkek ve 45 kadın yetişkin bireye uygulanan 12 haftalık düşük dirençli ağırlık ve dayanıklılık antrenmanında maksimum aerobik güç parametresinde deney ve kontrol grupları test değerlerine bakıldığında VO_2 max. değerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit etmişlerdir.

Özel (2016) 19-21 yaş erkek futbolculara uygulanan antrenman maskesinin dayanıklılık aktivitesi sırasında bazı fizyolojik parametreler üzerine etkisini incelediği çalışmada kalp atım sayısı, O_2 saturasyonu ve algılanan zorluk düzeyi test değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark tespit etmiştir.

Rapor edilen çalışmaların sonuçları ile, yapılan çalışmanın sonuçları arasında benzerlik gösterenler olduğu gibi daha düşük ve daha yüksek değerlerin olduğu çalışmalarda mevcuttur. Bunun sebebinin farklı maske çeşitleri (FFP1, FFP2, N95 vb.) uygulanan egzersizlerin şiddeti, uygulanan tekrar sayısı, antrenman süreci, cinsiyet farklılığı, denek sayısı, antrenmanlı kişilere uygulanması, egzersiz sayısı vb. parametrelerin değişkenlik göstermesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Sunulan çalışmada direnç antrenmanı maskeli ve maskesiz test değerlerinde leg adduction hareketi O_2 saturasyonu ve KAS son test ölçümünde, leg curl hareketi O_2 saturasyonu ve KAS ön test ölçümünde, bench press hareketi KAS ön test-son test ölçümünde, dumbell lateral raise hareketi KAS ön test ölçümünde, shoulder press hareketi O_2 saturasyonu son test değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir.

Rezk ve ark.(2006) düşük ve yüksek yoğunluklu olarak on yedi genç deneğe uygulanan bench press, leg curl gibi direnç egzersizlerinde egzersiz yoğunluğunun kalp atım hızı üzerine etkisini etkisinin incelendiği çalışmada kontrol ve deney grupları arasında kalp atım hızı test değerlerinde istatistiki olarak anlamlı fark bulmuşlardır.

Saccomani ve ark. (2014) izole ve kombine aerobik ve kuvvet antrenmanından sonra kalp hızı değişkenliğinin incelendiği çalışmada daha önceden aerobik ve kuvvet antrenmanı yapmış olan 10 erkek katılımcıya uygulanan dört farklı antrenman sonucunda deney ve konrol grubunun karşılaştırılmasından elde edilen kalp atım hızı test değerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit etmişlerdir.

Anunciacao ve ark. (2011) farklı yoğunluklarda aynı iş yükünde direnç egzersizlerinden sonra kalp hızı değişkenliğine etkisini belirlemek amacı ile yaptıkları çalışmada daha önce deneyim sahibi olan on erkek katılımcıya uygulanan bench press, leg curl, leg press gibi direnç egzersizlerinden sonra 60 dakika boyunca izlenmiş ve kalp atım hızı 40.dakikaya kadar yüksek kaldığını tespit etmişlerdir.

Dinçer ve Erdemir(2019) 19-22 yaş grubu düzenli ağırlık antrenmanı yapan 13 erkek cross-fit sporcusuna farklı dinlenme aralıklarında uygulanan bench press hareketi test değerlerinde istatistiki olarak anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir.

Rodrıguez ve ark.(2008) farklı direnç egzersiz yöntemlerinin egzersiz sonrası kalp atım hızına etkisinin incelendiği çalışmada daha önce direnç egzersizi yapan 30 sağlıklı genç erkek gönüllüye uygulanan direnç egzersizi yönteminde kontrol grubu ile test grubu karşılaştırılmasında kalp atım hızında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulmuşlardır.

Gündüz ve ark.(1998) kuvvet antrenmanlarının dayanıklılık performansı ile aerobik kapasite üzerine etkisini araştırdıkları çalışmada 20 erkek deneğe 12 hafta kuvvette devamlılık antrenmanı uygulanmış ve bench press hareketi ölçüm değerinde kontrol grubu ve çalışma grubunun karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit etmişlerdir.

Rozenek ve ark.(1993) direnç egzersizinde yoğunluğun kalp atım hızı üzerine etkisinin incelendiği çalışmada daha önceden uygulanacak olan egzersiz hareketini bilen 21 ile 29 yaş 8 erkek katılımcıya %50 ve %70 şiddette uygulanan bench press hareketi test değerleri karşılaştırılmasında kalp atım hızında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulmuşlardır.

Literatürde direnç egzersizleri yapılırken cerrahi maske kullanımının bazı fizyolojik parametrelere etkisinin araştırıldığı benzer çalışmalara rastlanmamıştır.

Yapılan çalışmada direnç antrenmanı maskeli ve maskesiz test değerlerinde kalp atım hızı ve O_2 saturasyonu parametrelerinde leg press hareketi, leg abduction hareketi, buttterfly hareketi ön test-son test ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olmadığı tespit edilmiştir.

Heffernan ve ark.(2007) genç erkeklerde direnç antrenmanı sonrası kalp atım hızı değişikliğine etkisinin incelendiği çalışmada 6 haftalık direnç antrenman eğitiminden sonra deney ve kontrol grubunun karşılaştırmasından elde edilen kalp atış hızı değişikliği parametresinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulamamışlardır.

Neto ve ark.(2014) direnç egzersizinin akut etkisini kalp atım hızına ve O_2 saturasyonu parametreleriyle karşılaştırmak üzere yaptıkları çalışmada farklı yoğunlukta uygulanan

egzersiz testlerinde ön test-son test değerlerinde kalp atım hızı ve O_2 saturasyonu karşılaştırılmalı analizinde istatistiksel olarak anlamlılığa rastlamamıştır.

Erol (2021) üniversite takımında futbol oynayan 20 futbolcuya 12 hafta boyunca uygulanan kuvvet antrenmanlarının bazı motorik özellikler üzerine etkisini inceledikleri çalışmada gruplar arası karşılaştırılmasında leg abduction parametresinde istatistiksel olarak anlamlı fark tespit etmişlerdir.

Duran (2020) 25-40 yaş arası 20 tenis oyuncusu ve 20 sedanter bireye uygulanan alt-üst kas ekstremite değerlerinin dayanıklılık performansına etkisini araştırdıkları çalışmada kuvvet değerlerinde gruplar arası karşılaştırmada leg abduction hareketi değerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulmuştur.

Özbay ve ark.(2018) 32 güreş sporcusuna 12 haftalık alt gövde ve direnç antrenmanlarında egzersiz sırasının performansa etkisini araştırdıkları çalışmada leg press hareketi ölçüm değerlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulmuşlardır.

Günay ve Onay (1999) 8 haftalık artan direnç egzersizleri ve genel maksimal kuvvet antrenmanlarının kuvvet gelişimi üzerine etkisini araştırdıkları çalışmada 8 hafta boyunca antrenman yaptırılmış ve kuvvet gelişiminde kontrol ve deney grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit etmişlerdir.

Literatür sonuçları ile yapılan çalışmanın sonuçları benzerlik göstermemektedir. Bu farklılıkların yapılan çalışmalarda cerrahi maske kullanılmamış olması, antrenman süreci, egzersiz şiddeti, uygulanan egzersizin sıklığı, dinlenme aralıkları, uygulan ağırlık vb. kaynaklı olduğu düşünülmektedir.

Bu bilgilere dayanarak maske kullanımının bisiklet ergometre testi sırasında kalp atım hızı, O_2 saturasyonu ve algılanan zorluk düzeyi 3. dakika test değeri haricinde istatistiksel olarak etkisi olmadığı ancak maske kullanımının deneklerde algılanan zorluk düzeyinde daha yüksek değerlere ulaştığı görülmüştür.

Sonuç olarak çalışmadan elde edilen verilerde submaksimal egzersizler sırasında kalp atım hızının %80'ine kadar cerrahi maske kullanımının herhangi bir zararlı etkisi yoktur. Direnç egzersizleri esnasında da leg adduction, leg curl, bench press, dumbell lateral raise ve shoulder press hareketlerinde maksimum ağırlığın %80'ine kadar cerrahi

maske kullanıldığı zaman O_2 saturasyonunda bir miktar düşme, kalp atım hızında bir miktar yükselme tespit edilmiş ve yapılan egzersizlerin şiddetleri aynı olmasına rağmen maske kullanılarak yapılan ölçümlerde, maskesiz yapılan ölçümlere göre daha kısa sürede daha fazla yorgunluğun ortaya çıktığı görülmüştür.

ÖNERİLER

1-Düzenli Fiziksel aktivite yapmak bazı kronik hastalıklardan koruma sağladığı gibi COVİD-19 hastalarının iyileşmesini de hızlandırabilir.

2- COVİD-19 sürecinde fiziksel aktivite yapma imkanının kısıtlanması maske ile fiziksel aktivite yapma olanağını ortaya çıkarmıştır. Bu çalışma sonucunda maske ile belirli bir şiddete kadar güvenle fiziksel aktivite yapılabileceği ortaya konmuştur.

3- Maksimal şiddetteki fiziksel aktiviteler içinde benzer çalışmalar planlanabilir.

6.KAYNAKLAR

Akgül MN, Baltacı S, Yıldız KC, Özcan N, Akgül MŞ. Covid-19 Pandemisinde Pilates Egzersizi Sırasında Cerrahi Yüz Maskesi Takmanın Etkilerinin BORG Skalası Özelinde Değerlendirilmesi. Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi, 2021; 4(2): 221-228.

Akgül MŞ, Ozcan N, Uzun ME, Gurses VV, Baydil B. Physiological impact of wearing a surgical face mask during walking in the COVID-19 pandemic. Pedagogy of Physical Culture and Sports, 2021; 25(4): 202-207.

Akkurt M. Sekiz haftalık fitness egzersizlerinin bayanlarda kardiyovasküler risk faktörlerine etkisinin incelenmesi. Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 2018.

Anunciacao PG, Polito MD, Casonatto J. Blood pressure responses and heart rate variability after resistance exercise with different intensities and same workload. International SportMed Journal, 2011; 12(2): 53-67.

Arabacı R, Çankaya C. Beden eğitimi öğretmenlerinin fiziksel aktivite düzeylerinin araştırılması. Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2007; 20(1): 1-15.

Ardıç F. Egzersiz reçetesi exercise prescription, Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Derleme, Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi, 2014; 60, 1-8.

Aybasar C. 4 Hafta Süre ile Tüketilen Kefirin Uzun Süreli Submaksimal Egzersiz Sonrası Bağışıklık Sistemi Üzerine Etkisi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans tezi, 2010.

Aygün M, Ünal M. COVID-19 pandemisinin buz hokeyi sporuna etkisi. Anatolian Clinic the Journal of Medical Sciences, 25(Special Issue on COVID 2020; 195-203.

Bağıran Y. Yüzücülerde Solunum Kası Antrenmanının Aerobik Güç Ve Solunum Parametrelerine Etkisi. Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi Ve Spor Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 2019.

Baltacı G, Irmak H, Kesici C, Çelikcan E, Çakır B. Fiziksel aktivite bilgi serisi. Baskı: Ankara, 2008; Klasmat Matbaacilik.

Bates, H. Daily Physical Activity for Children and Youth: A Review and Synthesis of the Literature. 2006.

Bauer UE, Briss PA, Goodman RA, Bowman BA. Prevention of chronic disease in the 21st century: elimination of the leading preventable causes of premature death and disability in the USA. The Lancet, 2014; 384(9937):45-52.

Bayrak N. Birinci lig masa tenisi müsabakalarında gerçekleştirilen aktivitelerin kalp atımı, kan laktik asit konsantrasyonu ve algılanan zorluk derecesine olan etkilerinin incelenmesi. Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Beden Eğitimi Ve Spor Öğretmenliği Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 2008.

Bek N. Fiziksel Aktivite ve Sağlığımız, Hacettepe Üniversitesi-Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizik tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü, Sağlık Bakanlığı Yayın No: 730, Şubat 2008, 1. Basım Ankara.

Bera SG, Murray DP, Brown LE, Findley BW. Types of strength and power exercises. Strength Training United States of America: National Strength and Conditioning Association, (2007).

Berne RM, Levy MN, Koeppen BM, Stanton BA. Fizyoloji. 5th ed. Çeviren: Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, Güneş Tıp Kitabevleri Ltd. Şti., Ankara, 2008; 420-437.

Bilgili Y. 35-45 yaşları arasında düzenli fitness programına katılan sedanter bireylerin seçilmiş bazı motorik özelliklerinin incelenmesi. Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilgiler Enstitüsü, Beden Eğitimi Ve Spor Öğretmenliği Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 2009;Sakarya.

Bompa TO, Pasquale M, Cornacchia LJ. Nitelikli kuvvet antrenmanı. Çeviri Editörü. Yrd. Doç. Dr. Gazanfer Gül. Çeviri. Tanju Bağırgan. Birinci Baskı. Basım. Duman Ofset. Spor Yayınevi ve Kitabevi, Ankara, 2014.

Booth FW, Roberts, CK, Thyfault, JP, Ruegsegger GN, Toedebusch RG. Role of inactivity in chronic diseases: evolutionary insight and pathophysiological mechanisms. Physiological reviews, 2017; 97(4): 1351-1402.

Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. Medicine & science in sports & exercise. 1982; 14(5): 377-381.

Budak F. Korkmaz Ş. COVID-19 Pandemi sürecine yönelik genel bir değerlendirme: Türkiye Örneği. Sosyal Araştırmalar ve Yönetim Dergisi, 2020; (1): 62-79.

Bulut S. Sağlıkta sosyal bir belirleyici; fiziksel aktivite. Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi, 2013; 70(4): 205-214.

Chen L, Liu HG, Liu W, Liu J, Liu K, Shang J, Wei S. Analysis of clinical features of 29 patients with 2019 novel coronavirus pneumonia. Zhonghua jie he he hu xi za zhi= Zhonghua jiehe he huxi zazhi= Chinese journal of tuberculosis and respiratory diseases, 2020; 43.

Chen P, Mao L, Nassis G.P, Harmer P, Ainsworth B.E, Li F. Coronavirus disease (COVID-19): The need to maintain regular physical activity while taking precautions. Journal of sport and health science, 2020; 9(2): 103.

Cheng KK, Lam TH, ve Leung CC. Wearing face masks in the community during the COVID-19 pandemic: altruism and solidarity. 2020; Lancet,1-2.

Coronavirus disease (COVID-19) advice for the public: Mythbusters. Erişim adresi: https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for public/myth-busters Erişim Tarihi: 21 Mart 2021

Çakın M, Akyavuz EK. Covid-19 süreci ve eğitime yansıması: öğretmen görüşlerinin incelenmesi. International Journal of Social Sciences and Education Research. 2020; 6(2):165-186.

Çiğdem M. Hastaneye Başvuran Bireylerin Fiziksel Aktivite Düzeylerinin, Yaşam Kalitelerine Etkisi, Sivas Örneği. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek lisans tezi, 2019.

Çimen K. Suda yapılan Egzersizlerin Rekreasyon Uygunluğu Ve Ülkemizdeki Termal Suların Değerlenderilmesi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora tezi, 2000.

Çöl M, Güneş G. COVID-19 salgınına genel bir bakış-COVID-19.Ankara Üniversitesi Basımevi. Ankara 2020.

Dai MY, Liu DB, Liu M, Zhou FX, Li GL, Chen Z, Cai H. Patients with cancer appear more vulnerable to SARS-COV-2: A multi-center study during the COVID-19 outbreak. Cancer Research 2020.

Demir M, Filiz K. Spor egzersizlerinin insan organizması üzerindeki etkileri. Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 2004; 5(2): 109-114.

Dinçer M, Erdemir İ. Maksimal direnç antrenmanlarında farklı dinlenme aralıklarının performans üzerindeki etkisi (Bench-Press). International Journal of Sport Exercise and Training Sciences-IJSETS, 2019; 5(4): 227-237.

Doymaz F. Sağlıklı kadınlarda egzersiz inanışının egzersiz davranış değişimleri üzerine etkilerinin incelenmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans, Ankara, 2016.

Duran MA. Tenis oyuncularının ve sedanterlerin alt-üst ekstremite kas değerlerinin çabukluk ve dayanıklılık performansına etkisi. İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitisü, Antrenörlük Eğitimi Ana Bilim Dalı, Hareket Ve Antrenman Bilimleri Bilim Dalı, Yüksek lisans tezi, İstanbul 2020.

Egger F, Blumenauer D, Fischer P, Venhorst A, Kulenthiran S, Bewarder Y, Zimmer A, Böhm M, Meyer T, Mahfoud F. Effects of face masks on performance and cardiorespiratory response in well‐trained athletes. 2021.

Eijsvogels TM, Molossi S, Lee DC, Emery MS, Thompson P.D. Exercise at the extremes: the amount of exercise to reduce cardiovascular events. Journal of the American College of Cardiology, 2016; 67(3): 316-329.

Ekelund U, Tarp J, Steene-Johannessen J, Hansen BH, Jefferis B, Fagerland MW, Lee, IM. Dose-response associations between accelerometry measured physical activity and sedentary time and all cause mortality: systematic review and harmonised meta-analysis. 2019; 366.

Epstein D, Korytny A, Isenberg Y, Marcusohn E, Zukermann R, Bishop B, Miller A. Return to training in the COVID-19 era: the physiological effects of face masks during exercise. Scandinavian journal of medicine & science in sports, 2021; 31(1): 70-75.

Eroğlu B. Aerobik ve aerobik-submaksimal egzersizlerin obezite riski taşıyan adölesanlarda beden kitle indeksi üzerine etkisinin incelenmesi. İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi,2018.

Eroğlu MN Farklı dozlarda alınan pancar suyunun submaksimal koşu performansına etkisi, Yüksek lisans, Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi Ve Spor Ana Bilim Dalı, Bursa 2020; 17.

Erol S. Futbolculara uygulanan eksantrik ve konsantrik antrenmanların bazı motorik özellikler ve kardiyak aktivite üzerine etkilerinin incelenmesi. Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi Ve Spor Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, Bursa 2021.

Fanconi S, Pulse oximetry for hypoxemia: A warning to users and manufacturers.

Fikenzer S, Uhe T, Lavall D, Rudolph U, Falz R, Busse M, Hepp P, Laufs U. Effects of surgical and FFP2/N95 face masks on cardiopulmonary exercise capacity. Clinical Research in Cardiology, 2020; 109(12): 1522–1530.

Fox EL, Bowers RW, Foss ML. The Physiological Basis of Physical Education and Athletics, 4th Ed. Sounders College Publishing. 1988; New York.

Friel J. Total Heart Rate Training: customize and maximize your workout using a heart rate monitör. Ulysses Press, 2006; 21-35: Kanada.

Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee IM, Swain DP. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. Medicine and science in sports and exercise, 2021; 43(7): 1334-1359.

Genç A, Şener Ü, Karabacak H, Üçok K. Kadın ve erkek genç erişkinler arasında fiziksel aktivite ve yaşam kalitesi farklılıklarının araştırılması. Kocatepe Tıp Dergisi. 2011; 12 (3): 145-150.

Genç S. Güreş ve kayak antrenmanlarının bazı solunum parametreleri üzerine etkisi. Muş Alparslan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Eğitimi Ana Bilim dalı, Yüksek lisans tezi, 2021.

George JD, Paul SL, Hyde A, Bradshaw DI, Vehrs PR, Hager RL, Yanowitz FG. Prediction of maximum oxygen uptake using both exercise and non-exercise data. Measurement in Physical Education and Exercise Science. 2009; 3(1): 1-12.

Gontjes KJ, Gibson KE, Lansing B, Cassone M, ve Mody L. Contamination of common area and rehabilitation gym environment with multidrug-resistant organisms. Journal of the American Geriatrics Society. 2020; 68(3): 478-485.

Güdül N. Fitness Salonlarına Giden Bireylerin Beklentileri (Bursa ili Örnegi), Yüksek Lisans Tezi, Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı,2008; Afyonkarahisar.

Güler D, Balcı SŞ, Çolakoğlu F, Karacan S. 8-10 yaş grubu Türk kız çocukların sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluklarının değerlendirilmesi ve normları. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 2007; 8 (13): 65-75.

Günay M, Cicioğlu İ. Spor Fizyolojisi, Gazi Kitabevi, Baran Ofset, 1. Baskı, 2001; 219-226: Ankara.

Günay M, Onay M. Artan direnç egzersizleri ve genel maksimal kuvvet antrenmanlarının kuvvet gelişimi, istirahat nabzı, kan basınçları, aerobik-anaerobik güç ve vücut kompozisyonuna etkileri. Gazi beden eğitimi ve spor bilimleri dergisi, 1999; 4(4):21-31.

Günay M, Tamer K, Cicioğlu İ, Şıktar E, Spor fizyolojisi ve performans ölçüm testleri, 4.Baskı, Gazi Kitabevi, 2017; 215-218: Ankara.

Heffernan KS, Fahs CA, Shinsako KK, Jae SY, Fernhall B**.** Heart rate recovery and heart rate complexity following resistance exercise training and detrainin young men. American Journal of Physiology-Heart and Circula Physiology, 2007; 293(5): 3180-3186.

http://docplayer.biz.tr/10391833-Dayaniklilik-olcumu-doc-dr-mitat-koz.html . Erişim Tarihi: 9-8-2020.

http://multiyasam.com/oksijen-saturasyonu-nedir

https://newsroom.uvahealth.com/2020/04/15/covid-19-exercise-may-help-prevent-deadly-complication/.

https://nypost.com/2020/05/06/two-boys-drop-dead-in-china-while-wearing-masks-during-gym-class/

https://nypost.com/2020/05/15/wuhan-man-suffers-collapsed-running-while-runningwith-face-mask/

https://www.aa.com.tr/tr/saglik/acik-havada-spor-yapanlara-maske-uyarisi-/1849985.

Intensive Care Medicine. 1989; 15(8): 540-542.

İnce G. 50 Yaş ve Üstü Bayanların Fitness Sporuna Katılım Nedenlerinin İncelenmesi. Çanakkale On sekiz Mart Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Spor Yöneticiliği Bölümü,Yüksek Lisans Tezi, 2007; Çanakkale.

İşleyen G, Sedanter erkeklerde aerobik egzersizlerin solunum fonksiyonları ve aerobik kapasite üzerine etkileri. Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek lisans tezi, 2018.

Jesus JP, Gomes M, Dias-Gonçalves A, Correia JM, Pezarat-Correia P, Mendonca GV. Effects of surgical masks on the responses to constant work-rate cycling performed at different intensity domains. Clinical Physiology and Functional Imaging, 2021; 42(1): 43-52.

Kaikkonen H, Yrjama M, Siljander E, Byman P, Laukkanen R. The effect of heart rate controlled low resistance circuit weight training and endurance training on maximal aerobic power in sedentary adults. Scandinavian journal of medicine & science in sports, 2000;10(4): 211-215.

Karaca B. Erişkin Yas Grubunda COVID-19 Klinik Bulguları, Journal of Biotechnology and Strategic Health Research, 2020;85-90.

Karacan S, Günay M. Aerobik Antrenman Programının Menopoz Dönemindeki Kadınların Kardiyovasküler Risk Faktörlerine Etkisi. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2003; 23 (3): 257–273.

Karaduman E. Farklı branşlardaki sporcuların solunum fonksiyonları ile solunum kas kuvvetleri arasındaki ilişki. On Dokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antrenörlük Epğitimi Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 2020.

Kılıç Y. Borsa İstanbul'da COVID-19 (Koronavirüs) Etkisi. JOEEP: Journal of Emerging Economies and Policy,2020; 5 (1): 66-77.

Köroğlu Y. Tenisçilerde solunum kas eğitiminin aerobik güç ve solunum fonksiyonlarına etkisi. Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Ana Bilim Dalı, Doktora tezi 2020.

Kujala UM. Evidence on the effects of exercise therapy in the treatment of chronic disease. British journal of sports medicine, 2009; 43(8): 550-555.

Lässing J, Falz R, Pökel C, Fikenzer S, Laufs U, Schulze A, Busse M. Effects of surgical face masks on cardiopulmonary parameters during steady state exercise. Scientific Reports, 2020;10(1): 1-9.

Lazzarino AI, Steptoe A, Hamer M, Michie S. Covid-19: important potential side effects of wearing face masks that we should bear in mind. The BMJ, 2020; 369.

Lipman GS, Kanaan NC, Phillips C, Pomeranz D, Cain P, Fontes K, Walsh D. Study looking at end expiratory pressure for altitude illness decrease (SLEEP-AID). High Altitude Medicine & Biology, 2015;16(2): 154-161.

Mapelli M, Salvioni E, Martino FD, Mattavelli I, Gugliandollo P, Vignati C, Farina S, Palermo P, Campodonico R, Maragna R, Russo GL, Bonom A, Sciomer S, Agostoni P. "You can leave your mask on": effects on cardiopulmonary parameters of different airway protection masks at rest and during maximal exercise. European Respiratory Journal 2021; 58(1).

Neto GR, Sousa MS, Costa e Silva GV, Gil AL, Salles BF, Novaes JS. Acute resistance exercise with blood flow restriction effects on heart rate, double product, oxygen saturation and perceived exertion. Scandinavian Society of Clinical Physiology and Nuclear Medicine. Published, 2014.

Nugraha AD, Yudanto Y, Bahri S. The impact of using surgical masks and non-masks when exercising on heart rate, calories and VO2max during the Covid-19 pandemic. Jurnal Sportıf 2021;7(1): 84-92

Nyenhuis SM, Greiwe J, Zeiger J.S, Nanda A, Cooke A. Exercise and fitness in the age of social distancing during the COVID-19 pandemic. The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice, 2020; 8(7): 2152-2155.

Orhan İ. Farklı aerobik aktivitelerde kalp atım sayısı, algılanan zorluk derecesi ve tüketilen oksijen miktarının incelenmesi.Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden eğitimi ve spor öğretimi Ana Bilim dalı, Yüksek lisans tezi, 2005.

Otsuka A, Komagata J, Sakamoto Y. Wearing a surgical mask does not affect the anaerobic threshold during pedaling exercise. Journal of Human Sport and Exercise, in press, 2020.

Owen N, Sparling PB, Healy GN, Dunstan DW, Matthews CE. Sedentary behavior: emerging evidence for a new health risk. In Mayo Clinic Proceedings, 2010; 85(12):1138-1141.

Özaltaş HN. Farklı branşlarda amatör sporcuların antrenman sonrası solunum ve dolaşım sistemlerinde oluşan adaptasyonların karşılaştırılması. Fırat üniversitesi sağlık bilimleri enstitüsü, Beden eğitimi ve spor Ana Bilim dalı, Yüksek Lisans tezi, 2009.

Özbay S, Ulupınar S, Burmaoğlu GE. Alt gövde direnç antrenmanlarında egzersiz sırasının performansa etkisi. Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2018; 20(3-A): 31-38.

Özel MS. Dayanıklılık aktivitesinde antrenman maskesi kullanımının akut etkilerinin incelenmesi. Gedik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans tezi, 2016.

Özer D, Baltacı G. İş yerinde fiziksel aktivite. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Beslenme ve Fiziksel Aktiviteler Daire Başkanlığı, Klasmat Matbaacılık, 2008; Ankara.

Özer K. "Fiziksel Uygunluk". Nobel Yayın Dağıtım; 2001; 61-194.

Park SE. Epidemiology, virology, and clinical features of severe acute respiratory syndrome-coronavirus-2 (SARS-CoV-2; Coronavirus Disease-19). Clinical and experimental pediatrics, 2020;63(4):119-124.

Peker İ, Çiloğlu F, Buruk Ş, Bulca Z. Egzersiz Biyokimyası ve Obezite. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri, 2000.

Polat Y. Sedenterlere Uygulanan Akut ve Kronik Aerobik Egzersizlerin İmmunglobulinler, Bazı Hormonlar Ve Hematolojik Parametreler Üzerine Etkilerinin İncelenmesi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 2004.

Porcari JP, Probst L, Forrester K, Doberstein S, Foster C, Cress ML, Schmidt K. Effects of wearing the elevation training mask on aerobic capacity, lung function and hematological variables. Journal of Sports Science and Medicine. 2016;15(2):379-386.

Pündük Z. COVID-19 Salgını, Küresel Trendler, Fiziksel Hareketsizlik ve Sedanter Davranışı Etkiler mi? Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri Dergisi, 2020;12(2):241-6.

Reychler G, Vander Straeten C, Schalkwijk A, Poncin W. Effects of surgical and cloth facemasks during a submaximal exercise test in healthy adults. Respiratory medicine, 2021; 186, 106530.

Rezk CC, Marrache RCB, Tinucci T, Mion D, Forjaz CLDM. Post-resistance exercise hypotension, hemodynamics, and heart rate variability: influence of exercise intensity. European journal of applied physiology,2006; 98(1):105-112.

Rodriguez D, Polito MD, Bacurau RF, Prestes J, Pontes Jr F.L. Effect of different resistance exercise methods on post-exercise blood pressure. International Journal of Exercise Science,2008; 1(4):153-162.

Rozenek R, Rosenau L, Rosenau P, Stone MH. The effect of intensity on heart rate and blood lactate response to resistance exercise. The Journal of Strength & Conditioning Research,1993; 7(1): 51-54.

Saccomani MG, Polito MD, Figueiredo T, Simao R, Kattenbraker MS, Forjaz CLDM. Blood pressure and heart rate variability responses after isolated and combined sessions of aerobic and strength exercises. International SportMed Journal, 2014;15(2): 178-187.

Sağlam E. Beden eğitimi ve spor ders saatlerine göre obezite farkındalığı ve fiziksel aktivite durumlarının karşılaştırılması. On dokuz mayıs Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Spor Yöneticiliği Ana Bilim Dalı, Yüksek lisans tezi, 2021.

Saint-Maurice PF, Troiano RP, Bassett DR, Graubard BI, Carlson SA, Shiroma EJ, Matthews CE. Association of daily step count and step intensity with mortality among US adults. Jama, 2020; 323(12): 1151-1160.

Schuler G, Adams V, Goto Y. Role of exercise in the prevention of cardiovascular disease: results, mechanisms, and new perspectives. European heart journal, 2013; 34(24): 1790-1799.

Sellers JH, Monaghan TP, Schnaiter JA, Jacobson BH, Pope ZK. Efficacy of a ventilatory training mask to improve anaerobic and aerobic capacity in reserve officers' training corps cadets. The Journal of Strength & Conditioning Research, 2016; 30(4): 1155-1160.

Shaw K, Butcher S, Ko J, Zello G.A, Chilibeck PD. Wearing of cloth or disposable surgical face masks has no effect on vigorous exercise performance in healthy individuals. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2020; 17(21).

Soyuer F, Soyuer A. Yaşlılık ve fiziksel aktivite. Journal of Turgut Ozal Medical Center, 2008; 15(3): 219-224.

Şahin C. Üniversite öğrencilerinde teknolojik cihaz kullanımının fiziksel aktivite düzeyi ve vücut kompozisyonuna etkisinin incelenmesi. Van yüzüncü yıl üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek lisans tezi, 2021.

Tamer K. Sporda Fiziksel Fizyolojik Performansın Ölçülmesi Ve Değerlendirilmesi. 2000; 32-52: Bağırgan Yayınevi, Ankara.

Taşer H. Fiziksel uygunluk eğitimi. Atatürk Üniversitesi Beden eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2004; 6(3): 48-56.

Tornero-Aguilera J. F, Rubio-Zarapuz A, Bustamante-Sánchez A, Clemente-Suárez V.J. The effect of surgical mask use in anaerobic running performance. Applied Sciences, 2020; 11(14): 6555.

ttps://www.who.int/news-room/q-a-detail/q-a-coronaviruses (Erişim tarihi : 15-05-2021

Üzerine Etkilerinin incelenmesi, Yüksek Lisans, Hacettepe Üniversitesi Sağlık

Vaizoğlu SA, Akça O, Akdağ A, Akpınar A, Omar AH, Coşkun D, Güler Ç. Genç erişkinlerde fiziksel aktivite düzeyinin belirlenmesi. TSK koruyucu hekimlik bülteni, 2004; 3(4): 63-71.

Vanhees L, Lefevre J, Philippaerts R, Martens M, Huygens W, Troosters T, & Beunen G. How to assess physical activity? How to assess physical fitness?. European Journal of Preventive Cardiology, 2005;12(2): 102-114.

Vural ND. Temel eğitim bölümü öğrencilerinin fiziksel aktivite ve sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının incelenmesi. Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, 2021.

World Health Organization (2020). Q&A on coronaviruses (COVID-19). Erişim adresi:

World Health Organization. Novel coronavirus situation report-2. January 22,2020. https://www.who.int/docs/defaultsource/coronaviruse/situationreports/20200122-sitrep22019-ncov.pdf (Erişim Tarihi : 15-07-2020).

Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, Cao B. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. The lancet, 2020;395(10229): 1054-1062.

Zorba E. Yaşam Boyu Spor. Nobel Yayın Ve Dağıtım 2. Baskı 2006; Ankara.

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (BGOF)

BİLGİLENDİRME:

İştirak edeceğiniz bu çalışma bir araştırma projesi çalışmasıdır.

Araştırmanın Adı; : Submaksimal Egzersizler Sırasında Kullanılan Cerrahi Maskenin Algılanan Egzersiz Zorluk Derecesi Nabız Ve Kan Oksijen Saturasyonuna Etkisi

Araştırmanın Amacı; Günümüzde COVİD-19'un ölümcül bir virüs olduğu ve insan yaşamını büyük ölçüde etkilediği öngörülmektedir.Bu sebeple amaç Submaksimal şiddette direnç egzersizleri sırasında kullanılan cerrahi maskenin kalp atım hızı, algılanan zorluk düzeyi ve kan oksijen saturasyonu düzeyine etkisini araştırmaktır.

Araştırmanın Süresi; 12 ay

Araştırmaya Katılan Gönüllü Sayısı; 20

Araştırmada İzlenecek Yöntem;

Öncelikli olarak çalışmaya gönüllü olarak katılacak sporculara çalışma süresince uygulanacak testler ve egzersiz uygulamaları hakkında detaylı bilgi verilecektir. Sporcuların ön test değerlendirmeleri yapılarak farklı günlerde ölçümler alınacaktır. Uygulanacak hareketler başlıca; Bacak egzersizleri için Leg press , Leg adduction , Leg abduction, Leg curl, Göğüs egzersizleri için Bench Press, Butterfly, Dumbbell Lateral Raise, Shoulder Press hareketleri ile uygulanacaktır ve alınacak veriler bilgisayar ortamında kaydedilecektir.

1 hafta sonra tekrardan aynı ölçümler cerrahi maske ile yaptırılacak ve sonuçlar kaydedilecektir. Araştırmaya Kayseri'de yaşayan haftada en az 1 gün 60 dakika spor yapan 20 sağlıklı erkek gönüllü katılacaktır. Gruba maskeli ve maskesiz testler uygulanacak ve kontrol grubu yapılmayacaktır.

Araştırma sırasında karşılaşabileceğiniz herhangi bir risk bulunmamaktadır.

Araştırmaya katılım isteğe bağlıdır ve gönüllü istediği zaman, bir cezaya veya yaptırıma maruz kalmaksızın ve hiçbir hakkını kaybetmeksizin, araştırmaya katılmayı reddedebilir veya araştırmadan çekilebilir.

Gönüllünün kimliğini ortaya koyacak kayıtlar kesinlikle gizli tutulacak; kamuoyuna açıklanmayacak; araştırma sonuçlarının yayımlanması halinde bile gönüllünün kimliği gizli kalacaktır.

Araştırma Süresince 24 Saat Ulaşılabilecek Kişi Adı / Soyadı / Telefonu: Makbule KARAARSLAN

GÖNÜLLÜ OLURU

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama, aşağıda adı belirtilen hekim tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum. Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün Adı, Soyadı:	İmzası	Tarih
…….	……..	…../…../2020
Açıklamaları Yapan Kişinin Adı Soyadı:	İmzası	Tarih
Makbule KARAARSLAN	**…….....**	
…../……/2020		

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Submaksimal Egzersizler Sırasında Kullanılan Cerrahi Maskenin Algılanan Egzersiz Zorluk Derecesi Nabız ve Kan Oksijen Saturasyonuna Etkisi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

DEĞERLEN DİRİLEN BELGELER

BELGE ADI	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe [ ]	İngilizce [ ]	Diğer [ ]
BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe [ ]	İngilizce [ ]	Diğer [ ]
OLGU RAPOR FORMU			Türkçe [ ]	İngilizce [ ]	Diğer [ ]
ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe [ ]	İngilizce [ ]	Diğer [ ]

DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER

BELGE ADI		Açıklama
SİGORTA	[ ]	
ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	[ ]	
BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	[ ]	
İLAN	[ ]	
YILLIK BİLDİRİM	[ ]	
SONUÇ RAPORU	[ ]	
GÜVENLİK BİLDİRİMLERİ	[ ]	
DİĞER	[ ]	

KARAR BİLGİLERİ

Karar No : 2020/588 Tarih : 18.11.2020

Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yakla... ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.

KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU

ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu
ETİK KURUL BAŞKANI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr. Sema Kader KÖSE

Unvanı / Adı Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyeti		Araştırma İle İlişki		Katılım (*)	
Prof. Dr. Sema Kader KÖSE	Tıbbi Biyokimya	E.Ü. Tıp Fak.	E [ ]	K [x]	E [ ]	H [x]	E [x]	H [ ]
Prof. Dr. Ahmet ÖZTÜRK	Halk Sağlığı	E.Ü. Tıp Fak.	E [x]	K [ ]	E [ ]	H [x]	E [x]	H [ ]
Doç. Dr. Yusuf SEVİM	Genel Cerrahi	Kayseri Eğitim Hast.	E [x]	K [ ]	E [ ]	H [x]	E [x]	H [ ]
Doç. Dr. Emin Murat CANGER	Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi	E.Ü. Diş Hek.Fak.	E [x]	K [ ]	E [ ]	H [x]	E [x]	H [ ]
Doç. Dr. Mehmet DOLANBAY	Kadın Hast. ve Doğum	E.Ü. Tıp Fak..	E [x]	K [ ]	E [ ]	H [x]	E [ ]	H [x]
Doç. Dr. Fatih KARDAŞ	Çocuk Sağ. ve Hast.	E.Ü. Tıp Fak..	E [x]	K [ ]	E [ ]	H [x]	E [ ]	H [x]
Doç. Dr. Serpil TAHERİ	Tıbbi Biyoloji	E.Ü. Tıp Fak..	E [ ]	K [x]	E [ ]	H [x]	E [x]	H [ ]
Doç.Dr.Zafer SEZER	Farmakoloji	E.Ü. Tıp Fak.	E [x]	K [ ]	E [ ]	H [x]	E [x]	H [ ]
Doç. Dr. Adnan BAYRAM	Anest ve Rean.	E.Ü. Tıp Fak.	E [x]	K [ ]	E [ ]	H [x]	E [x]	H [ ]
Dr.Öğr.Üyesi Oktay BOZKURT	İç Hastalıkları	E.Ü. Tıp Fak.	E [x]	K [ ]	E [ ]	H [x]	E [x]	H [ ]
Dr.Öğr.Üyesi Hakan İMAMOĞLU	Radyoloji	E.Ü. Tıp Fak.	E [x]	K [ ]	E [ ]	H [x]	E [x]	H [ ]
Dr.Öğr.Üyesi Kemal Erdem BAŞARAN	Fizyoloji	E.Ü. Tıp Fak.	E [x]	K [ ]	E [ ]	H [x]	E [x]	H [ ]
Av. Tuğba TANRIVERDİ	Avukat	E.Ü. Tıp Fak.	E [ ]	K [x]	E [ ]	H [x]	E [x]	H [ ]
Ecz. Şükran TERZİ	Eczacı	Serbest Eczacı	E [ ]	K [x]	E [ ]	H [x]	E [x]	H [ ]
Sevtap KOÇER	Sivil Üye	Serbest	E [ ]	K [x]	E [ ]	H [x]	E [ ]	H [x]

*: Toplantıda Bulunma

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU (2011 - KAEK-80)

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Submaksimal Egzersizler Sırasında Kullanılan Cerrahi Maskenin Algılanan Egzersiz Zorluk Derecesi Nabız ve Kan Oksijen Saturasyonuna Etkisi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

ETİK KURUL BİLGİLERİ		
	ETİK KURULUN ADI	ERCİYES ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
	AÇIK ADRES	Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı Melikgazi/KAYSERİ
	TELEFON	0 352 437 49 10 - 11
	FAKS	0 352 437 52 85
	E-POSTA	serifeserim@erciyes.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ							
	KOORDİNATÖR / SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI / ADI / SOYADI	Doç.Dr.Çağrı Çelenk					
	KOORDİNATÖR SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Hareket ve Antrenman Bilimleri					
	KOORDİNATÖR / SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Erciyes Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Kayseri					
	VARSA İDARİ SORUMLU ÜNVANI/ ADI SOYADI						
	DESTEKLEYİCİ						
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)						
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMCİLCİSİ						
	ARAŞTIRMANIN FAZI VE TÜRÜ	FAZ 1					
		FAZ 2					
		FAZ 3					
		FAZ 4					
		Gözlemsel ilaç çalışması					
		Tıbbi cihaz klinik araştırması					
		İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları					
		İlaç dışı klinik araştırma					
		Diğer ise belirtiniz	Yüksek Lisans Tezi				
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEKMERKEZ x	ÇOKMERKEZ	ULUSAL x	ULUSLARARASI		

SUBMAKSİMAL EGZERSİZLER SIRASINDA KULLANILAN CERRAHİ MASKENİN ALGILANAN EGZERSİZ ZORLUK DERECESİ NABIZ VE KAN OKSİJEN SATURASYONUNA ETKİSİ

ORİJİNALLİK RAPORU

%27	%26	%7	%
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	%2
2	dergipark.org.tr İnternet Kaynağı	%2
3	9lib.net İnternet Kaynağı	%2
4	acikerisim.aku.edu.tr İnternet Kaynağı	%1
5	www.sunsavunma.net İnternet Kaynağı	%1
6	openaccess.inonu.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	%1
7	docplayer.biz.tr İnternet Kaynağı	%1
8	acikerisimarsiv.selcuk.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	%1

www.turkiyeklinikleri.com

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı, Soyadı : Makbule KARAARSLAN

EĞİTİM BİLGİLERİ

DERECE	KURUM	MEZUNİYET YILI
Lise	Mustafa Eraslan Anadolu Lisesi	2015
Lisans	Erciyes Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi	2019

İŞ DENEYİMLERİ

YIL	KURUM	GÖREV
2020- DEVAM	DAS 3917 OTEL	Kayak Eğitmeni
2020	Neşe Erberk Eğitim Kurumu-Kreş	Beden Eğitimi Öğretmeni
2019	Fier Spa & Sport	Yüzme Eğitmeni
2019	Kıranardı Spor Kulübü	Kayak Eğitmeni
2018	Erciyes Akademi Spor Kulübü	Kayak Eğitmeni
2017-2018	Develi Kadın Ve Gençlik Merkezi Hacılar Kadın Ve Gençlik Merkezi	Yüzme Eğitmeni
2015-2017	Faroz Yüzme Ve Spor Kulübü	Yüzme Eğitmeni

BELGELER

DERECE	BELGE
3. Kademe Kıdemli Antrenörlük	Kayak Belgesi
1. Kademe Yardımcı Antrenörlük	Yüzme Belgesi
1. Kademe Yardımcı Antrenörlük Bronz Derece	His Ve Wellness Belgesi Cankurtaranlık Belgesi