

Submaksimal Düzeyde Yapılan Egzersizin Covid-19 Geçiren ve Geçirmeyen Sedanter Bireylerin Vital Kapasitelerine Olan Etkisinin İncelenmesi

Kıvanç BURU¹, Batuhan BATU²

DOI: <https://doi.org/10.38021asbid.1183840>

ORIJİNAL ARAŞTIRMA

Öz

¹Kafkas Üniversitesi,
Sarıkamış Beden Eğitimi ve
Spor Yüksekokulu
Kars/Türkiye

²Kafkas Üniversitesi,
Kağızman Meslek
Yüksekokulu
Kars/Türkiye

Bu araştırmada, 8 haftalık submaksimal düzeyde yapılan egzersizin Covid-19 geçiren ve geçirmeyen bireylerin vital kapasiteleri üzerine etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma ön test- son test yarı deneysel model temel alınarak yapılmıştır. Çalışma grubunu yaş ortalamaları 27.5 ± 3.3 olan Covid-19 geçirmiş (n=13) ve Covid-19 geçirmemiş (n=13) 26 erkek, Covid-19 geçirmiş (n=12) ve Covid-19 geçirmemiş (n=12) 24 kadın olmak üzere toplam 50 katılımcı oluşturmaktadır. Kişisel bilgi formu ve Bionet Cadiotouch 3000s spirometre veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Katılımcıların FEV₁, FVC ve FEV₁/FVC (%) solunum parametreleri ön ve son test olacak şekilde iki kez alınmıştır. Ön test sonrası dinlenik kalp atım sayısı ve egzersiz geçmişine bağlı olarak karvonen formül yardımıyla %70-80 yüklenme şiddetinde kardiyo ve ağırlık egzersizi planlanmış ve egzersiz boyunca hedef kalp atım sayısı kontrol edilmiştir. 8 haftalık egzersiz uygulaması sonunda Covid-19 geçiren bireylerin ön test son test değerlerinde anlamlı farklılık bulunduğu tespit edilmiştir. Yine aynı şekilde Covid-19 geçirmeyen bireylerin ön test son test değerlendirmelerinde de anlamlı farklılık bulunmuştur. Covid-19 geçiren bireyler ile geçirmeyen bireyler arasında ön test son test analizleri değerlendirildiğinde anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

Anahtar kelimeler: Covid-19, Egzersiz, Fiziksel Aktivite, Sft, Vital Kapasite

Sorumlu Yazar:
Kıvanç Buru
boksor000@gmail.com

Investigation of the Effect of Submaxial Exercise on Vital Capacities of Sedentary Individuals With and Without Covid-19

Yayın Bilgisi

Gönderi Tarihi:
03.10.2022

Kabul Tarihi:
24.11.2022

Online Yayın Tarihi:
28.06.2023

Abstract

The aim of this research to investigate the effect of eight-week submaximal exercise on the vital capacities of individuals with and without Covid-19. The research results were evaluated based on the quasi-experimental model pre-test and post-test. The study group consists of a total of 50 individuals with a mean age of 27.5 ± 3.3 , 13 of whom have had Covid-19 and 13 of whom have not had Covid-19, 26 men, 12 of whom have had Covid-19 and 12 of who have not had Covid-19, 24 women. Personal information form and Bionet Cadiotouch 3000s spirometer have been used as data collection tools. FEV₁, FVC and FEV₁/FVC (%) respiratory parameters of the participants have been taken twice as pre-test and post-test. Depending on the resting heart rate and exercise history after the pre-test, cardio and weight training at 70-80% loading intensity has been planned with the help of the karvonen formula and the target heart rate has been checked throughout the exercise. The results of the eight-week exercise program showed that there was a significant statistical difference in the pre-test post-test values of the individuals who had Covid-19. Similarly, a significant difference was determined in the pre-test and post-test evaluations of individuals who did not receive Covid-19. When the pre-test and post-test analyzes has been evaluated, there was no significant statistical difference between individuals who had Covid-19 and those who did not.

Keywords: Covid-19, Exercise, Physical Activity, Sft, Vital Capacity

Giriş

Covid-19, 2019 yılının sonunda Çin’de ortaya çıkarak kısa sürede 200’ü aşkın ülkeye yayılmıştır (Papa vd., 2020). Covid-19’a bağlı ölümlerin önlenmesi ve bulaşma riskinin en aza indirilmesi için hükümetler vatandaşlarına karşı evde karantina uygulaması önlemlerini almıştır (Andrews vd., 2020). Sebebi bilinemediğinden, ilk vakalar “bilinmeyen etiyojisi olan pnömoni” şeklinde sınıflandırılıp daha sonra koronavirüs (CoV) ailesine ait bir virüs olduğu rapor edilmiştir (Chen vd., 2020). Hızlı bulaşma özelliğiyle milyonlarca insanın yaşamını tehdit eden bu virüs; zatürre, akut solunum zorluğu ve kalp krizi gibi etkilere bağlı olarak ölümlere sebep olmaktadır (Aslan, 2020). Hastalığın, virüsün akciğerlere tutulumunun gerçekleşmesiyle beraber 5-7 gün aralığında akut solunum sıkıntısı ve bozulan akciğer fonksiyonlarına bağlı olarak nefes darlığı belirtileri tespit edilmiştir. Pnömoni kaynaklı solunum yetmezliği, yüksek ateş ve çoklu organ yetmezliğine sebep olan bu virüs ile enfekte olanların %81 hafif, %14 ciddi, %5 kritik olarak değerlendirilmiş ve genel vaka-ölüm oranı %2.3 olarak bildirilmiştir (Cai vd., 2020). Pnömoni diğer bir adıyla zatürree etken virüslerin akciğere yerleşerek alveollerde enfeksiyon durumunun ortaya çıkmasıdır (Varlı vd., 2011).

İnsanların psikolojik ve fizyolojik direncini etkileyen aynı zamanda kas gücünü arttıran hareketler bütünü olan fiziksel aktivite hem koruyucu hem de önleyici sağlık hizmetleri arasında görülmektedir (Vural, 2010). Genel olarak yapılan literatür taramalarından elde edilen veriler; yoğun fiziksel aktivitelerin, solunum parametrelerini arttırıcı etkisi olduğunu (Açıkada, 1982; Baltacı vd., 1990; Gültekin, 2016; Melekoğlu, 2018) ve submaksimal düzeyde yapılan aerobik egzersiz uygulamalarının maksimum oksijen tüketimini (VO₂max) arttırdığını göstermiştir (Sarsan vd., 2013; Tortop, 2010). Bu bağlamda periferel ve santral adaptasyonu sağlayarak maksimal oksijen kullanımını arttıran egzersizin, cinsiyet farkı olmaksızın solunum parametrelerini arttırıcı yönde etki yaptığı bilinmektedir (Taşgın ve Dönmez, 2009).

Egzersizin, vital kapasiteyi olumlu yönde etkilediği ve son yıllarda vital kapasiteyi belirlemede FVC (forced vital capacity) ve FEV (forced expiratory volume) ölçümlerinin daha kabul edilebilir bir yöntem olduğunu bilinmektedir (Çağlar vd., 1997). Özellikle solunum yetmezliğini belirlemede kullanılan en yaygın yöntemlerden biri olan SFT testleri solunum fonksiyonlarının değerlendirilmesinde en etkili yöntemler arasında değerlendirilmektedir. Spirometrik parametrelere bakıldığında (VC) vital kapasiteyi, (FVC) zorlu vital kapasiteyi, (FEV) ise zorlu ekspirasyon volümü ifade etmektedir. Sağlıklı insanların FEV₁ /FVC oranı %70-80 normal aralık olarak kabul edilmektedir (Ulubay vd., 2019).

Bu çalışmada 8 haftalık aynı şiddette submaksimal egzersizin, Covid-19 testi geçirmiş ve geçirmemiş sedanter bireylerin vital kapasiteleri üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Nicel araştırma yöntemlerinden biri olan ön test- son test yarı deneysel desen esas alınmıştır. Araştırma süresince “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” çerçevesinde hareket edilmiştir.

Evren ve Örneklem

Bu çalışma Kars ilinde bulunan 18-45 yaş aralığında kronik hastalığı bulunmayan, Covid-19 geçirmiş (n=13) ve Covid-19 geçirmemiş (n=13) 26 erkek, Covid-19 geçirmiş (n=12) ve Covid-19 geçirmemiş (n=12) 24 kadın olmak üzere toplam 50 sedanter bireyin çalışmaya dahil edildiği bir spor merkezinde, tek merkezli bir araştırma olup, örneklem büyüklüğü belirlemede için priori güç analizi kullanılmıştır. Cohen’in standart etki büyüklükleri referans alınması yöntemi kullanılarak güç analizi yapılmıştır. Ön test-son test ölçümlerinin yapılacağı çalışma için hesaplanan güç analizinde 0.05 anlamlılık düzeyinde %95 güven aralığında ve yüksek etki büyüklüğü aralığında %80 güce ulaşmak için en az 34 kişiye ulaşılması gerektiği belirlenmiştir (Çapık, 2014). Araştırmaya en az %10 en fazla %30 yedek alınmıştır.

Veri Toplama Araçları

Katılımcılara yaş, cinsiyet, kronik hastalık durumu, sigara kullanım durumu ve spor geçmişini içeren kişisel bilgi formu uygulanmıştır. Araştırmaya katılan bireylerin tamamına solunum testinden 24 saat önce kafein gibi kalp atım sayısına etki edecek yiyecek ve içecekler tüketilmemesi ve test günü herhangi bir fiziksel aktivite yapılmaması gerektiği belirtilerek testler her katılımcı için günün belli bir saatinde (17:00-19:00) uygulanmıştır.

Araştırmada öncelikle katılımcıların tam istitrat halinde iken spirometre kullanılarak egzersiz öncesi Bionet Cadiotouch 3000s ile FEV, FVC ve FEV1/FVC (%) değerleri kaydedilmiştir. Dinlenik kalp atım sayıları oturur pozisyonda sağ iç bilekten elle alınmıştır. Boy uzunlukları ve vücut ağırlıkları (cas marka) hassas tartı ile ölçülerek karvonen formül ile rapor edilmiştir. Karvonen formülü aerobik egzersiz esnasında nabız aralığının olması gerektiği değerleri belirlemek için kullanılmaktadır. Bu formülle 220-yaş ile maksimum KAS (kalp atım sayısı) belirlenmektedir. Yüklenme şiddeti ise “Hedef KAS= yüklenme şiddeti x (maksimum KAS-istirahat KAS) + istirahat KAS” şeklinde hesaplanır (Çakır, 2017). Katılımcıların MaksVO₂ kullanma kapasiteleri Bruce Test Protokolü uygulanarak belirlenmiştir. Bu bağlamda yüklenme şiddeti %70-80 olacak şekilde kardio ve ağırlık egzersizi planlanmıştır. Egzersiz esnasında hesaplanan kalp atım sayısını takip etmek için

bireyden yüklenme esnasında kalp atım sayısı diesel 250 koşu bandına ekli kalp atım sayısı ölçerle, ağırlık egzersizinde elle manuel olarak alınmıştır.

Uygulanacak Egzersiz Metodu

Öncelikle egzersiz uygulamalarına dahil olan tüm bireylere haftada 5 gün maksimum kalp atım sayısının ortalama %50 sine tekabül eden 30 dakikalık egzersiz planı oluşturulmuştur. Bu bağlamda ani yüklenmelere bağlı olarak ortaya çıkacak olumsuz durumların en aza indirilmesi ve ilerleyen haftalarda planlanan egzersizlere hazırlık yapılması amaçlanmıştır. 2. ve 3. haftada %60 4.ve 5. haftada %70, 6.haftadan 8. hafta dahil %80 şiddetinde koşu bandı, eliptik bisiklet, spin bisiklet, cable cross, simit machine,hack squat, bench press ve dumbell gibi spor ekipmanının içinde olduğu haftalık olarak 5 dakika artırılabilecek şekilde submaksimal düzeyde bireysel egzersiz planları oluşturulmuştur. Ayrıca kuvvet, dayanıklılık ve sürat gibi fiziksel uygunluk parametreleri de antrenmanlara dahil edilmiştir. Ağırlık egzersizleri hem alt hem de üst ekstremiteler için büyük kas gruplarını kapsayacak şekilde düzenlenmiş olup, tekrar sayıları hesaplanan kalp atım değerlerini aşmayacak şiddette uygulanmıştır. Oluşturulan egzersiz programları ortalama olarak 5 dakika ısınma 30 dakika kardiyo ve 30-40 dakika ağırlık antrenmanı içermektedir. Ağırlık antrenmanları tüm vücut ekstremitelerini aynı antrenmanda aktif edecek şekilde planlanmıştır. Uygulanan antrenman planı oluşturulurken, ACSM değerleri göz önüne alınarak benzer çalışmalardan yararlanılmıştır (Garber vd., 2011).

Verilerin Analizi

8 haftalık egzersiz programı sonrası egzersiz programına başlamadan önceki tüm ölçümler tekrarlanarak Covid-19 geçirmiş ve geçirmemiş sedanter katılımcıların vital kapasiteleri üzerinde egzersizin bir etkiye sahip olup olmadığını istatistiksel olarak değerlendirmek için SPSS 20.0 paket programı aktarılmıştır. Ölçüm değerleri ön test ve son test parametrelerini yorumlayabilmek için Non-parametrik testlerden Wilcoxon İşaretili Sıralar testi kullanılmıştır. Anlamlılık değeri $P < 0,05$ olarak değerlendirilmiştir. Analizde kullanılan değişkenler Covid-19 geçiren ve geçirmeyen olarak kategorize edildiğinden her bir kategori için 30'un altında örneklem büyüklüğü ile karşılaşılmaktadır. Bu sebeple Non-parametrik testler tercih edilmiştir.

Araştırmanın Etiği

Çalışma kapsamında Kafkas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Girişimsel Olmayan Çalışmalar etik kurul başkanlığından etik kurul izni alınmıştır.

Araştırmanın yürütüldüğü spor merkezinden gerekli izinler alınmıştır.

Araştırmada katılımcılardan yazılı olarak bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

Bulgular

Tablo 1

Değişken Tanımlayıcı İstatistikleri

| | N | Range | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation |
|--------------------|----|-------|---------|---------|--------|----------------|
| FVC | 50 | 2,96 | 1,96 | 4,92 | 3,0882 | ,77379 |
| FEV | 50 | 3,04 | 1,23 | 4,27 | 2,5352 | ,77675 |
| COVID | 50 | 1,00 | 1,00 | 2,00 | 1,4800 | ,50467 |
| Valid N (listwise) | 50 | | | | | |

Tablo 2

Covid-19 Geçiren Bireylerin Vital Kapasite Durumuna Göre Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi

| | n | Sıra Ort. | Sıra Toplam | Z | p |
|---|----|-----------|-------------|---------------|--------------|
| Covid-19 Geçiren Ön Test- Son Test | | | | | |
| FEV₁/FVC % | | | | | |
| Negatif Sıra | 0 | 0 | 0 | -4,458 | .000* |
| Pozitif Sıra | 26 | 13,50 | 351,00 | | |
| Eşitlik | 0 | | | | |
| Toplam | 26 | | | | |
| Covid-19 Geçiren Ön Test- Son Test | | | | | |
| (FEV₁) | | | | | |
| Negatif Sıra | 1 | 1,00 | 1,00 | -4,432 | .000* |
| Pozitif Sıra | 25 | 14,00 | 350,00 | | |
| Eşitlik | 0 | | | | |
| Toplam | 26 | | | | |

Covid-19 geçiren sedanter bireylere yapılan submaksimal düzeyde egzersiz uygulamasının katılımcılara ait (FEV₁/FVC %) ön test ortalama değerleri (=77,26) ile son test ortalama değerleri (=94,50) arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılaşmaya sebep olduğu görülmüştür (Z=-4,458, p=.000). Ayrıca (FEV₁) Ön test ortalaması (=2,50), Son test ortalamasında (=3,38) anlamlı farklılık gözlemlenmiştir. (Z=-4,432, p=.000). Yapılan analizlerde bu farklılıkların katılımcıların lehine bir etki yarattığı belirlenmiştir. Bu verilerden hareketle egzersiz yapan tüm sedanter bireylerin submaksimal düzeyde yaptıkları egzersizlerle vital kapasitelerinin artırılacağı ifade edilebilir.

Tablo 3

Covid-19 Geçirmeyen Bireylerin Vital Kapasite Durumuna Göre Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi

| | n | Sıra Ort. | Sıra Toplam | Z | p |
|--|--------------|-----------|-------------|--------|--------------|
| Covid-19 Geçirmeyen Ön Test- Son Test FEV₁/FVC % | Negatif Sıra | 0 | 0 | -4,286 | .000* |
| | Pozitif Sıra | 24 | 12,50 | | |
| | Eşitlik | 0 | 300,00 | | |
| | Toplam | 24 | | | |
| Covid-19 Geçirmeyen Ön Test- Son Test (FEV₁) | Negatif Sıra | 0 | 0 | -4,286 | .000* |
| | Pozitif Sıra | 24 | 12,50 | | |
| | Eşitlik | 0 | 300,00 | | |
| | Toplam | 24 | | | |

Covid-19 geçirmeyen sedanter bireylere yapılan submaksimal düzeyde egzersiz uygulamasının katılımcılara ait (FEV₁/FVC %) ön test ortalama değerleri (=88,94) ile son test ortalama değerleri (=95,01) arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılaşmaya sebep olduğu görülmüştür (Z=-4,458, p=.000). Ayrıca (FEV₁) Ön test ortalaması (=2,56), son test ortalaması (=3,24) istatistiksel olarak anlamlı farklılaştığı tespit edilmiştir (Z=-4,428, p=.000). Yapılan analizlerde bu farklılıkların katılımcıların lehine bir etki yarattığı belirlenmiştir. Bu verilerden hareketle egzersiz yapan tüm sedanter bireylerin submaksimal düzeyde yaptıkları egzersizlerle vital kapasitelerinin arttırılabileceği ifade edilebilir.

Tablo 4

Covid-19 Geçiren ve Geçirmeyen Bireylerin Vital Kapasite Durumuna Göre Mann Whitney U testi

| Covid-19 Geçiren ve Geçirmeyen Bireylerin Karşılaştırması | | | | | | |
|--|----|---------------|-------------|---------|-------|------|
| Durum | n | Sıra Ortalama | Sıra Toplam | U | Z | p |
| Geçiren | 26 | 24,79 | 644,50 | 293,500 | -.361 | .718 |
| Geçirmeyen | 24 | 26,27 | 630,50 | | | |

Tablo 4'te görüldüğü üzere; Covid geçiren katılımcılara ait son test değerleri (Sıra Ort.=24.79) ile Covid-19 geçirmeyen kadınların son test değerleri (Sıra Ort.=26,27) arasında anlamlı farklılık rapor edilmiştir (U293,500, z=-.361, p=.718). Bu bulgular ışığında Covid-19'a yakalanan ve yakalanmayan sedanter bireylerin submaksimal egzersiz sonucunda katılımcıların vital kapasite düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür.

Tartışma ve Sonuç, Öneriler

Tablo 2 incelendiğinde Covid-19 geçiren bireylerin ön test son test değerleri arasında (FEV1/FVC) istatistiksel olarak anlamlı farklılaşma tespit edilmiştir. Bu bağlamda uygulanan egzersiz programı ile Covid-19 geçiren bireylerin vital kapasitelerinin arttığı ve katılımcıların lehine bir etki yarattığı ifade edilebilir. Rinaldo vd. (2021), 75 katılımcının olduğu bir çalışmada bireylerin %55i'nin $V'O_2 < 85\%$ olduğunu ve korona virüse maruz kalan bireylerin egzersiz kapasitelerinin hafif düzeyde düşük olduğunu tespit etmişlerdir. Yine alan literatür çalışmaları incelendiğinde Komici vd. (2021), korona virüsün sporcular üzerinde genel performansı çok fazla etkilememesine rağmen korona virüse yakalanmayan sporculara oranla FEV1 değerlerinde bir azalma olduğunu tespit etmişlerdir. Çalışma bulgularımıza paralel olarak Liu vd. (2020), 72 kişi üzerinde yapmış oldukları 6 haftalık yürüme testi çalışmasında korona virüse yakalanan bireylerin egzersizle vital kapasitelerinin arttırabileceğini tespit etmişlerdir. Egzersizin Maks VO_2 kapasitesini arttırdığı ve bu sayede kardiorespiratuvar sistemin de olumlu yönde etkilendiği düşünülmektedir.

Çalışmanın bir diğer bulgusunda (tablo3) Covid-19 geçirmeyen bireylerin ön test son test ortalamalarında (FEV1/FVC) anlamlı farklılaşma tespit edilmiştir. Yapılan egzersiz ile solunum kaslarının güçlendiği ve kardiorespiratuvar sistem üzerinde olumlu etki yarattığı düşünülmektedir. Çalışma bulgularına paralel olarak; Gökhan vd. (2011), çalışmasında 8 haftalık yüzme egzersizinin vital kapasiteyi ve zorlu vital kapasiteyi olumlu yönde etkilediğini tespit etmiş, 169 birey üzerinde yapılan bir başka çalışmada egzersiz yapan bireylerin vital kapasitelerinin, yapmayanlara oranla önemli ölçüde farklılık gösterdiğini ve egzersiz yapanların vital kapasitelerinin daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir (Mahotra vd., 2016). Genç kadınlar üzerinde yapılan bir çalışmada hem fiziksel uygunluk düzeyi yüksek kadınlarda hem de fiziksel uygunluk düzeyleri düşük kadınlarda yoğun egzersizlerin vital kapasiteyi olumlu yönde etkilediği saptanmıştır (McClaran vd., 1998). Aerobik egzersizle kadınlar üzerinde yapılan farklı bir çalışmada vital kapasitelerinin önemli ölçüde arttığı saptanmıştır (Hojati vd., 2013). Angane vd. (2017), yapmış olduğu 6 haftalık bir çalışmada haftada 5 gün 30 dakikalık koşu bandı egzersizi ile FEV1 ve FVC değerlerinde anlamlı bir farklılık olduğunu tespit etmesine rağmen FEV1/FVC değerinde ise anlamlı bir farklılığın olmadığını rapor etmiştir. FEV1/FVC değerinde anlamlı bir farklılık bulunamamasına FEV1 ve FVC değerlerindeki artışın aynı oranda olması sebep olarak gösterilebilir. Ayrıca Sarsan vd. (2013) obez ve sağlıklı kadınlar üzerinde yapılan bir çalışmada, obez kadınların solunum fonksiyonlarının ve kardiyorespiratuvar fonksiyonlarının, aerobik egzersiz ile olumlu yönde geliştiğini belirlemiştir. Atan vd. (2013) bireysel spor yapan sporcularda solunum fonksiyonunu değerlendirirken, aktif olanların, hareketsiz olanlara göre istatistiksel olarak daha yüksek akciğer kapasitelerine sahip olduğunu saptamışlardır.

Tablo 4 incelendiğinde 8 hafta submaksimal düzeyde yapılan egzersiz sonrası incelenen son test değerleri doğrultusunda, covid-19 geçiren bireylerin vital kapasitelerindeki artışın, geçirmeyenlere oranla daha yüksek olduğu görülse de anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır. Egzersiz sonrası vital kapasiteki artışın Covid-19 geçiren ve geçirmeyen grupların her ikisinde de gözlenmesi bu duruma sebep olarak gösterilebilir. Ayrıca ön test ve son test solunum parametreleri incelendiğinde Covid-19 geçiren bireylerin ön test sonuçlarının Covid-19 geçirmeyen bireylere kıyasla daha düşük düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Korona virüs ile enfekte olanların tüm solunum parametrelerinde negatif bir azalmanın olduğu oksijen saturasyonunun düştüğü ve solunum kapasitesinin azaldığı (Bellan vd., 2021), sonucunun bulgularımız ile örtüştüğü görülmektedir.

Tüm bu sonuçlar göz önüne alındığında 8 haftalık submaksimal düzeyde egzersizin Covid-19 geçiren ve geçirmeyen bireylerin vital kapasiteleri üzerindeki etkisinin pozitif yönde olduğu söylenebilir. Ön test ve son test (FEV1/FVC) değerleri incelendiğinde Covid-19 geçirenlerin covid-19 geçirmeyenlere oranla daha fazla bir artış sağladığı, Covid-19 geçiren sedanter bireylerin vital kapasitelerinin normale dönmesinde submaksimal egzersizin etkili olduğunu düşünülmektedir. Fev1 değerleri incelendiğinde korona virüsün Fev1 değerini olumsuz yönde etkilediğini fakat bu etkinin düzeltilmesinde egzersizin önemli bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Covid-19 geçiren farklı yaş grupları üzerinde araştırma yapılması, özellikle ileri yaştaki bireyler üzerinde aerobik egzersiz ile vital kapasitelerinin incelenmesi ve egzersizin solunum parametreleri üzerine olan etkisinin bir rehabilitasyon aracı olarak kullanılıp kullanılmayacağını araştırılması önem arz etmektedir. Antrenörlerin ve spor uzmanlarının Covid-19 sonrası solunum fonksiyonlarının iyileştirilmesinde egzersizin etkisi hakkında bilgilendirilmeleri önerilmektedir. Böylece egzersiz esnasında Covid-19'un vermiş olduğu tahribattan kaynaklı oluşabilecek risklerin de en aza indirilebileceği düşünülmektedir.

Etik Kurul İzin Bilgileri

Etik değerlendirme kurulu: Kafkas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Girişimsel Olmayan Çalışmalar Etik Kurulu

Etik değerlendirme belgesinin tarihi: 31.12.2021

Etik değerlendirme belgesinin sayı numarası: 81829502.903/306

Araştırmacıların Katkı Oranları Beyanı

Araştırmanın tüm aşamalarında iki yazar da eşit katkıda bulunmuştur.

Çatışma Beyanı

Yazarların araştırma ile ilgili bir çatışma beyanı bulunmamaktadır.

Kaynakça

- Açıkada, C. (1982). Türk atletlerinin fizyolojik özellikleri. *Spor Hekimliği Dergisi*, 17(2), 29-40.
- Andrews, J. L., Foulkes, L., ve Blakemore, S. J. (2020). Peer influence in adolescence: Public-health implications for COVID-19. *Trends in Cognitive Sciences*, 24(8), 585-587. doi:10.1016/j.tics.2020.05.001
- Angane, E. Y., ve Navare, A. A. (2017). Effects of aerobic exercise on pulmonary function tests in healthy adults. *International J Research in Medical Sciences*, 4(6), 2059-63.
- Aslan, R. (2020). Tarihten günümüze epidemiler, pandemiler ve covid-19. *Ayrıntı Dergisi*, 8(85).
- Atan, T., Akyol, P., ve Çebi, M. (2013). Bireysel sporlarla uğraşan yıldızlar kategorisindeki sporcuların solunum fonksiyonlarının karşılaştırılması. *Dicle Tıp Dergisi*, 40(2), 192-198. Doi: 10.5798/diclemedj.0921.2013.02.0253
- Baltacı, A. K., Ergene N., Divanlı, Y., Uysal, H., ve Gedikoğlu, G. (1990). Çocuklarda yüzme egzersizinin bazı solunum parametrelerine etkisi. *Selçuk Üniversitesi Tıp Fak Dergisi*, 6(2), 184-189.
- Bellan, M., Soddu, D., Balbo, P. E., Baricich, A., Zeppego, P., Avanzi, G. C., ... ve Pirisi, M. (2021). Respiratory and psychophysical sequelae among patients with COVID-19 four months after hospital discharge. *JAMA Network Open*, 4(1), e2036142-e2036142. doi:10.1001/jamanetworkopen.2020.36142
- Caı H., Chen Y., Chen Z., Fang Q., Han W., Hu S., Lı J., Lı T., Lu X., Qu T., Shen Y., Sheng J., Wang H., Wei G., Xu K., Zhao X., Zhong Z., ve Zhou J. (2020). Handbook of COVID-19 prevention and treatment. İçinde L. T editör, *China: The FirstAffiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine*, 1-84.
- Çağlar, H. A., Gökmen, A., Hazır, M., ve Kuşçu, Ö. (1997). Erkek futbolcularda aerobik ve anaerobik güç ile hemoglobinin, vücut yağ oranı ve vital kapasite arasındaki ilişki. *Futbol Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 4, 30-32.
- Çakır, T., Filiz, M. B., Otağ, B., ve Toraman, N. F. (2017). McArdle tanılı iki hastada düşük şiddette, kısa süreli aerobik egzersizin fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesine etkisi. *Turkish Journal of Physical Medicine & Rehabilitation/Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 63(1). doi: 10.5606/tftrd.2017.89083
- Çapık, C. (2014). İstatistiksel güç analizi ve hemşirelik araştırmalarında kullanımı: Temel bilgiler. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 17(4), 268-274.
- Chen, H., Guo, J., Wang, C., Luo, F., Yu, X., Zhang, W., ... & Zhang, Y. (2020). Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women: A retrospective review of medical records. *The Lancet*, 395(10226), 809-815. Doi: 10.1016/S0140-6736(20)30360-3.
- Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I. M., ... ve Swain, D. P. (2011). 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*, 43(7), 1334-1359. Doi: 10.1249/mss.0b013e318213fefb
- Gökhan, İ., Kürkçü, R., ve Devecioğlu, S. (2011). Yüzme egzersizinin solunum fonksiyonları, kan basıncı ve vücut kompozisyonu üzerine etkisi. *Journal of Clinical and Experimental Investigations*, 2(1), 35-41. Doi: 10.5799/ahinjs.01.2011.01.0207
- Hojati, Z., Kumar, R., ve Soltani, H. (2013). The effect of interval aerobic exercise on forced vital capacity in non-active female students. *Advances in Environmental Biology*, 278-283.
- Komici, K., Bianco, A., Perrotta, F., Dello Iacono, A., Bencivenga, L., D'Agnano, V., ... ve Guerra, G. (2021). Clinical characteristics, exercise capacity and pulmonary function in post-COVID-19 competitive athletes. *Journal of Clinical Medicine*, 10(14), 3053. doi:10.3390/jcm10143053
- Liu, K., Zhang, W., Yang, Y., Zhang, J., Li, Y., ve Chen, Y. (2020). Respiratory rehabilitation in elderly patients with COVID-19: A randomized controlled study. *Complementary Therapies In Clinical Practice*, 39, 101166. doi:10.1016/j.ctcp.2020.101166
- Mahotra, N. B., Amatya, T. M., Rana, B. S., ve Banstola, D. (2016). Effects of exercise on pulmonary function tests: a comparative study between athletes and non-athletes in Nepalese settings. *Journal of Chitwan Medical College*, 6(1), 21-23.
- McClaran, S. R., Harms, C. A., Pegelow, D. F., ve Dempsey, J. A. (1998). Smaller lungs in women affect exercise hyperpnea. *Journal of Applied Physiology*, 84(6), 1872-1881. doi:10.1152/jappl.1998.84.6.1872

- Papa, S. M., Brundin, P., Fung, V. S., Kang, U. J., Burn, D. J., Colosimo, C., ... ve MDS-Scientific Issues Committee. (2020). Impact of the COVID-19 pandemic on Parkinson's disease and movement disorders. *Movement Disorders Clinical Practice*, 7(4), 357. doi:10.1002/mdc3.12953
- Rinaldo, R. F., Mondoni, M., Parazzini, E. M., Pitari, F., Brambilla, E., Luraschi, S., ... ve Centanni, S. (2021). Deconditioning as main mechanism of impaired exercise response in COVID-19 survivors. *European Respiratory Journal*, 58(2). doi:10.1183/13993003.00870-2021
- Sarsan, A., Alkan, H., Başer, S., Yıldız, N., Özgen, M., ve Ardiç, F. (2013). Obez kadınlarda aerobik egzersiz programının solunum fonksiyonları ve kardiyorespiratuar kapasite üzerine etkisi. *Turkish Journal of Physical Medicine & Rehabilitation/Türkiye Fiziksel Tip ve Rehabilitasyon Dergisi*, 59(2). Ddoi: 10.4274/tftr.26986
- Taşgın, E., ve Dönmez, N. (2009). 10-16 yaş grubu çocuklara uygulanan egzersiz programının solunum parametreleri üzerine etkisi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*, 11(2), 13-16.
- Ulubay, G., Dilektaşlı, A. G., Börekçi, Ş., Yıldız, Ö., Kıyan, E., Gemicioğlu, B., ve Saryal, S. (2019). Turkish thoracic society consensus report: Interpretation of spirometry: Türk toraks derneği spirometri değerlendirme uzlaşısı raporu. *Turkish Thoracic Journal*, 20(1), 69. Doi: 10.5152/TurkThoracJ.2018.180175
- Varlı, M., Aras, S., Atlı, T., Bozoğlu, E., Şahin, S. ve Ülger, Z. (2011). Akciğer hastalıkları. İçinde Özvarış Bahar, Ş. Ve Aslan, D. (Eds.) *Yaşlı Sağlığı Modülleri (1.Baskı., ss. 159-169)*, Anıl Matbaacılık A.Ş.
- Vural, Ö. (2010). *Masa başı çalışanlarda fiziksel aktivite düzeyi ve yaşam kalitesi ilişkisi*. Yüksek Lisans tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Ankara.



Bu eser [Creative Commons Atf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) ile lisanslanmıştır.