

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**COVID-19 PANDEMİ SÜRECİNDE ERİŞKİN KİSTİK
FİBROZİS HASTALARININ TELEREHABİLİTASYON
İLE FİZİKSEL AKTİVİTE, EGZERSİZ KAPASİTESİ,
YAŞAM KALİTESİ, BİLİŞSEL FONKSİYON VE
KORONAVİRÜS FOBİSİ DÜZEYLERİNİN SAĞLIKLI
KİŞİLERLE KARŞILAŞTIRILMASI**

Fzt. Aydan Aşlı AKSEL

**Kardiopulmoner Rehabilitasyon Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

ANKARA

2021

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**COVID-19 PANDEMİ SÜRECİNDE ERİŞKİN KİSTİK FİBROZİS
HASTALARININ TELEREHABİLİTASYON İLE FİZİKSEL
AKTİVİTE, EGZERSİZ KAPASİTESİ, YAŞAM KALİTESİ,
BİLİŞSEL FONKSİYON VE KORONAVİRÜS FOBİSİ
DÜZEYLERİNİN SAĞLIKLI KİŞİLERLE
KARŞILAŞTIRILMASI**

Fzt. Aydan Aslı AKSEL

**Kardiopulmoner Rehabilitasyon Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. Naciye VARDAR YAĞLI**

**ANKARA
2021**

ONAY SAYFASI

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
COVID-19 PANDEMİ SÜRECİNDE ERİŞKİN KİSTİK FİBROZİS HASTALARININ
TELEREHABİLİTASYON İLE FİZİKSEL AKTİVİTE, EGZERSİZ KAPASİTESİ, YAŞAM
KALİTESİ, BİLİŞSEL FONKSİYON VE KORONAVİRÜS FOBİSİ DÜZEYLERİNİN SAĞLIKLI
KİŞİLERLE KARŞILAŞTIRILMASI

Öğrenci: Aydan Aslı Aksel

Danışman: Doç. Dr. Naciye Vardar Yağlı

Bu tez çalışması 05.08.2021 tarihinde jürimiz tarafından "Fizyoterapi ve Rehabilitasyon A.B.D. Kardiyopulmoner Rehabilitasyon Programı" nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: *Doç. Dr. Melda Sağlam*
(Hacettepe Üniversitesi)

Tez Danışmanı: *Doç. Dr. Naciye Vardar Yağlı*
(Hacettepe Üniversitesi)

Üye: *Doç. Dr. Ebru Çalık Kütükcü*
(Hacettepe Üniversitesi)

Üye: *Doç. Dr. Aynur Demirel*
(Hacettepe Üniversitesi)

Üye: *Doç. Dr. İlnur Naz Gürşan*
(İzmir Katip Çelebi Üniversitesi)

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun bulunmuştur.

10 Ağustos 2021

Prof. Dr. Diclehan Orhan

Enstitü Müdürü

YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan "**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**" kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- o Enstitü / Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. ⁽¹⁾
- Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 6 ay ertelenmiştir. ⁽²⁾
- o Tezime ilgili gizlilik kararı verilmiştir. ⁽³⁾

05 / 08 / 2021

Aydoğan Aşlı Aksel

¹"**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**"

- (1) Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam olması durumunda, tez **danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.**
- (2) Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metodların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez **danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.**
- (3) Madde 7. 1. Ulusal çıkararı veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, **tezin yapıldığı kurum tarafından verilir** *. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlerle ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile **enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir.** Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.
Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir

* Tez **danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.**

ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu, Doç. Dr. Naciye VARDAR YAĞLI danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığımı beyan ederim.

Fzt. Aydan Aslı AKSEL

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca ve tez çalışmamın her aşamasında bilgi ve tecrübeleriyle bana yol gösteren, sevgi ve sabırla desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, daima motivasyonel konuşmalarıyla hayatıma dokunan danışmanım Sayın Doç. Dr. Naciye Vardar Yağlı'ya,

Tez çalışmam sırasında bilimsel katkı ve deneyimlerini benimle paylaşan desteklerini hissettiğim Sayın Prof. Dr. Deniz İnal İnce'ye, Sayın Doç. Dr. Melda Sağlam'a, Sayın Doç. Dr. Ebru Çalık Kütükcü'ye ve Sayın Doç. Dr. Ebru Damadoğlu'na,

Tezim boyunca göstermiş olduğu yardımsever tutum ve paylaştığı deneyimlerinden dolayı Uzm. Fzt. Merve Fırat'a,

Çalışmam boyunca beni sabırla dinleyen, katılımcı bulma sürecinde en az benim kadar çabalayan, sevgi ve desteğiyle her zaman yanımda olan Dr. Buğra Kadir Uylar'a,

Tezim boyunca göstermiş olduğu yardımsever tutum ve desteğiyle yanımda olan değerli dostum Alperen Kahramanoğlu'na

Yüksek lisans eğitimim ve tezim de dahil olmak üzere hayatımın her aşamasında yanımda olan, desteklerini ve sevgilerini hiçbir zaman esirgemeyen canım annem Zerrin Aksel'e ve ablam Aksel Efe'ye, çekirdek ailemizin bir parçası olmuş olan eniştem Ümit Efe'ye, çalışmamın stresini bir gülüşüyle alıp götüren yeğenim İlay Efe'ye ve hayata gözlerini kapamış olsa bile varlığını hep hissettiğim canım babam Kemal Aksel'e tüm kalbimle teşekkür ederim.

ÖZET

Aksel, A.A., COVID-19 Pandemi Sürecinde Erişkin Kistik Fibrozis Hastalarının Telerehabilitasyon ile Fiziksel Aktivite, Egzersiz Kapasitesi, Yaşam Kalitesi, Bilişsel Fonksiyon ve Koronavirüs Fobisi Düzeylerinin Sağlıklı Kişilerle Karşılaştırılması, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kardiyopulmoner Rehabilitasyon Programı Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2021.

Erişkin kistik fibrozisli (KF) bireylerin fiziksel aktivite, egzersiz kapasitesi ve yaşam kalitesi, koronavirüs fobisi ve bilişsel fonksiyonu COVID-19 pandemisinden etkilenmiş olabilir. Ancak sağlıklı bireylere göre pandeminin getirdiklerinden ne düzeyde etkilendikleri bilinmemektedir. Çalışmanın amacı, COVID-19 pandemisinde erişkin KF hastalarının telerehabilitasyon ile fiziksel aktivite, egzersiz kapasitesi, yaşam kalitesi, bilişsel fonksiyon ve koronavirüs fobisini sağlıklı kişilerle karşılaştırmaktır. Çalışmaya KF tanılı erişkin 25 hasta ve 25 sağlıklı birey dahil edildi. Bireylerin fiziksel ve demografik özellikleri kaydedildi. Fiziksel aktivite düzeyi Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Formu (IPAQ) ve son 1 haftalık adım sayısı ortalaması ile, egzersiz kapasitesi 3 dakika basamak testi (3DBT) ve 1 dakika otur kalk testi ile, COVID-19 fobisi Koronavirüs-19 Fobisi Ölçeği (C19P-S) ile, yaşam kalitesi Nottingham Sağlık Profili (NHP) ile ve bilişsel fonksiyon Standardize Mini Mental Test (SMMT) ile değerlendirildi. IPAQ, NHP ve C19P-S katılımcılar tarafından Google anket üzerinden cevaplandırıldı. Diğer değerlendirmeler video konferansı mümkün kılan bir cihaz aracılığıyla internet üzerinden gerçekleştirildi. Çalışmanın sonucunda KF grubunun son 1 haftalık ortalama adım sayısı anlamlı düzeyde daha düşükken ($p<0,05$), IPAQ toplam puanı ve alt puanları arasında fark yoktu ($p>0,05$). Sağlıklı kontrollere göre KF'li bireylerin 1 dakika otur kalk test skoru, 3DBT test öncesi, test sonrası, 1.dk toparlanma, test sırasında görülen en düşük oksijen saturasyonu (SpO_2) düzeyi ve çıkılan basamak sayısı daha düşük, test öncesi genel yorgunluk ve test sonrası nefes darlığı düzeyleri ise istatistiksel anlamlı olarak yüksek bulundu ($p<0,05$). C19P-S psikolojik alt boyutu hariç diğer alt boyut puanları ve ölçeğin toplam puanında gruplar arasında fark yoktu ($p>0,05$). Psikolojik alt boyut puanları sağlıklı grupta daha yüksekti ($p<0,05$). Grupların NHP ve SMMT puanları arasında fark yoktu ($p>0,05$). KF'li bireylerin 1 dakika otur kalk testi skoru, son 1 haftalık ortalama adım sayısı, koronavirüs fobisi, 3DBT sırasında kaydedilen SpO_2 değerleri ve çıkılan basamak sayısı sağlıklı bireylerden daha düşüktü. Telerehabilitasyon ile egzersiz testi yaptırılarak hastaların egzersiz kapasitesi hakkında fikir sahibi olunabilir. COVID-19 pandemisinde KF'li hastalar telerehabilitasyon ile takip edilmeli, fiziksel aktiviteye teşvik edilmelidir.

Anahtar Kelimeler: kistik fibrozis, koronavirüs, egzersiz testi, yaşam kalitesi, telerehabilitasyon

ABSTRACT

Aksel, A.A., Comparison of physical activity, exercise capacity, quality of life, cognitive function and coronavirus phobia levels of adult cystic fibrosis patients with healthy individuals with telerehabilitation in the COVID-19 pandemic, Hacettepe University, Graduate School of Health Sciences, Cardiopulmonary Rehabilitation Master Thesis, Ankara, 2021. Physical activity, exercise capacity and quality of life, coronavirus phobia and cognitive function of adults with cystic fibrosis (CF) may have been affected by the COVID-19 pandemic. However, it is not known to what extent they are affected by what the pandemic brings compared to healthy people. The aim of this study was to compare physical activity, exercise capacity, quality of life, cognitive function and coronavirus phobia in adult patients with CF and healthy individuals by telerehabilitation during the COVID-19 pandemic. 25 adult patients and 25 healthy individuals were included. Physical activity with International Physical Activity Questionnaire Short Form (IPAQ) and step counts for the last week, exercise capacity with 3 minute step test (3MST) and 1 minute sit to stand test, COVID-19 phobia with Coronavirus-19 Phobia Scale (C19P-S), quality of life with Nottingham Health Profile (NHP) and cognitive function with Standardised Mini-Mental State Examination (SMMT) were evaluated. IPAQ, NHP and C19P-S were answered by the participants via the Google forms. The remaining assessments were conducted over the internet via a device that made video conferencing possible. As a result of the study, while the mean number of steps in the last 1 week of the CF group was significantly lower ($p < 0.05$), there was no difference between the IPAQ total score and sub-scores ($p > 0.05$). Compared to healthy controls, individuals with CF had a lower 1 minute sit to stand test score, 3MST pre-test, post-test, 1 minute recovery, the lowest oxygen saturation (SpO_2) level observed during the test and climbed steps ($p < 0.05$). Pre-test general fatigue and post-test dyspnea levels were found to be statistically significantly higher in the CF group ($p < 0.05$). Except for the psychological sub-dimension of the C19P-S, there was no difference between the groups in the sub-dimension scores and the total score of the scale ($p > 0.05$). Psychological sub-dimension scores were higher in the healthy group ($p < 0.05$). There was no difference between scores of NHP and SMMT of the groups ($p > 0.05$). Individuals with CF had a 1 minute sit to stand test score, step counts for the last week, coronavirus phobia, SpO_2 values recorded during 3MST and climbed steps were lower than healthy individuals. With telerehabilitation, an exercise test can be performed to have an idea about the exercise capacity of the patients. During the COVID-19 pandemic, patients with CF should be followed up with telerehabilitation and physical activity should be encouraged.

Key Words: cystic fibrosis, coronavirus, exercise test, quality of life,
telerehabilitation

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	iii
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	iv
ETİK BEYAN	v
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR	xi
ŞEKİLLER	xii
TABLolar	xiii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1 Kistik Fibrozis	4
2.2 Kistik Fibrozis ve Koronavirüs-19 (COVID-19)	6
2.3 Kistik Fibrozis ve Fiziksel Aktivite	8
2.4 Kistik Fibrozis ve Koronavirüs Fobisi	11
2.5 Kistik Fibrozis ve Egzersiz Kapasitesi	12
2.6 Kistik Fibrozis ve Yaşam Kalitesi	14
2.7 Kistik Fibrozis ve Bilişsel Fonksiyon	16
2.8 Kistik Fibrozis'te Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	18
3. BİREYLER VE YÖNTEM	26
3.1 Bireyler	26
3.2 Yöntemler	27
3.2.1 Olguların Değerlendirilmesi	27
3.2.2 Nefes Darlığının Değerlendirilmesi	28
3.2.3 Havayolu Temizleme Tekniklerine Uyum-Bağlılık Değerlendirmesi	28
3.2.4 Fiziksel Aktivitenin Değerlendirilmesi	29
3.2.5 Egzersiz Kapasitesinin Değerlendirilmesi	29
3.2.6 Koronavirüs Fobisinin Değerlendirilmesi	33
3.2.7 Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi	33
3.2.8 Bilişsel Fonksiyonun Değerlendirilmesi	33

3.3 İstatistiksel Analiz	34
4. BULGULAR	35
5. TARTIŞMA	47
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	57
7. KAYNAKLAR	60
8. EKLER	73
EK-1: Etik Kurul Onayı	
EK-2: Araştırma Amaçlı Çalışma İçin Aydınlatılmış Onam Formu	
EK-3: Çalışmada Kullanılan Anketler	
EK-4: Orijinallik Raporu	
EK-5: Dijital Makbuz	
EK-6: Sağlık Bakanlığı Bilimsel Araştırma Başvuru Onayı	
EK-7: 8. Ulusal Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kongresi- Sözel Bildiri Özeti	
9. ÖZGEÇMİŞ	90

SİMGELER VE KISALTMALAR

ACSM	Amerikan College of Sports Medicine
C19P-S	Coronavirus-19 Phobia Scale
COVID-19	Coronavirus 2019
dk	Dakika
IPAQ	International Physical Activity Questionnaire
KF	Kistik Fibrozis
KFTR	Kistik Fibrozis Transmembran Regülatör Geni
kg	Kilogram
kg/m²	Kilogram/metrekaire
m	Metre
MET	Metabolik Eşdeğer
MMRC	Modifiye Medical Research Council Dyspnea Scale
NHP	Nottingham Health Profile
SARS-CoV-2	Şiddetli Akut Solunum Sendromu Koronavirüs-2
SMMT	Standardize Mini Mental Test
VKİ	Vücut Kütle İndeksi

ŞEKİLLER

Şekil	Sayfa
2.1. Ülkemizdeki ve dünyadaki KF hastalarının yaş gruplarına göre FEV ₁ yüzdeleri	5
2.2. Ülkemizdeki ve dünyadaki VKİ 20 kg/m ² 'den düşük olan KF'li bireylerin yaşa göre dağılımları	6
3.1. MMRC dispne skalası	28
3.2. 1 dakika otur kalk test (oturma pozisyonu)	30
3.3. 1 dakika otur kalk test (ayağa kalkma pozisyonu)	30
3.4. 3 dakika basamak testi uygulaması	32
3.5. 1 dakika otur kalk testinde kullanılan sandalye yüksekliğinin ölçülmesi	32
4.1. Çalışma akış şeması	36

TABLOLAR

Tablo	Sayfa
4.1. Katılımcıların fiziksel özellikleri	37
4.2. Grupların sigara alışkanlıklarının karşılaştırılması	37
4.3. Grupların sigara maruziyetlerinin karşılaştırılması	37
4.4. Katılımcıların eğitim düzeylerine göre dağılımı	38
4.5. Katılımcıların aktif olarak çalışmaya ve pandemi dönemindeki izolasyondurumlarına göre dağılımı	38
4.6. KF hastalarının son 1 yılda alevlenme geçirme, ayaktan göğüs hastalıklarına kontrole gitme, acile gitme ve hastaneye yatış sayıları	39
4.7. KF hastalarının öksürük ve balgam semptomlarının değerlendirilmesi	39
4.8. Grupların MMRC dispne skalasına göre karşılaştırılması	40
4.9. Grupların nefes darlığı bulgularının karşılaştırılması	40
4.10. Grupların fiziksel aktivite düzeylerinin karşılaştırılması	41
4.11. Grupların son 1 haftalık ortalama adım sayısı ve IPAQ puanlarına göre kategorizasyonu	41
4.12. Grupların egzersiz testleri sırasında kullandıkları basamak ve sandalye yüksekliklerinin karşılaştırılması	42
4.13. Grupların egzersiz kapasitesi düzeylerinin karşılaştırılması	42
4.14. Grupların 3 dakika basamak testi ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması	43
4.15. Grupların yaşam kalitesi düzeylerinin karşılaştırılması	43
4.16. Grupların koronavirüs fobisi düzeylerinin karşılaştırılması	44
4.17. Grupların koronavirüs fobisi düzeylerinin cinsiyete göre karşılaştırılması	44
4.18. Grupların bilişsel fonksiyon düzeylerinin karşılaştırılması	45
4.19. KF hastalarının fiziksel aktivite ve koronavirüs fobisi ilişkisi	45
4.20. Sağlıklıların fiziksel aktivite ve koronavirüs fobisi ilişkisi	45
4.21. Grupların fiziksel aktivite düzeyi ve 1 dakika otur kalk test skoru ilişkisi	46
4.22. KF hastalarının son 1 yılda hastanede geçen gün sayısı ve yaşam kalitesi ilişkisi	46

1. GİRİŞ

Kistik fibrozis (KF), ilerleyici kronik akciğer hastalığı ve KF ile ilişkili diyabet, karaciğer hastalığı ve beslenme yetersizliği dahil birçok komorbiditeye neden olan çok sistemli genetik bir durumdur (1). KF transmembran regülatör (KFTR) genindeki mutasyonların neden olduğu otozomal resesif bir hastalıktır. KFTR, iyonları epitel hücrelerin yüzeyine aktaran bir transmembran proteindir (2). KFTR disfonksiyonu epitel salgılarının anormal şekilde susuz kalmasına ve visköz olmasına neden olarak akciğerler, pankreas, bağırsaklar ve karaciğer dahil olmak üzere birçok organda hasara neden olur (3). KFTR disfonksiyonu birçok organı etkiler ancak KF hastalarında morbidite ve mortalitenin büyük çoğunluğundan akciğer hastalığı sorumludur (2). Ancak KF'de sağkalım, antibiyotik tedavisindeki gelişmeler, daha iyi beslenme ve özel KF bakımının sağlanmasına ayrılmış merkezlerin geliştirilmesi gibi faktörler nedeniyle son 40 yılda önemli ölçüde iyileşmiştir. Sonuç olarak, KF ağırlıklı olarak pediatrik bir hastalıktan, çoğunun yetişkinliğe kadar hayatta kaldığı mevcut duruma dönüşmüştür (3).

KF fenotipi; gastrointestinal malabsorpsiyon ile sonuçlanan pankreas yetmezliği, malnutrisyona neden olan intestinal anormallikleri, sinüzit ve diyabet gibi çeşitli diğer belirtilere neden olan ilerleyici akciğer hastalığı ile karakterizedir (2). Hastalığın neden olduğu sindirim sistemi bozuklukları, bozulmuş beslenmeye ve düşük vücut kütlelerine yol açmaktadır (4).

KF hastalığının ayırt edici özelliklerinden biri, pulmoner semptomlarda artış, pulmoner fonksiyonda azalma, enerji kaybı, kilo kaybı ve fiziksel bulgulardaki değişiklikler ile karakterize pulmoner alevlenmelerdir (5). Daha sık alevlenmeleri olan hastalar, akciğer fonksiyonlarında daha hızlı bir düşüş yaşarlar ve daha kötü prognoza sahiptirler (6). Pulmoner alevlenmelerin % 25'inde hasta kalıcı ve geri döndürülemez akciğer fonksiyon kaybı yaşar (7). Pulmoner alevlenmeler tipik olarak o hastada kronik enfeksiyona neden olan bakterileri hedef alan antibiyotiklerle tedavi edilir. Bazı hastalar, semptomlarındaki değişikliği diğerlerinden daha iyi algılayabilmektedir. Bazı hastalar alevlenmeyi erken dönemde fark ederken, bazıları

daha şiddetli bir şekilde rahatsız olduklarında fark edebilirler. Her iki durumda da alevlenmeyi daha erken bir aşamada teşhis edebilmek, intravenöz antibiyotikler yerine oral antibiyotiklerle başarılı bir şekilde tedavi etme olasılığı arttırabilir. Ek olarak, hasta daha az rahatsızsa hastaneye yatmak yerine evde tedavi olma ihtimali daha yüksektir (3). KF hastalarında yapılan randomize bir pilot çalışma, hastaları evde izlemenin standart bakıma göre daha fazla pulmoner alevlenmeyi tespit edebildiğini göstermiştir (8).

KF'de kötü prognoz ile ilişkili ek klinik belirtiler ise şunlardır: sık pulmoner alevlenmeler, zorlu ekspirasyonun 1. saniyesinde ekspire edilen hava hacminde (FEV₁) hızlı düşüş, egzersiz veya uyku ile ek oksijen gereksinimi, takviyeye rağmen kötüleşen beslenme, enfeksiyon, KF ile ilgili diyabet, pnömotoraks, yoğun bakıma kabul veya bronşiyal arter embolizasyonu gerektiren masif hemoptizi (9). Courtney ve ark. tarafından yapılmış bir çalışmada FEV₁ yüzdesi ile *Pseudomonas aeruginosa* veya *Burkholderia cepacia* ile enfekte olmak mortalitenin anlamlı belirleyicileri bulunmuştur (10). Vendrusculo ve ark. yapmış olduğu çalışmada KF'li bireylerde görülen solunum kas fonksiyonundaki değişikliklerin pulmoner tutulum ile ilişkili olduğunu gösterilmiştir (11). Yapılan yenidoğan taramaları KF'de büyümede gelişme, morbidite ve tedavi ihtiyacında azalma ile ilişkilendirilmiş, akciğer hasarının ilerlemesini yavaşlatabileceği düşünülmüştür (12).

Fizyoterapi ve rehabilitasyon, aşırı sekresyon üretimi, nefes darlığı, göğüs duvarı mobilitesinin azalması ve azalmış egzersiz toleransının tedavisinde önemlidir. Fizyoterapi ve rehabilitasyonun amaçları arasında, havayolu obstrüksiyonunun ve havayolu direncinin azaltılması, egzersiz toleransının ve akciğer havalanmasının geliştirilmesi, solunum probleminin ilerlemesinin önlenmesi ve en ideal solunum fonksiyonlarının korunması yer alır (13). Fizyoterapi ve rehabilitasyon KF'li hastaların tedavisinin önemli komponentlerinden biridir (14).

KF'li erişkinler, yetkililer tarafından önerilen izolasyon önlemlerine uymada titiz davranmışlardır (15). Okula gitmeden, çalışmadan veya günlük aktivitelere katılmadan sıklıkla evde daha fazla kaldıklarından, sağlıklı kontrollere göre şiddetli

akut solunum sendromu koronavirüs-2 (SARS-CoV-2) pozitifleriyle daha az temasları olmuşlardır (15, 16).

Literatürde, koronavirüs 2019 (COVID-19) pandemisi döneminde erişkin KF hastalarının telerehabilitasyon ile fiziksel aktivite, egzersiz kapasitesi, koronavirüs fobisi, yaşam kalitesi ve bilişsel fonksiyon seviyelerini sağlıklı erişkinlerle karşılaştıran herhangi bir araştırma mevcut değildir.

Çalışmamızın amacı, COVID-19 pandemi sürecinde erişkin KF hastalarında fiziksel aktivite, egzersiz kapasitesi, koronavirüs fobisi, yaşam kalitesi, bilişsel fonksiyonu incelemek ve sağlıklı erişkinlerle karşılaştırmaktır.

Çalışmamızın hipotezleri:

H₀: Sağlıklı erişkinler ile kistik fibrozisli erişkinlerin COVID-19 pandemi sürecinde kendi ortamlarında değerlendirilen fiziksel aktivite, egzersiz kapasitesi, yaşam kalitesi, bilişsel fonksiyon ve koronavirüs fobisi düzeyleri arasında fark yoktur.

H₁: Sağlıklı erişkinler ile kistik fibrozisli erişkinlerin COVID-19 pandemi sürecinde kendi ortamlarında değerlendirilen fiziksel aktivite, egzersiz kapasitesi, yaşam kalitesi, bilişsel fonksiyon ve koronavirüs fobisi düzeyleri arasında fark vardır.

Bir diğer hipotezimiz ise fiziksel aktivitenin azalmış olmasının hastalığa yakalanma kaygısı ile ilişkili olmasıdır. Bu sebeple ikinci hipotezimiz:

H₀: Kistik fibrozisli erişkinlerde fiziksel aktivite ile koronavirüs fobisi düzeyi arasında ilişki yoktur.

H₁: Kistik fibrozisli erişkinlerde fiziksel aktivite ile koronavirüs fobisi düzeyi arasında ilişki vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Kistik Fibrozis

Multisistemik bir hastalık olan KF, Kistik Fibrozis Transmembran Regülatör (KFTR) proteinini kodlayan 7.kromozom üzerindeki tek bir büyük gendeki mutasyonlardan kaynaklanır (17). KF otozomal resesif olarak taşınan genetik bir hastalıktır (18). En sık beyaz ırkta olmak üzere 2.500-3.500 doğumda bir görülür (18).

KFTR geni, epitel hücrelerinin apikal membranlarında bulunur ve hücrelerde klor kanalı olarak görev yapar (19). Salgı yapan epitel hücrelerindeki bu klor kanalı etkin çalışmadığından hücreden tuz atılımı bozulur, oluşan salgılar sudan ve tuzdan fakir, koyu ve yapışkan olur (18). Mukus viskozitesinin artması ve mukosilyer klirensin bozulmasıyla akciğer enfeksiyonlara açık hale gelir (19). KF'li bireylerde en sık görülen patojenler *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus influenzae*, ve *Pseudomonas aeruginosa*'dır (18). Tüm bu durumlar KF hastalarında görülen tipik pulmoner bulguları ortaya çıkarır. Hastalığın ilerlemesi ile birlikte pulmoner hipertansiyon, kor pulmonale ve sağ kalp yetmezliği gelişebilir (19).

KF'de anormal mukus üretiminin sebep olduğu hava yollarının tıkanması, kronik inflamasyon ve tekrarlayan enfeksiyonların varlığı ile birlikte ilerleyici solunum fonksiyon kaybı görülür (11). KF'li kişiler genellikle günlük bazda tipik olarak öksürük, balgam üretimi, hırıltı, nefes darlığı, göğüste sıkışma ve ateş gibi semptom yükü yaşarlar (20). Ayrıca solunum kaslarının kontraksiyon kapasitesi azalmış olan KF'li kişiler, uzun süreli aktivitelerde kas yorgunluğuna daha duyarlıdırlar (11). KF hastalığında progresif pulmoner tutulum mortalite ve morbiditenin önemli bir nedenidir (18).

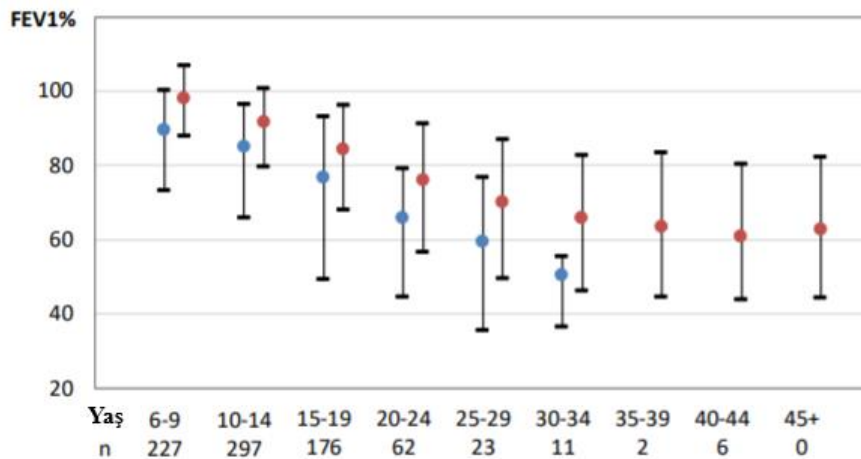
KF tanısı için aile öyküsü ve KF ile uyumlu mekonyum ileusu, öpülünce tuzlu tat alınması, büyüme geriliği, bol miktarda ve pis kokulu yağlı gaita, gastrointestinal problemler, tekrarlayan akciğer enfeksiyonları, kronik öksürük, nefes darlığı, pürülan balgam, nazal polip, kronik ve inatçı sinüzit, çomak parmak, hemoptizi, diyabetes mellitus, gecikmiş puberte ve infertilite gibi klinik bulguları mevcut olan bir bireyde öncelikle terde klor ölçümleri yapılmalıdır (18, 19). En az 3

seferde 100 mg terde klor değeri 60 mEq/L üzerinde ise tanı konulur (18). Nazal epitelde elektriksel potansiyel farkın ölçülmesi, DNA analizi gibi daha ileri yöntemler de tanı aracı olarak kullanılmaktadır (19). KF tanısı için DNA analizinde iki ayrı allelde KF'e neden olan iki adet mutasyon gösterilmelidir (21). Genellikle ter testi ile tanı konulamayan bireylerde kullanılır (18).

Ülkemizde tanılı 1811 KF hastası vardır (22).

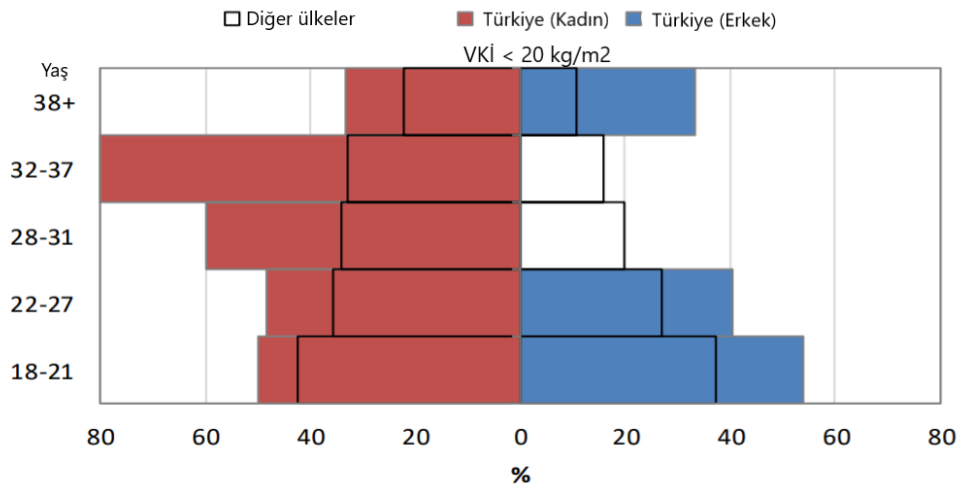
Her iki mutasyon da aynı ise homozigot, iki farklı mutasyon varsa birey heterozigot olarak kabul edilir. Ülkemizde DNA analizi yapılan 1666 KF hastasının % 72,6'sı (1210) heterozigottur (22). Hastalıkta en sık görülen mutasyon F508del mutasyonudur (18). Bu mutasyonun Kuzey Avrupa ve Kuzey Amerika'daki KF hastalarında sıklığı % 70-80'ken ülkemizde % 20-25 sıklıkta görülür (18). Ülkemizde çoğunluğu F508del mutasyonu olmayanlar oluştururken, homozigot ve heterozigot F508del mutasyonları benzer seviyelerde görülmektedir (22).

ECFSPR (Avrupa Kistik Fibrozis Derneği Hasta Kaydı) 2018 verilerine göre ülkemizde KF hastalarının % 89,43'ü (1607) çocuk, % 10,57'si (190) erişkindir (22). Bu oran dünyada % 48,8 çocuk, % 51,2 erişkin şeklindedir (22). Yine bu verilere göre ülkemizde yaşayan KF'li erişkinlerin ortalama FEV₁ değeri % 62,4'tür (22). Şekil 2.1'de gösterilen mavi renk ülkemiz için çeyrekler arası açıklığı, kırmızı renk ise diğer tüm ülkelerde hesaplanan çeyrekler arası açıklığı yansıtmaktadır.



Şekil 2.1. Ülkemizdeki ve dünyadaki KF hastalarının yaş gruplarına göre FEV₁ yüzdeleri

Şekil 2.2’de dünyada ve ülkemizde vücut kütle indeksi (VKİ) 20 kg/m^2 ’nin altında olan KF hastalarının yaş gruplarına göre dağılımları gösterilmiştir. Hem kadınlarda hem erkeklerde VKİ 20 kg/m^2 ’nin altında olan KF hastalarının yüzdesinin her yaş grubunda ülkemizde daha fazla olduğu görülmektedir (22).



Şekil 2.2. Ülkemizdeki ve dünyadaki VKİ 20 kg/m^2 ’den düşük olan KF’li bireylerin yaşa göre dağılımları

2.2 Kistik Fibrozis ve Koronavirüs-19 (COVID-19)

Dünya Sağlık Örgütü’nün, SARS-CoV-2’nin neden olduğu hastalık olarak tanımladığı COVID-19, bugüne kadar görülmemiş bir salgına neden olmuştur (23).

Bugüne kadar, şiddetli COVID-19 gelişimi için öngörücüler tam olarak belirlenmemiştir; ancak, diğer risk faktörlerinin yanı sıra kronik akciğer hastalığı olan hastaların muzdarip olma olasılığı daha yüksektir (24).

Viral solunum yolu enfeksiyonları, KF’li hastalarda genel popülasyona göre daha ciddidir (25). Artmış komplikasyon riski ve akciğer fonksiyonu üzerinde olumsuz bir etkiye sahiptir (25). İtalyan Hükümeti ile paralel olarak Milano Kistik Fibrozis Merkezi COVID-19 pandemi döneminde hastalar için kendi kendine izolasyon önermiştir (25). Yüz maskeleri kullanmak ve yeterli el hijyeni gibi bu popülasyonda zaten kurulmuş olan önleyici tedbirler kuvvetlendirilmiş, Milano’daki

KF ekibi gereksiz hastane ziyaretleri ve viral yayılmayı önlemek için rutin klinik randevularını iptal etmiştir (25). Solunum fonksiyon testleri ve bronkoskopi gibi uygulamalar beklemeye alınmış, hastaların klinik durumunu izlemek ve psikolojik destek sağlamak için telefon görüşmeleri ve e-posta aracılığıyla iletişim kurulmuştur. Bu önlemler daha sonra Avrupa'daki KF merkezleri tarafından da benimsenmiştir. Rutin KF klinik randevularını iptal etmenin zaman içinde KF'li hastaların sağlığı üzerinde olumsuz bir etkisi olacağına şüphe yoktur. Bu dönemde hastalara ve ailelerine kendi kendini izlemeyi destekleyecek araçların sağlanması önemlidir. Bu kendi kendine izleme, evde kaydedilen spirometre ve oksijen saturasyonu (SpO₂) verilerinin klinisyenlere iletilmesini içerebilir. Sağlık uzmanları tarafından yapılan ev ziyaretleri SARS-CoV-2 bulaşma riski taşıyor ve ailelere hava yolu temizliği ve egzersizi sürdürme dahil olmak üzere KF bakımı yönetiminin tüm yönleri hakkında tavsiyelerde bulunmak için sanal klinikler kullanılmalıdır (25).

KF'li kişiler, sağlıklı bir solunumdan prodüktif öksürük ve solunum yetmezliği ile birlikte kronik solunum yolu hastalığına kadar değişen fenotipik bir spektruma sahiptir. COVID-19'un klinik özellikleri (kuru öksürük, kas iskelet ağrısı ve ateş), KF semptomlarından oldukça farklıdır. Bu nedenle, KF'li kişilerde COVID-19 semptomlarının çoğu tanınabilir, ancak hafif hastalığın o birey için normal semptom spektrumu dahilinde etiketlenmesi mümkündür. Bu nedenle bu popülasyonda test için düşük bir eşik gereklidir (25).

COVID-19 ile enfekte olmuş 8 KF'li birey ile yapılmış bir çalışmada 8 kişide de ateş ve solunum semptomları görülmüştür (26). Hastaların mekanik ventilasyon ihtiyacı olmamasına rağmen 6 erişkinin 4'ü oksijen desteğine ihtiyaç duymuş ve tüm erişkinler hastaneye yatırılmıştır (26). KF, COVID-19 için ciddi bir sağlık riski olsa da Avrupa Kistik Fibrozis Derneği Hasta Kayıt Defteri'ne dahil edilen ve nakil olmamış hastalarda ölüm olmamış ve COVID-19 ile enfekte olma insidansı genel popülasyona göre daha düşük bulunmuştur (26).

Cosgriff ve ark. yapmış olduğu çalışmaya göre 8 farklı ülkeden katılım sağlayan 40 KF'li hastada COVID-19 hastalığının seyri genel popülasyondan farklı görünmemektedir (1).

Servidio ve ark. KF'li hastaların solunum fonksiyonu, azalmış alevlenmeler ve hastaneye yatış açısından COVID-19 önlemlerinin beraberinde getirdiği sokağa çıkma kısıtlamalarından fayda sağladığını göstermektedir (16). Bunun nedeni olarak, evde izolasyonun ve uygulanan hijyenik uygulamaların hem genel hem de KF popülasyonunda mevsimsel viral veya bakteriyel enfeksiyonun yayılmasını önlemesi gösterilmektedir (25). Başka bir neden olarak, KF hastalarının okula gitmeden, çalışmadan veya günlük aktivitelere katılmadan sıklıkla evde kalmaya zorlandıklarından, gün içinde çok daha fazla zamanlarını fizyoterapi ve ilaçlara ayırmış olabilecekleri vurgulanmıştır (16).

Ciprandi ve ark. yapmış olduğu çalışmaya göre KF'li erişkinler, yetkililer tarafından önerilen izolasyon önlemlerine uymada titiz davranmışlardı (15). Evde daha sık kalmış ve kontrollere göre SARS-CoV-2 pozitifleriyle daha az temasları olmuşlardı (15). KF hastalarının ve ailelerinin, sağlıklarını korumak için önemli ölçüde zaman ve enerji harcadıkları, şimdi ise küresel bir salgınla karşı karşıya kaldıkları vurgulanmıştır (25).

2.3 Kistik Fibrozis ve Fiziksel Aktivite

Fiziksel aktivite, iskelet kasları tarafından üretilen herhangi bir vücut hareketini temsil eder (27). Bu nedenle her bir motor hareket, fiziksel aktivite tanımına girer. KF hastalarında aktif bir yaşam gelişmiş pulmoner fonksiyon, fonksiyonel kapasite, yaşam kalitesi ile azalmış mortaliteyi beraberinde getirmektedir (4). Araştırmalar, düzenli bir şekilde fiziksel olarak aktif olan adölesanların ve genç yetişkinlerin, sedanter olanlara göre akciğer fonksiyon kapasitelerini daha uzun süre koruduklarını ve daha düşük hastaneye yatış oranlarına sahip olduklarını göstermiştir (28, 29).

Yetersiz fiziksel aktivite, büyüyen bir halk sağlığı sorunudur ve kardiyovasküler hastalık ve mortalite için bilinen önemli bir risk faktörüdür (30, 31). Fiziksel aktivite eksikliği potansiyel olarak bireylerin genel sağlık durumu ile ilgili olumsuzluklara yol açar (23). Bu durum, COVID-19 ile ilgili kısıtlamalar sırasında fiziksel aktivitede olumsuz bir değişiklik bildiren bireylerin, daha aktif yaşlılarına kıyasla daha düşük zihinsel ve fiziksel sağlık ifade ettiklerini gösteren bir çalışmayla

desteklenmektedir (32). Fiziksel aktivitenin yetersizliği, egzersiz intoleransını da etkileyen bir faktördür (33). KF'li hastalarda istirahat enerji harcamasının arttığı gösterilmiştir (14).

Salgın ve resmi olarak önerilen koruyucu önlemler (sosyal mesafe ve izolasyon politikaları), KF hastalarının fiziksel aktivite davranışlarını derinden etkilemiştir (23). Radtke ve ark. tarafından yapılan çalışmada ankete katılan KF'li erişkinlerin neredeyse yarısı (% 45) sokağa çıkma kısıtlaması sırasında daha az fiziksel aktivite yaptıklarını bildirirken, katılımcıların % 79'u ve % 91'i sırasıyla geleneksel hava yolu temizliği ve inhalasyon tedavilerinde bir değişiklik olmadığını bildirmiştir (23). Pandemi sırasında daha az fiziksel aktivite yaptığını bildiren KF'li hastalar tarafından sunulan nedenler; kapalı eğitim tesisleri (% 66), motivasyon eksikliği (% 32), her gün yapamama (% 30) ve iptal edilen gözetimli egzersiz eğitimleri (% 27) idi (23).

KF grubunun yanı sıra sağlıklı erişkinlerde de durum farklı değildir. Robinson ve ark. yaptığı çalışmaya göre çok sayıda katılımcı pandemi döneminde beslenme ve fiziksel aktivite alışkanlıklarında olumsuz değişiklikler bildirmiştir (34). Bu durum daha yüksek VKİ'ye sahip katılımcılar arasında daha belirgindir. Kısıtlamalar sırasında daha yüksek VKİ, daha düşük fiziksel aktivite ve daha düşük beslenme kalitesi ile ilişkili bulunmuştur (34).

Fiziksel aktivitenin pozitif psikolojik durumu korumaya, stres ve kaygıyı azaltmaya yardımcı olduğu, ancak başkalarıyla temasın gerçekleştiği grup aktivitelerinin COVID-19 pandemisi gibi özel durumlarda son derece kısıtlı olduğu bildirilmiştir (35). Enfekte olma kaygısı, çoğu sağlıklı insanın da hayatını etkiler. COVID-19 damlacık ve kontaminasyon yoluyla bulaştığı için fiziksel aktivite seçenekleri sınırlıdır (35). Bu durum da insanların boş zaman aktivitesi faaliyetlerinde değişikliklere neden olmuştur (35). Bir tür psikolojik kaygı bozukluğu ve hastalıkla ilişkili kaygı olarak tanımlanan hipokondriyazis ile spora katılımın araştırıldığı bir çalışmada COVID-19'un yayılması nedeniyle spor katılımcılarının sayısının hızla azaldığı bildirilmiştir (35).

KF'li erişkinlerde fiziksel aktiviteyi etkileyen faktörleri inceleyen bir çalışmada fiziksel aktivitenin bu hasta grubunda faydaları kanıtlanmış olmasına rağmen bağlılığın az olduğu belirlenmiştir (36). Fiziksel aktiviteye katılımın teşvik edilmesi önerilmiş, motivasyonel eğlenceli aktiviteler ve ev ortamından yürütülebilen programların tercih edilmesi gerektiği üzerinde durulmuştur. Çünkü KF'li katılımcılar, spor salonu temelli programlara göre ev temelli fiziksel aktivite programlarını tercih etmişlerdir. Ayrıca fiziksel aktiviteye katılım azlığının sebebine bakıldığında başlıca engeller; düşük enerji seviyesi, zaman, hava durumu ve egzersizle ilişkili güven olarak belirlenmiştir (36).

Hastalara fiziksel aktivite ve egzersize yönelik tutumlarla, engellerle ve teşvik edici faktörlerle ilgili danışmanlık yaklaşımı hedefleyerek, tavsiyelere ulaşmak için rehberlik etmek önemlidir (4). KF'li erişkinlerde fiziksel aktivite düzeyi, yapılan çalışmalara bakıldığında haftada en az 150 dakika (tercihen 300 dakika) orta/şiddetli fiziksel aktivite önerilmektedir (4).

Fiziksel aktivite doğrudan gözlem, kendi kendini bildiren anketler ve akselerometre gibi hareket sensörleri kullanılarak enerji tüketiminin ölçülmesiyle değerlendirilebilir (37). Uzman tavsiyeleri, aktivite monitörlerinin fiziksel aktivitenin kapsamlı değerlendirmesine fırsat vermek için adım sayısı, enerji tüketimi, farklı aktivite şiddetlerinde geçen süre ve hareketsiz zaman gibi fiziksel aktivitenin boyutları hakkında asgari bir rapor sunması gerektiği yönündedir (38). Ancak gelişmiş aktivite izlemi maliyetlidir, pedometreler bilgi verme açısından sınırlı olmasına rağmen nispeten daha ucuz bir alternatiftir.

Literatürde KF'li erişkinlerde fiziksel aktivitenin değerlendirilmesi için çok sayıda öznel ve nesnel yöntem bildirilmiştir. Fiziksel aktivite davranışlarını ölçmek ve izlemek için adım sayısı ölçümü kullanılabilir (39). Hastaların günlük adım sayıları, sağlık durumlarındaki değişiklikleri ve semptomları tespit etmek için de kullanılabilir (40). 2018 yılında yapılmış bir çalışma, KF'li bireylerin aktivite takibi yapan cihazları takmaktan hoşlandığını, bileğe takılan cihazlarla iyi bir uyum gösterdiğini ve dönüt sağlayan cihazların tercih edildiğini göstermiştir (41).

Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (International Physical Activity Questionnaire, IPAQ) ise fiziksel aktivite takibi ve egzersiz planlama amacıyla KF'li erişkinlerde kullanılabilir yararlı bir klinik tarama aracıdır (42). Özellikle yaşam süresinin uzamasıyla KF'li bireylerde düzenli fiziksel aktivite, günlük bakımın bir parçası olarak yaşama dahil edilmelidir (4).

2.4 Kistik Fibrozis ve Koronavirüs Fobisi

COVID-19 salgını, kişilerin ve ailelerin davranışlarını ve alışkanlıklarını bozarak, insanların hayatını derinden ve hızlı bir şekilde değiştirdi. Hastalık korkusu ve belirsizlik, salgınla beraber hesaba katılması gereken yeni duygular haline gelmiştir (15).

Kronik rahatsızlıkları olanlarda daha kötü sağkalım oranları, KF'e özgü kronik akciğer enfeksiyonunu kötü COVID-19 sonuçları için önemli bir risk faktörü olarak algılayan KF topluluğunda endişe kaynağı olmuştur (15). COVID-19 ile ilgili artan günlük vakalar ve ölümler tüm toplumu, ancak COVID-19'a karşı savunmasızlığının yanı sıra KF merkezlerinde planlanmış klinik randevularının kesintiye uğramasıyla KF'li hastalar üzerinde daha fazla bir baskı yaratmıştır (43). KF'li hastalar yüksek riskli bir popülasyondur, bu nedenle COVID-19 ile artan bir enfeksiyon korkusu veya başkalarına bulaştırma korkusu bu popülasyon için şaşırtıcı değildir (44).

Diğer bir endişe nedeni, medya tarafından sürekli olarak tekrarlanan COVID-19 ölümlerinin esas olarak yaşlılar veya eşlik eden hastalıkları olanlarla ilgili olduğu mesajıdır. Genel nüfusun rahatlaması amaçlanmasına rağmen, KF dahil kronik hastalıkları olanlar üzerinde bu mesaj ters etki yapmıştır. Yoğun bakım ünitelerinde yatakların ve ileri bakım teknolojisinin eksikliğini bildiren haberler, bazı KF hastalarını alevlenme olması durumunda hayat kurtarıcı tedavilere erişimin azalması konusunda endişelendirmiştir (43).

Havermans ve ark. araştırmasında çalışmaya alınan KF'li veya akciğer nakli yapılmış 80 yetişkinin % 30'undan fazlasının gelecek hakkında daha fazla üzüntü ve

olumsuz düşünceler bildirdiği ve % 40'ından fazlasının salgın öncesi döneme kıyasla artan stres seviyeleri yaşadığı belirlendi (44).

2.5 Kistik Fibrozis ve Egzersiz Kapasitesi

Egzersiz kapasitesi hem KF'li yetişkinlerde hem de KF'li çocuklarda prognostik bir öneme sahiptir (45). Egzersiz testlerinin KF'li hastalarda fonksiyonel durumu ve prognozu değerlendirmede kullanılacak iyi bir yöntemdir. Egzersiz testleri hastalığın ciddiyetini saptamada, aerobik uygunluğu ve fonksiyonel egzersiz kapasitesini göstermede, kardiyopulmoner yanıtları analiz etmede, egzersiz programı oluşturmada ve hastalığın prognozunu göstermede kullanılan standart bir ölçümdür (46).

Egzersiz testleri progresif hastalığı olan bireylerin tespitinde hayati bir tanı aracıdır (45). Çeşitli çalışmalar daha iyi aerobik uygunluğun (maksimum oksijen alımı-VO₂max) 7-12 yıllık sağkalımla ilişkili olduğunu göstermiştir (47, 48).

Bireylerin fiziksel uygunluk düzeyleri birbirinden farklıdır ve egzersiz kapasiteleri fiziksel uygunluk düzeyinden etkilenir. Bu farklılıklar oksijenin alınmasını sağlayan ventilatuar kapasitede, oksijenin kaslara taşınmasında ve üretilen karbondioksitin uzaklaştırılmasında rol oynayan dolaşım yeteneğinde ve oksijenin enerji dönüşümü için kaslarda kullanımındaki kısıtlamalar nedeniyle olabilir (45).

KF'de egzersiz kapasitesi hem pulmoner fonksiyon hem de iskelet kas kütlesi (beslenme durumu ile ilişkili) tarafından belirlenir (49). KF'li bireyler ile sağlıklı bireyler arasındaki temel fark, alveolar ventilasyonu artırma yeteneğinde olumsuz bir etkiye sahip KF'li akciğer içinde artmış bir ölü boşluğun varlığıdır (50). Ölü boşluk, hastalık nedeniyle hasar görmüş ve artık solunum yolları ile pulmoner kapiller damarlar arasında oksijen değişimine izin vermeyen akciğer alanlarını ifade eder (45). KF'li bireylerde, sağlıklı bireyle aynı seviyede alveolar ventilasyon elde etmek için gerekli olan artmış solunum iş yükü nedeniyle, egzersizde artmış bir metabolik talep (aynı iş yükü için artmış VO₂ gereksinimi) olabilir (45). Ayrıca KF'li kişilerin, egzersiz sırasında alveolar ventilasyonu korumak için artmış fizyolojik ölü boşluk nedeniyle aynı VO₂ seviyesi için daha fazla ventilasyon yapması gerekir (45). Bu

faktörler bir araya getirildiğinde KF'li hastalarda egzersizde ventilasyon kısıtlamasına yol açar (45). Sağlıklı bir bireyde egzersizde maksimum dakika ventilasyonuna ulaşılmadan maksimum egzersiz kapasitesine ulaşılır (45). Şiddetli KF'li birey de maksimal egzersiz ventilasyon sınırına ulaşacaktır, ancak sağlıklı bireyler veya hafif KF'li kişiler tarafından elde edilenlere göre çok daha düşük bir iş yükü ve VO_2 ile ulaşmış olacaktır (45). Ek olarak, hava yollarındaki mukustan kaynaklanan hava yolu tıkanıklığı KF'de görülebilir ve sağlıklı kişilerle benzer ventilasyon elde etmek için daha fazla solunum iş yükü ile daha fazla inspiratuar hava akışı oluşturması gerekebilir (51). Hastanın FEV_1 değeri beklenen değerlerin % 50'sinden düşükse de, aerobik egzersiz kapasitesinin solunumla ilişkili faktörler tarafından limitli olabileceğini düşünülmektedir (4). Normal bir egzersiz reaksiyonu, iskelet kasının oksijen ve diğer besinleri kas kasılması için kullanma yeteneğine bağlıdır. Kas boyutunun kuvvet çıkışı ile doğrudan ilişkili olduğu göz önüne alındığında, KF'de yağsız kas kütlesi eksikliği ve bozulmuş metabolik fonksiyon görüldüğünden egzersize verilen yanıt bozulabilir (4). KF'de, belirgin obstrüksiyon ve belirgin malnütrisyonun bu kasların hem kuvvetini hem de endüransını etkileyebileceği ve egzersizle solunum kapasitesinin bozulmasına neden olabileceği tahmin edilmektedir. Tüm bu faktörler bir araya getirildiğinde KF'li hastalarda egzersiz kapasitesini belirleyen ana faktör ventilasyon limitasyonu olur (51).

KF'li hastalarda kullanılan egzersiz testleri arasında altın standart, koşu bandı veya bisiklet ergometresi üzerinde bir rampa protokolü kullanılan artan hızda bir kardiyopulmoner egzersiz testidir (KPET) (45). Bu testte her nefeste solunum gazı analizi, egzersiz kapasitesinin altın standart ölçüsü olan VO_{2max} doğru ölçümüne izin verir (45). Bununla birlikte, uygulamada KPET ekipmanı pahalıdır, uzman gözetimi ve tercümesi gerektirir. Bu nedenle, merkezlerin çoğunda egzersiz kapasitesi ölçümü için alternatif testler yapılmaktadır (45). Genellikle portatif yapıları nedeniyle "saha testleri" olarak adlandırılan bu testler arasında 6 dakika yürüme testi (52), 3 dakika basamak testi (53), mekik yürüme testi (54) ve koşma (55, 56) testleri veya metabolik ölçümler olmadan izole bir şekilde koşu bandı veya bisiklet ergometresi kullanılan testler sayılabilir.

3 dakika basamak testinin uygulaması ve kurulumu basittir, süresi kısadır ve oksijen desatürasyonun değerlendirilmesinde fayda sağlar (45, 57). Gereken ekipmanlar bir basamak, bir metronom ve bir pulse oksimetredir (45). 3 dakikalık basamak testi kullanılarak egzersiz kapasitesi değerlendirmesi, KF'li erişkinlerde uzaktan video konferansı ile uygulanabilir (58). Holland ve ark. yapmış olduğu çalışmada 3 dakikalık basamak testi sırasında desatürasyon ($SpO_2 < \% 90$ veya test başlangıcına göre $\% 4$ 'lük düşüş), uzun dönem pulmoner bozulma ve KF'li erişkinlerde hastanede geçirilen daha fazla gün ile ilişkili bulunmuştur (59).

1 dakika otur kalk test, ağırlıklı olarak anaerobik kapasiteyi ve alt ekstremite kas kuvvetini ölçmek için kullanılan basit bir testtir (60). Otur kalk test, sınırlı alan varlığında da uygulanabilmesi nedeniyle egzersiz kapasitesini değerlendirmek için yararlı bir seçenektir (57). KF'li hastalarda 1 dakikalık otur kalk test ile KPET'in karşılaştırıldığı Radtke ve ark. yapmış olduğu çalışmada, 1 dakika otur kalk testinde zirve egzersizdeki kardiyopulmoner değişkenler, KPET sırasında ölçülenlerle güçlü korelasyon göstermiştir (61). Yine yetişkin KF'li hastalarda bisiklet ergometresinde yapılan KPET ve 1 dakikalık otur kalk testinde test sonu SpO_2 değerleri arasında çok güçlü korelasyon bildirilmiştir (62).

Bu testler, bireylerin kapasitesi hakkında fikir veren minimum ekipman ve alan gereksinimi ile öne çıkan daha pratik alternatif egzersiz testleridir.

2.6 Kistik Fibrozis ve Yaşam Kalitesi

KF'li yetişkinler, hastalıklarıyla ilişkili birçok zorlukla karşı karşıya kalmaktadır ve yaşamları boyunca sağlıkla ilişkili yaşam kalitesinin korunmasını sağlamak için desteklenmelidir (63). Hastalığın ciddiyeti, KF hastalarının yaşam kalitesi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir çünkü sadece sağlığı etkilemez, aynı zamanda ciddi psikolojik ve sosyal bozukluklara da yol açar (64). KF'deki hastalık yükü yaşam kalitesini ve tedaviye uyumu da etkilemektedir (65).

KF, vücut fonksiyonlarının neredeyse tüm yönlerine müdahale ettiğinden, KF'li bireylerin yaşam kalitesi sürekli takip edilmeli, hastaların ihtiyaçları dikkate alınmalı ve gerekirse tedavi yaklaşımları değiştirilmelidir (66).

Çok boyutlu bir kavram olarak yaşam kalitesi, hastalığın fiziksel, sosyal ve psikolojik işlevselliğın yanı sıra bütünsel refah üzerindeki etkisine atıfta bulunmaktadır (67, 68). Duygusal iyilik halinin öznel deneyimi, semptomların günlük aktivitelere, sosyal angajmanlara, eğitime ve istihdama katılma yeteneğı üzerindeki etkisi ve başkaları ve çevre ile ilişkileri dahil olmak üzere hastanın kendi perspektifi değerlidir (69, 70). Yaşam kalitesi ve subjektif sağlık raporlaması, hayatta kalmanın önemli göstergeleri olarak kabul edilse de spirometrenin yerini alacak kadar hassas değıllerdir (71). Kötü yaşam kalitesi puanları daha kötü akciğér fonksiyonu ve daha düşük 6 dakikalık yürüme mesafesi ile ilişkilendirmiştir (71).

23 çalışmanın sistematik gözden geçirilmesi olan bir çalışma, KF'li kişilerde yaşam kalitesi ile yaş, cinsiyet, sosyoekonomik durum, istihdam durumu, FEV₁ yüzdesi, pulmoner alevlenmeler ve vücut kitle indeksi değışkenleri arasındaki ilişkiyi incelemiş, FEV₁ yüzdesi ve pulmoner alevlenmeler yaşam kalitesinin en güçlü belirleyicileri olarak bulunmuştur (72). Beslenme durumu ve vücut imajıyla da bağlantılı olan VKİ, en sık çalışılan sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini etkileyen faktörlerden biridir (73).

KF'li 45 yetişkinin katıldığı bir araştırma ise depresyon, ağrı ve nefes darlığını yaşam kalitesinin önemli belirleyicileri olarak ortaya koymuştur (74).

Cronly ve ark. yapmış olduğu çalışma depresyon ve anksiyete belirtilerinin, bir bireyin sosyal faaliyetlere, eğitime veya istihdama katılımını, canlılık hissini, fiziksel ve duygusal sağlığını, yeme ve sindirimini nasıl deneyimlediğini etkileyen yaşam kalitesi üzerindeki etkisine dikkat çekmiştir (75). Bu nedenle, anksiyete ve depresyon belirtilerini yönetmek KF'li hastalarda genel refahı, fiziksel, sosyal ve duygusal işlevselliğı sürdürmek için önemlidir (75).

Birden fazla çalışma, ilerlemiş KF de dahil olmak üzere bu bireylerde evde ve sağlık hizmeti ortamlarında egzersiz programlarını değerlendirmiştir. Hem kuvvet hem de aerobik antrenmanının egzersiz kapasitesini ve yaşam kalitesini iyileştirdiğı, akciğér fonksiyonundaki düşüş hızında küçük iyileşme veya yavaşlama gösterdiğı tespit edilmiştir (76-78).

240 erişkin KF'li bireyin dahil edildiği bir çalışmada bu çalışmada da olduğu gibi Nottingham Sağlık Profili anketi ve bunun yanında da KF ile ilgili ek 6 soru yöneltilmiştir (79). Çalışmanın sonucunda kadın ve erkek cinsiyette anketin farklı bölümlerine göre algılanan yaşam kalitesinin farklı örüntüler oluşturduğu görülmüştür (79). Yani KF'li erişkinlerde cinsiyete göre farklı algılanan yaşam kalitesi kalıpları vardır denilmiştir. Yaşam kalitesi boyutlarının birkaçı ile FEV₁, dispne ve evde tedavi için harcanan zaman arasında ilişki görülmüştür (79).

Yine erişkin KF'li bireyler ile Kısa Form-36 (Short Form-36, SF-36) anketi kullanılarak yaşam kalitesinin incelendiği başka bir çalışmada da tüm alt ölçeklerde kadınlar tarafından bildirilen yaşam kalitesi, erkekler tarafından bildirilenden daha düşük bulunmuştur (66). Hastalar ne kadar yaşlıysa, çoğu alt ölçekte yaşam kalitesi de o kadar kötü bulunmuştur (66).

2.7 Kistik Fibrozis ve Bilişsel Fonksiyon

Çeşitli çalışmalar, hem biyolojik hem de psikolojik açıdan fiziksel aktivite ile refah, biliş ve akademik başarı arasındaki ilişkiyi tanımladı. Bu çalışmalar, aynı zamanda fiziksel aktivitenin beyin sağlığını ve bilişsel fonksiyonları olumlu etkilediğini, yani farklı seviyelerde bilgi edinme, depolama, kullanma ve bilgi erişimine izin veren zihinsel süreçler kümesini olumlu etkilediğini göstermektedir (64).

KF hastalarında KF ile beyin sağlığı, bilişsel fonksiyonlar ve bilişsel gelişim arasındaki ilişkiyi analiz eden çok az çalışma vardır.

KF'li hastalarda KFTR ekspresyonunun sadece epitel hücrelerde değil, aynı zamanda nöronlar ve lenfositler gibi diğer hücresel tiplerde de bulundu ancak bu hücrelerdeki rolü henüz belirsizliğini korumaktadır (80). Lidintong ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada ise, KFTR'nin serebral arter myojenik tonusunu düzenlediğini ve serebral arter KFTR protein ekspresyonu ile serebral perfüzyon arasında güçlü bir ilişki olduğunu bulmuştur (81).

Piasecki ve ark. Wisconsin Kart Eşleme Testi'ni uygulayarak, KF'li çocukların yönetimsel işlevler, hafıza ve dikkatte anormallikler sergilediğini

gözlemlemiştir (82). Bu işlev bozuklukları mantıksal, kavramsal ve soyut düşünme eksiklikleriyle ilişkilidir. Bulgular, KF'li yetişkinler üzerindeki çalışmalarla da uyumluydu (83). Yine Piasecki ve ark. KF'li çocuklar ile sağlıklı çocukların dikkat ve hafıza düzeylerini karşılaştırmış, dikkat ve hafıza testlerinde KF grubu anlamlı daha kötü performans göstermiştir (84).

Gold ve ark. akciğer transplantasyonu olan 11 KF'li çocuk ile yaptığı çalışmada genel zeka, hafıza, görsel-algi, akademik başarı ve yönetimsel işlevleri değerlendirmiştir (85). Sözel öğrenme, ruh hali, davranış ve uyarlanabilir işlevsellik yönlerinde zaman içinde gelişmeler gözlemlenmiştir (85). Akciğer transplantasyonunun bilişsel işlevsellik, öğrenme, uyarlanabilir işlevsellik, ruh hali ve davranış üzerinde olumlu bir etkisi bulunmuştur (85). Sağlıklı çocuklarla ise daha yüksek düzeyde duygusal, davranışsal ve yönetimsel işlev bildirilmiştir (85).

Yönetimsel işlevler, astım gibi diğer solunum hastalıklarında da sıklıkla değişir, bu da KF hastalarında nörobilişsel işlev değişiklikleriyle bağlantılı en olası anahtar mekanizmanın doğrudan KFTR işlev bozukluğuyla ilişkili olmadığını, ancak hipoksi ile ilişkili olabileceğini düşündürmektedir (64). Kosciak ve ark. yaptığı çalışmada ise KF'li çocukların önemli ölçüde düşük bilişsel puanları; yetersiz beslenme göstergeleri, tek ebeveyn gibi elverişsiz aile ortamı, düşük sosyoekonomik durum ve ebeveyn eğitimi eksikliği gibi olumsuz aile faktörleri ile ilişkilendirilmiştir (86).

Glikoz tolerans anormallikleri KF'de yaygındır. Bozulmuş glukoz toleransı, tip 1 diyabet ve tip 2 diyabet, sağlıklı kontrollere göre bilişsel bozulma ile ilişkili bulunmuştur (87).

KF'li kişiler, E vitamini de dahil olmak üzere, yağda çözünen vitamin eksikliği açısından yüksek risk altındadır (88). E vitamini eksikliği hemolitik anemi, serebellar ataksi ve bilişsel zorluklar gibi birçok duruma neden olabilir (88). E vitamini takviyesi, KF'li kişiler için yaygın olarak önerilmektedir (88). Erken tanı ve beslenme tedavisi ile malnütrisyonun önlenmesi ve E vitamini eksikliğinin giderilmesi, KF'li çocuklarda daha iyi bilişsel işlevsellikle ilişkili bulunmuştur (86).

KF hastalarında gözlenen bilişsel değişiklikleri önlemek için eğitimsel ve nöropsikolojik stratejilerin benimsenmesi gerekmektedir (89).

2.8 Kistik Fibrozis'te Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

Modern tıp teknolojisinin gelişmesiyle birlikte, KF hastaları daha uzun yaşamakta ve geleneksel ilaçlar, fizyoterapi ve gen tedavisi dahil olmak üzere giderek daha fazla tedavi görmektedir (90).

Fizyoterapi, tıbbi tedavinin yanı sıra KF bakımının temel taşı olmaya devam etmektedir. Fizyoterapistler, KF'li tüm hastalarda havayolu temizliğine benzer şekilde önerilen sistematik egzersiz veya kişiselleştirilmiş rehabilitasyon programlarını planlar, denetler ve takip eder.

Havayolu Temizleme Teknikleri

Havayolu temizleme teknikleri KF'li kişilerde tedavinin temelini oluşturmaktadır. Havayolu temizliği düzenli olarak her gün yapılmalı, uygulanan yöntemler, seansın süresi ve sıklığı hastanın genel sağlık durumuna ve hastalığın şiddetine göre belirlenmelidir (91). Herhangi bir tekniğin diğerine üstünlüğüne dair güçlü bir kanıt bulunmadığından, hangisinin tercih edileceğine hasta tercihi dikkate alınarak karar verilmelidir (57). Postüral drenaj, manuel teknikler, aktif solunum teknikleri döngüsü, otojenik drenaj, osilasyonlu cihazlarla uygulanan pozitif ekspiratuar basınç tedavisi, yüksek frekanslı göğüs duvarı osilasyonu, non-invaziv mekanik ventilasyon yaygın olarak kullanılan havayolu temizleme teknikleridir. Seçilen havayolu temizleme tekniğinin başarısı için önemli olan faktörler tedaviye uyum ve hasta memnuniyetidir (91). KF'li hastalarda havayolu temizleme tekniklerine katılım % 50'nin altındadır (92). Birçok faktör katılımı etkiler. Bunlar hastalık ve vücut hakkında yetersiz bilgi, psikososyal direnç ve kognitif fonksiyonlardır (92).

Postüral drenajın mantığı sekresyonların temizlenmesine yardımcı olmak için yer çekiminin kullanılmasıdır. Havayolu temizliğini artırmak için postüral drenaja manuel teknikler (perküsyon, vibrasyon, shaking) eklenmiştir (93). Yaş veya hastalığın şiddeti nedeniyle hava yolu temizleme tekniklerine aktif katılmayan

hastalarda kullanılabilir. Gastroözefagial reflüsü olan hastalarda baş aşağı pozisyondan kaçınılmalıdır. Perküsyon eklenmiş postüral drenajın sekresyon atılımını arttırdığı gösterilmiştir (94). Ayrıca titreşimlerin, tepe ekspiratuar akış hızlarını anlamlı olarak arttırdığı gösterilmiştir (95).

Aktif solunum teknikleri döngüsü solunum kontrolü, torakal ekspansiyon egzersizleri ve zorlu ekspirasyonlardan oluşan bir havayolu temizleme tekniğidir (96). Aktif solunum teknikleri döngüsü ile postüral drenajı karşılaştıran çalışmalar mobilizasyon, sekresyonların atılımı ve akciğer fonksiyonlarında iyileşmeler olduğunu kanıtlamıştır (97, 98).

Otojenik drenaj, havayolu temizliği için sekresyonları hareketlendirmeyi temel alan kontrollü solunum tekniğidir. Sekiz yaşından büyük, talimatları uygulayabilecek, havayolu hiperreaktivitesi veya hassasiyeti olan KF'li hastalarda tercih edilebilirdir (57). 2017 yılında bir çalışma KF'li hastalarda otojenik drenajı diğer havayolu temizleme teknikleri ile karşılaştırmış ve fark bulmamıştır (99).

Pozitif ekspiratuar basınç tedavisi, maske veya ağızlık kullanılarak 10-20 cmH₂O'luk bir dirence karşı yapılan solunum olarak tanımlanır (100). Ossilatuar pozitif ekspiratuar basınç bronşların erken kapanmasını önler, sekresyonların atılımını kolaylaştırır (93). Flutter, Acapella, Shaker ve Aerobika bu cihazlara örnek olarak gösterilebilir. Kullanılan cihazların temizliği konusunda hastalar bilgilendirilmeli, ekspiratuar direnç düzenli olarak yenilenmelidir. Pozitif ekspiratuar basınç tedavisinin diğer hava yolu temizleme tekniklerinden daha fazla veya daha az etkili olduğuna dair kanıt yoktur (57).

Yüksek frekanslı göğüs duvarı ossilasyonu, göğsü kaplayan 5-10 cmH₂O arasında bir dış basınç oluşturan harici bir şişme yelek aracılığıyla göğüs duvarında 5-25 Hz aralığında frekanslar ile salınımlar üreten bir cihazdır (93). Öksürüğe benzer şekilde ekspiratuar hava akışını artırarak mukusun havayolundan atılmasını kolaylaştırdığı düşünülmektedir (93). Otizm, öğrenme güçlüğü veya hastalığın şiddeti gibi nedenlerle diğer teknikler kullanılmadığında düşünülebilmektedir (57).

Non-invaziv mekanik ventilasyon yalnızca solunum yetmezliğinin yönetiminde ve akciğer transplantasyonu öncesinde değil aynı zamanda havayolu temizleme tekniklerini güçlendirmede ve bağımsızlık fiziksel aktivite programlarını desteklemede kullanılabilir ve palyatif bakımda semptom kontrolü için oldukça önemlidir (93).

İntrapulmoner perküsyon ventilasyon, perküsyon ve inspiratuar basıncı birleştiren spontan bir solunum modeli ile hızlı mini hava patlamaları yoluyla çalışan havayolu temizleme cihazıdır. Cihazın perküsyon özelliğine karşı yapılan ekspirasyon hava yollarında pozitif basıncın korunmasını sağlar, havayolu kollapsı önlenir. Öksürük stimüle edilerek havayolu temizliğine yardımcı olur (57).

Aerobik Egzersiz

Egzersiz, fiziksel uygunluğun bir veya daha fazla bileşenini iyileştirmek veya sürdürmek için gerçekleştirilen planlı, yapılandırılmış ve tekrarlayan bedensel hareketlerdir (57).

Aerobik egzersizin kişiye özel şiddeti, maksimal bir egzersiz testi ile ölçülen maksimum kapasitenin yüzdesiyle hesaplanır. KF'de aerobik egzersiz için ideal şiddet, maksimum kalp hızının % 70-85'i veya maksimum oksijen tüketiminin % 60-80'i olacak şekildedir (101). Haftada 3 kez 30-60 dakika arasında aerobik egzersiz yapılması önerilmektedir (4).

Egzersiz eğitimi, KF bakımının ve rehabilitasyon programlarının önemli bir parçasıdır. Düzenli egzersiz, gelişmiş aerobik ve anaerobik kapasite, daha yüksek pulmoner fonksiyon ve gelişmiş mukus klirensi ile ilişkilidir (101).

Ancak pulmoner alevlenmeler sırasında yapılan egzersizin veya çok şiddetli egzersizin hastalarda olumsuz bir inflamatuar yanıtı tetikleyebileceği öne sürülmüştür (102).

Ciddi pulmoner disfonksiyonu, şiddetli malnutrisyonu, düşük kemik yoğunluğu, eklem ağrısı ve KF ile ilişkili diyabet gibi metabolik sorunları olan

hastalar için egzersiz modu ve şiddeti hastanın gereksinimleri dikkate alınarak planlanmalıdır (4).

Kısa toparlanma aralıkları ile yapılan yüksek şiddetli aralıklı egzersiz eğitimi, standart sürekli egzersiz eğitimi yapamayan ciddi akciğer disfonksiyonu olan KF'li erişkinlerde aerobik egzersiz kapasitesinin arttırılması için alternatif, etkili ve güvenilir bir seçenektir (103, 104).

Dirençli Egzersiz

Kuvvetlendirme eğitimi, elastik bantlar ve serbest ağırlıklar gibi ekipmanlarla veya vücudun kendi ağırlığı kullanılarak çeşitli şekillerde gerçekleştirilmektedir. Kuvvetlendirme eğitimi, kas kasılması sırasında ortaya çıkacak kuvveti arttırmak için bir yükün/direncin planlı kullanımınıdır (4).

Dirençli egzersiz kemik yoğunluğunu korur veya iyileştirir, yağsız vücut kütlelerini artırır, kardiyovasküler risk profilini iyileştirerek yaşam kalitesini artırır (4). Uzamış yaşam süreleri nedeniyle KF'li bireylerde de metabolizma, kemik sağlığı ve belki de kardiyovasküler sağlıkla ilgili sorunlar daha yaygın hale geleceği için dirençli egzersiz önem kazanmaktadır.

Kuvvetlendirme eğitiminin planlanması 1 defada tam ve doğru teknikle kaldırılabilen maksimum ağırlık baz alınarak yapılır. KF'li yetişkinler için haftada 2-3 kez, 1 maksimum tekrarın en az % 70'inde ve 1-3 set/10-15 tekrar olacak şekilde uygulanması önerilmektedir (4). Büyük kas gruplarını içeren hareketlere öncelik verilmelidir. Egzersiz sırasında doğru nefes alımı hastaya öğretilmeli ve nefes tutmaktan kaçınması gerektiği anlatılmalıdır.

Şiddetli akciğer hasarı olan bireyler için, sürekli aerobik egzersize göre daha az ventilasyon gereksinimi olduğu için dirençli egzersizler optimal bir egzersiz çeşidi olabilir(4).

Fiziksel Aktivite Danışmanlığı

KF hastalarında aktif bir yaşam gelişmiş pulmoner fonksiyon, fonksiyonel kapasite, yaşam kalitesi ile azalmış mortaliteyi beraberinde getirmektedir (4).

Araştırmalar, dzenli bir Şekilde fiziksel olarak aktif olan adölesanların ve genç yetişkinlerin, sedanter olanlara göre akciğer fonksiyon kapasitelerini daha uzun süre koruduklarını ve daha düşük hastaneye yatış oranlarına sahip olduklarını göstermiştir (28, 29).

KF'li yetişkinler için haftada en az 150 dakika (tercihen 300 dakika) orta/şiddetli fiziksel aktivite ile hastaların fiziksel olarak aktif kalmaları önerilir (57). İnakatif veya fiziksel kapasiteleri limitli olan hastalar günde 10 dakika fiziksel aktivite yapmaya teşvik edilmelidir (57).

Amerikan Spor Hekimliği Koleji (Amerikan College of Sports Medicine, ACSM) günde 10.000 adım atmanın kardiorespiratuvar sağlığı geliştirdiğini, obezite, prediyabet ve Tip 2 diyabet gibi birçok kronik hastalığın önlenmesinde ve tedavisinde önemli olduğunu vurgulamaktadır (105). Yürüyüş, hem günlük hem de serbest zaman aktivitesi olarak tercih edildiğinden özellikle fiziksel aktivite seviyesini artırmak için adım sayısı motivasyonel bir öneri olarak kullanılmaktadır (106, 107). Günümüzde de fiziksel aktiviteyi ölçmek ve teşvik etmek için, teknolojinin getirmiş olduğu yenilikler ile akıllı telefonlardan yararlanılabilmektedir (107).

Üriner İnkontinans Tedavisi

Üriner inkontinans, idrarın istem dışı kaçımasıdır. Stres ve urge inkontinans olmak üzere iki tipi vardır. Alışılmış kronik öksürük ve akut alevlenmeler sırasında artan öksürük gibi pelvik tabana yüklenen talepler veya altta yatan yapısal farklılıklar nedeniyle üriner inkontinans KF'de yaygın görölmektedir (93).

KF'li kadınlarda üriner inkontinansın fizyoterapist tarafından egzersiz, elektrik stimölasyonu, biofeedback ve mesane eğitimi ile tedavisinin pelvik taban kuvvetinde artmayı, sızıntıda azalmayı ve yaşam kalitesinde artmayı sağladığı gösterilmiştir (108).

Oksijen Desteği

Akciğer hasarı ile karakterize kronik havayolu enfeksiyon ve inflamasyonu kronik hipoksemiye neden olur (57). Kesin veriler olmamasına rağmen, uzun süre SpO_2 'nin % 90'ın altında olmasının kronik akciğer hastalar için risk oluşturabileceği ve bu nedenle kaçınılması gerektiği söylenmektedir (109).

İstirahat $PaO_2 \leq 7,3$ kPa olan ve periferik ödem, polisitemi veya pulmoner hipertansiyonu mevcut istirahat $PaO_2 \leq 8$ kPa olan KF'li erişkinlerde uzun süreli oksijen tedavisi uygulanmalıdır (110). Oksijen tedavisi hiperkapniye yol açabilir bu nedenle $PaCO_2$ 'nin yakından izlenmesi gerekmektedir (111).

KF'li hastalarda yapılmış sistematik derlemede uzun vadeli oksijen tedavisi okula veya işe devam oranlarında iyileşme göstermiş ancak sağkalım, solunum fonksiyonu veya kardiyovasküler sağlıkta uzun vadeli faydalar göstermemiştir (111).

Kronik solunum hastaları uyku ve egzersiz sırasında gaz değişiminde anomaliler yaşayabilmektedir (57). Egzersize bağlı hipoksemi genellikle SpO_2 'de % 4'ten fazla düşüş veya SpO_2 'nin % 90'ın altına düşmesi olarak tanımlanır (109).

Fiziksel aktivite veya egzersiz sırasında desatürasyon yaşayan hastalar, kendilerine uygun seviyelerde oksijen desteği almalıdır (109). Egzersiz sırasında alınan oksijen desteği satürasyonu iyileştirmeye yardımcı olur, nefes darlığı hissini azaltır ve egzersiz süresini uzatır (110, 111). Bu sadece egzersiz performansını ve toparlanmayı iyileştirmek için değil, aynı zamanda pulmoner hipertansiyon veya kor pulmonale gelişimini önlemeye yardımcı olmak için de önemlidir (4, 112).

Alevlenme Döneminde Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

Pulmoner alevlenme ile hastaneye yatırılan hastalar, daha fazla monitorizasyon ile yaşamsal belirtilere ve fiziksel aktiviteye verilen yanıtlara dayalı kişiye özel bir programa alınmalıdır (4).

Akut alevlenme döneminde istirahatte $SpO_2 < \% 92$ olan, nefes darlığı çeken ve SpO_2 'si kontrol edilemeyen hastalarda uzun süreli oksijen tedavisi uygulanabilir (110).

Telerehabilitasyon

COVID-19 pandemisi ile birlikte telerehabilitasyon daha fazla önem kazanmıştır. Bu durum KF hastaları için de geçerlidir. 9 erişkin KF hastasının dahil edildiği bir çalışmada telerehabilitasyonla verilen egzersiz eğitiminin geçerliliği ve güvenilirliği değerlendirilmiştir. 8 haftalık her seansın 20 dk sürdüğü çalışmada seanslara uyum % 68 oranında bulunmuştur. KF'li hastalarda egzersiz eğitimi vermek için görüntülü konuşmanın uygulanabilir ve kabul edilebilir olduğu bulunmuştur (113).

KF'li erişkinlerde telerehabilitasyonla egzersiz kapasitesinin ölçümü için 3 dakika basamak testinin kullanıldığı bir çalışmada yüzyüze yapılanla farklılık olmadığı tespit edilmiştir (58). Uzaktan video konferans yoluyla 3 dakika basamak testi kullanılarak egzersiz kapasitesi değerlendirmesi uygulanabilir bulunmuştur (58).

KF'de telerehabilitasyon hizmetlere daha iyi erişim, evde kalma konusunda daha fazla esneklik sağlayabilme, erken müdahale fırsatı, kendi kendini izleyebilme, sağlık uzmanlarına elektronik veri iletme, acil servis başvurularını azaltma ve maliyetleri düşürme imkanı sunmaktadır (114, 115). Başka kronik hastalıklarda da etkili olduğu gösterilmiştir (115).

Aynı zamanda internet tabanlı müdahalelerin hastaların katılımını sağlama, yüksek bırakma oranları veya internet sitelerinin düşük kullanımı gibi birçok zorluğu da vardır (116). Kişiselleştirilmiş internet tabanlı müdahalelerin, genel müdahalelere kıyasla daha iyi katılım ve davranışsal sonuçlarla neticelendiği bulunmuştur (116).

Literatürde uzaktan değerlendirmeler hakkında çok az çalışma vardır. 3 dakika basamak testi altın standart olan testlere fonksiyonel alternatif olarak evde uygulanabilir ve güvenli bir şekilde gerçekleştirilebilir. Ancak 3 dakika basamak testi sonuçlarına göre egzersiz programı planlamak için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

KF'li erişkinlerin COVID-19 pandemisinden etkilendiğini ve pandemi öncesi döneme göre etkilenim düzeyini inceleyen çalışmalar literatürde mevcuttur. Ancak pandeminin etkilerini sağlıklı kontrollerle karşılaştıran bir çalışmaya literatürde

rastlanmamıştır. Yine bildiğimiz kadarıyla pandemi döneminde KF'li erişkinlerin fiziksel aktivite düzeylerinin sağlıklılarla karşılaştırıldığı ve KF'li erişkinlerde koronavirüs fobisi ile fiziksel aktivite ilişkisine bakılan başka bir çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmamız KF'li hastalarda telerehabilitasyonla egzersiz testi yapılarak egzersiz kapasitesi değerlendirmesinin yaygınlaşmasını sağlayabilir. Bu nedenlerden dolayı bu çalışmanın yapılması planlandı.

3. BİREYLER VE YÖNTEM

3.1 Bireyler

Bu çalışma, doğrulanmış KF tanısına sahip Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı tarafından takip edilen klinik durumu stabil olan yaşları 18-44 yıl arasında değişen araştırmaya katılmaya gönüllü 25 hasta ve gönüllü 25 sağlıklı olgu üzerinde yapıldı. Gruplarda eşit sayıda kadın ve erkek katılımcı çalışmaya dahil edildi. Kontrol grubu düzenli spor yapmayan veya egzersiz programına dahil olmayan sedanter bireylerden oluşturuldu. Kardiyopulmoner, ortopedik ve nörolojik kronik hastalığı olmayan bireyler sağlıklı olarak tanımlandı. Bireyler, online video konferans yöntemiyle uzaktan değerlendirildi.

KF Grubu Dahil Edilme Kriterleri:

- Doğrulanmış KF tanısına sahip olanlar
- 18-65 yaş aralığındaki hastalar
- Klinik durumu stabil olanlar
- Video konferansı mümkün kılan bir cihaz aracılığıyla (bilgisayar veya mobil cihaz) internete erişme imkanına sahip olanlar
- Aydınlatılmış onam veren hastalar

KF Grubu Dahil Edilmeme Kriterleri:

- Mobilizasyonu veya fiziksel aktivite katılımını sınırlayan ciddi bir komorbiditesi (örneğin ortopedik, kardiyak veya nörolojik durum) olanlar
- COVID-19 geçmişi olanlar
- Gebeler
- Okuryazar olmayanlar
- Aydınlatılmış onam vermeyen hastalar

Kontrol Grubu Dahil Edilme Kriterleri:

- 18-65 yaş
- Video konferansı mümkün kılan bir cihaz aracılığıyla (bilgisayar veya mobil cihaz) internete erişme imkanına sahip olanlar

- Aydınlatılmış onam verenler

Kontrol Grubu Dahil Edilmeme Kriterleri:

- Herhangi bir kardiyopulmoner hastalığa sahip olanlar
- COVID-19 geçmişi olanlar
- Düzenli egzersiz veya spor alışkanlığı olanlar
- Okuryazar olmayanlar
- Aydınlatılmış onam vermeyenler

Çalışma, 03.11.2020 tarihinde Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından, GO 20/794- kayıt numarası ile onaylandı (EK-1). Çalışmanın kapsamı ve amacı anlatılan hasta ve sağlıklı katılımcılara aydınlatılmış onam formu onaylatıldı (EK-2). Bu çalışmanın veri toplama süreci Aralık 2020-Temmuz 2021 tarihleri arasında kapsamaktaydı.

3.2 Yöntemler

Çalışmanın amacı ve yapılacak değerlendirmeler hakkında bilgi verilen katılımcıların onayının ardından değerlendirmelere başlandı. Online video konferansta bireylerin demografik bilgileri kaydedildi. Son bir haftalık adım sayısı, egzersiz kapasitesi ve bilişsel fonksiyon düzeyleri video konferans sırasında değerlendirildi. Daha sonra Google anket aracılığıyla katılımcıların fiziksel aktivite düzeyi, koronavirüs fobisi ve yaşam kalitesi subjektif olarak anketler ile değerlendirildi.

3.2.1 Olguların Değerlendirilmesi

Olguların yaş, cinsiyet, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı, VKİ, medeni hali, yaşadığı kişiler, özgeçmişi, soygeçmişi, mesleği ve eğitim durumu sorgulanıp kaydedildi. Katılımcıların sigara öyküsü paket-yıl olarak not edildi. Paket-yıl, 1 günde içilen sigara paketi ile sigara içilen yıl sayısının çarpımıyla hesaplandı. VKİ, kg cinsinden vücut ağırlığının boyun m cinsinden karesine bölümüyle hesaplandı.

Katılımcıların semptomları, evde oksijen kullanımı, öksürük ve balgam varlığı, düzenli egzersiz alışkanlıkları sorgulandı. Pandemi dönemindeki izolasyon durumları ve COVID-19 geçmişleri de kaydedildi.

3.2.2 Nefes Darlığının Değerlendirilmesi

Modifiye Medical Research Council (MMRC) dispne skalası ile değerlendirildi. Bu skala; bireylerin nefes darlığıyla ilişkili 5 ifade içinden dispne düzeylerini en iyi tanımlayan ifadeyi seçtiği skaladır (Şekil 3.1) (117, 118). Dispne basit ve güvenilir MMRC skalası ile kolayca değerlendirilebilmektedir (119).

MMRC dispne skalası

0	Şiddetli egzersiz dışında nefes darlığı yok.
1	Düz yolda hızlı yürürken veya hafif bir yokuşu çıkarken nefes darlığı var.
2	Nefes darlığı nedeniyle düz yolda kendi yaşındaki insanlardan daha yavaş yürüyor veya düz yolda kendi hızında yürürken nefes almak için durması gerekiyor.
3	Ortalama 100 metre veya birkaç dakika yürüdüktan sonra nefes almak için durması gerekiyor.
4	Nefes darlığı nedeni ile ev dışına çıkamıyor veya giyinip soyunurken nefes darlığı oluyor.

Şekil 3.1. MMRC dispne skalası

Aynı zamanda istirahatte, sırtüstü yatışta, uykudan uyandıran ve aktivite sırasında nefes darlığı olup olmadığı sorgulandı. Eğer varsa modifiye Borg ölçeğine göre numaralandırılması istendi (120).

3.2.3 Havayolu Temizleme Tekniklerine Uyum-Bağlılık Değerlendirmesi

Katılımcıların uyguladığı havayolu temizleme tekniği ve havayolu temizleme tekniklerine uyum-bağlılık değerlendirilmesi için tekniklerin uygulama sıklığı sorgulandı. Yanıt seçenekleri “her gün veya hemen hemen her gün” yüksek uyum, “haftada yaklaşık 3-5 gün” orta uyum ve “haftada 3 günden az” zayıf uyum olarak kaydedildi (121).

3.2.4 Fiziksel Aktivitenin Değerlendirilmesi

Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi

Fiziksel aktivite düzeyi, IPAQ Kısa Formu kullanılarak değerlendirildi. IPAQ'ın Türkçe uyarlaması Sağlam ve ark. tarafından yapılmıştır (122).

Anketin kısa formu yedi sorudan oluşur ve son 1 hafta içerisinde oturma, yürüme, orta-şiddetli ve şiddetli fiziksel aktivitelere ayrılan zamanı sorgular. Aktivitelere göre MET değerleri; yürüme 3,3 MET, orta şiddetli fiziksel aktivite 4,0 MET, şiddetli fiziksel aktivite 8,0 MET şeklindedir. Dakika, gün ve MET (metabolik eşdeğer) değerleri çarpılarak "MET-dk/hafta" cinsinden puan elde edilmektedir. Toplam fiziksel aktivite puanı tüm alt puanların toplamıyla hesaplandı.

600 MET-dk/hafta altı inaktif, 600 – 3000 MET-dk/hafta aralığı minimal aktif, 3000 MET-dk/hafta ve üzeri çok aktif olarak kategorize edildi (123).

Haftalık Adım Sayısı Ortalaması

Son bir haftalık adım sayıları, katılımcıların kendi akıllı telefonlarından adım sayar uygulamaları ile kaydedildi ve ortalaması alındı (124).

Haftalık ortalama adım sayısı 12.500'den fazlaysa yüksek aktif, 10.000 – 12.500 aralığındaysa aktif, 7.500 – 9.999 aralığındaysa biraz aktif, 5.000 – 7499 aralığındaysa düşük aktif, 2.500 – 4.999 aralığındaysa sınırlı aktivite ve 2.500'den azsa bazal aktivite kategorisine girmektedir (105).

3.2.5 Egzersiz Kapasitesinin Değerlendirilmesi

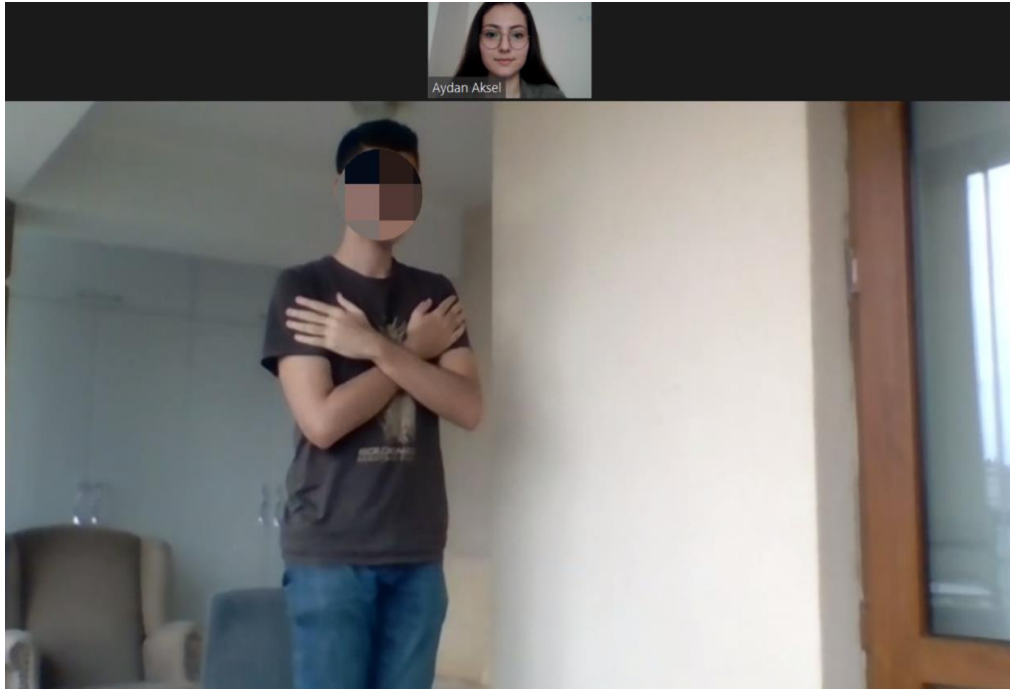
1 Dakika Otur Kalk Test

1 dakika otur kalk test için tercihen kolsuz bir sandalye gerekmektedir. Kişiden 1 dakika boyunca ellerinden destek almadan maksimum yapabileceği kadar otur kalk yapması istendi. Ayağa kalkmada dizlerde tam ekstansiyon, oturmada kalçada 90° fleksiyon beklenir (Şekil 3.2, Şekil 3.3). Sürenin sonunda yapılan ayağa kalkma sayısı not edildi. Öğrenme etkisini azaltmak için, katılımcılara birkaç uygulama döngüsü gerçekleştirme fırsatı verildi (62).

Fonksiyonel egzersiz testlerinin telerehabilitasyonla kabul edilebilirlik ve güvenilirliğinin incelendiği bir çalışmada, klinisyen ve katılımcı tarafından ölçülen otur kalk test için güvenilirlik iyi bulunmuştu (125).



Şekil 3.2. 1 dakika otur kalk test (oturma pozisyonu)



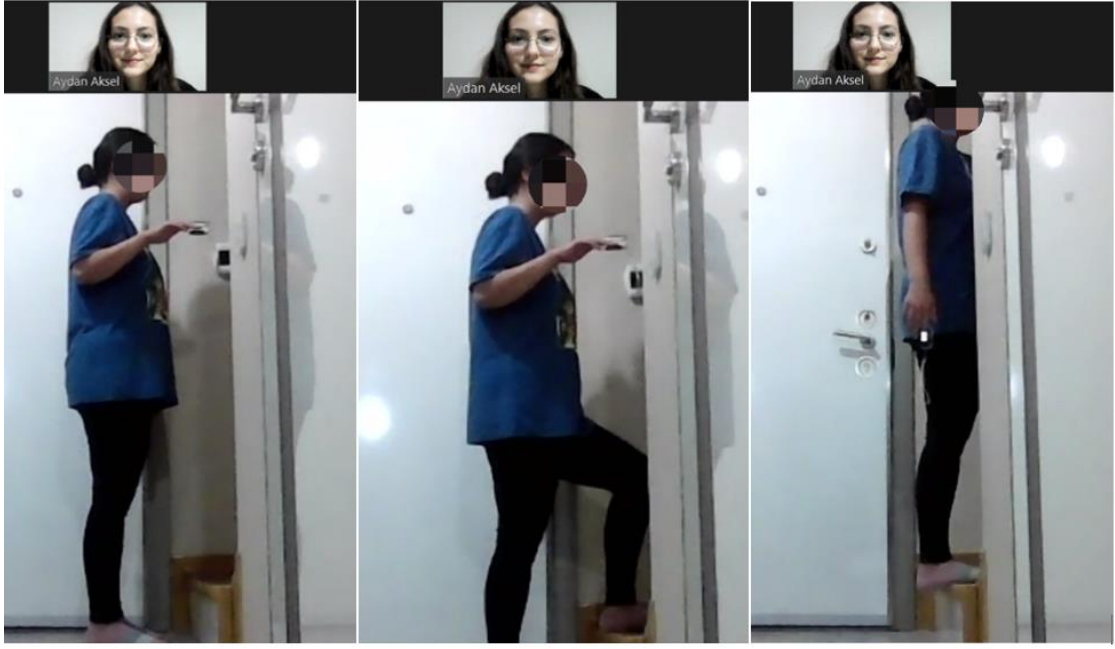
Şekil 3.3. 1 dakika otur kalk test (ayağa kalkma pozisyonu)

1 dakika boyunca otur kalk ortanca tekrar sayısı 20-24 yaş arası erkeklerde 50/dk ile 75-79 yaş arası erkeklerde 30/dk, kadınlarda ortanca 20-24 yaş grubunda 47/dk ile 75-79 yaş grubunda 27/dk arasında değişmektedir (126).

3 Dakika Basamak Testi

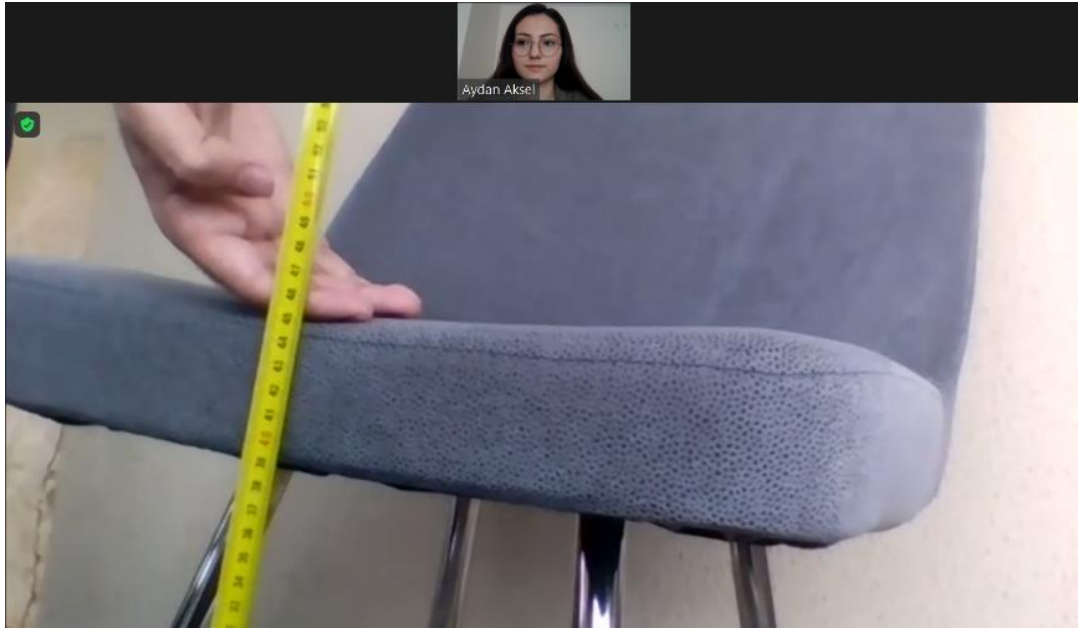
3 dakika basamak testi, KF'li bireylerde yaygın olarak kullanılan egzersiz toleransının basit ve kolayca değerlendirilmesini sağlayan bir testtir. 3 dakikalık basamak testi kullanılarak egzersiz kapasitesi değerlendirilmesi, KF'li erişkinlerde uzaktan video konferansı ile uygulanabilmektedir (58). Dakikada 30 adım olacak şekilde hız metronom aracılığı ile ayarlandı (53). Katılımcı 3 dakika boyunca bu sabit hızda basamağa çıkıp indi (Şekil 3.4). Test boyunca pulse oksimetre ile SpO₂ takibi yapıldı ve SpO₂ % 80'in altına düştüğünde test durduruldu (59). Yine katılımcı devam edemeyecek kadar yorgun veya nefessiz kalırsa testi sonlandırıldı. Bu durumda testin bittiği süre ve çıkılan basamak sayısı kaydedildi (59). Test sırasında görülen en yüksek kalp hızı, en düşük SpO₂ ve kişinin yaptığı adım sayısı kaydedildi (58). Basamak testinde egzersize bağlı hipoksi, egzersiz sırasında SpO₂'de >% 4'lük bir düşüş olarak tanımlanmıştır (127).

Modifiye Borg ölçeği kullanılarak test öncesi, test sonrası ve 1.dakika toparlanmada hastanın nefes darlığı, bacak yorgunluğu, genel yorgunluk kaydedildi (45).



Şekil 3.4. 3 dakika basamak testi uygulaması

Egzersiz kapasitesinin değerlendirilmesi sırasında kullanılan sandalye ve basamak yüksekliği farklılığını saptamak amacıyla katılımcılardan sandalye ve basamak yüksekliklerinin ölçülmesi istendi ve kaydedildi (Şekil 3.5). Daha sonra bu verilerin standart sapması elde edildi.



Şekil 3.5. 1 dakika otur kalk testinde kullanılan sandalye yüksekliğinin ölçülmesi

3.2.6 Koronavirüs Fobisinin Değerlendirilmesi

Koronavirüs-19 Fobisi Ölçeği (Coronavirus-19 Phobia Scale, C19P-S), koronavirüs fobisini ölçmek üzere geliştirilmiş, 5 dereceli Likert tipi bir değerlendirme ölçeğidir. Ölçek maddeleri; 1 “Kesinlikle Katılmıyorum” ile 5 “Kesinlikle Katılıyorum” arasında derecelendirilir.

1. 5. 9. 13. 17. ve 20. maddeler psikolojik, 2. 6. 10. 14. ve 18. maddeler somatik, 3. 7. 11. 15. ve 19. maddeler sosyal, 4. 8. 12. Ve 16. maddeler ise ekonomik alt boyutu değerlendirmektedir.

Alt boyut puanları o alt boyuttaki maddelere verilen cevapların puan toplamı ile elde edilirken; toplam C19P-S puanı alt boyut puanlarının toplamı ile elde edilir. Ölçeğin toplam puanı 20 ile 100 puan arasında değişir. Puanlar ne kadar yüksekse alt boyutlardaki ve genel koronafobi de o kadar fazla yorumu yapılır. C19P-S'nin Türkçe uyarlaması Baloğlu ve ark. tarafından yapılmıştır (128).

3.2.7 Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi

Katılımcıların yaşam kalitesi Nottingham Sağlık Profili (Nottingham Health Profile, NHP) ile değerlendirilmiştir. Ankette 3 madde enerji seviyesini, 8 madde ağrıyı, 9 madde duygusal reaksiyonları, 5 madde uykuyu, 5 madde sosyal izolasyonu, 8 madde fiziksel mobilitayı, 24 madde depresyon ve anksiyeteyi değerlendirmektedir. Sorulara evet hayır şeklinde cevap verilir Her alt bölüm için puanlama yapılır. Bir bölümün puanı, sadece o bölüme evet denilen madde sayısının yine o bölümdeki toplam madde sayısına bölünmesiyle hesaplanır. Yüksek puanlar daha kötü yaşam kalitesini gösterir. NHP'nin Türkçe uyarlaması Küçükdeveci ve ark. tarafından yapılmıştır (129, 130).

3.2.8 Bilişsel Fonksiyonun Değerlendirilmesi

Bilişsel fonksiyonun değerlendirilmesinde Standardize Mini Mental Test (SMMT) kullanılmıştır. Bu test, zihinsel durumu sistematik ve kapsamlı bir şekilde değerlendirmek için kullanılacak bir araçtır. Yönelim, kayıt hafızası, dikkat ve hesaplama, hatırlama ve lisan olmak üzere 5 ana başlık altında toplanmıştır. Toplam

30 puan üzerinden değerlendirilmektedir. 23 veya daha düşük bir puan bilişsel bozukluğun göstergesidir (131, 132). SMMT'nin Türkçe uyarlaması Güngen ve ark. tarafından yapılmıştır (131).

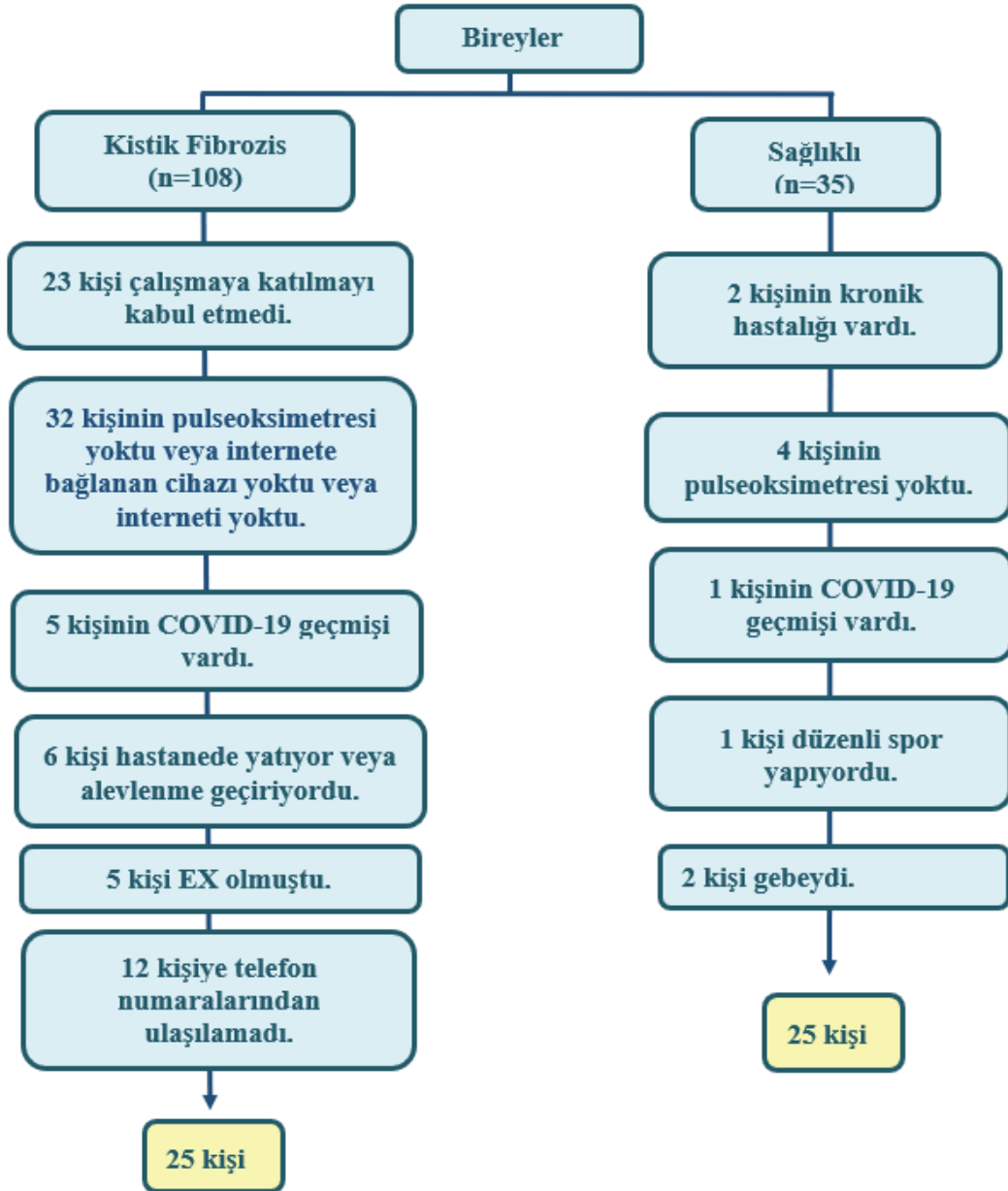
3.3 İstatistiksel Analiz

Verilerin analizinde IBM SPSS Statistics 22.0 bilgisayar programı kullanıldı (IBM SPSS Statistics for Windows, Version 22.0, IBM Inc., Armonk, NY, ABD). Normal dağılan sayısal değişkenler ortalama±standart sapma ($\bar{x}\pm SS$) ile, normal dağılmayan sayısal değişkenler ortanca ve çeyrekler arası aralık ($M(IQR_{25-75})$) ile, sayısal olmayan değişkenler frekans ve yüzde (n, %) değeri ile hesaplandı ve gösterildi. Sayısal verilerin normal dağılımlarına Shapiro-Wilk Testi ile karar verildi. Grupların karşılaştırmasında sayısal veriler normal dağılıyorsa Student T Testi, normal dağılmıyorsa Mann Whitney U testi kullanıldı. Ordinal verilerin analizinde Ki-Kare Testi kullanıldı. Sayısal değişkenler arası ilişkilerin analizi için Spearman korelasyon analizi kullanıldı. Korelasyon katsayısının mutlak değeri 0.05-0.30 aralığındaysa düşük veya önemsiz, 0.30-0.40 aralığındaysa düşük orta, 0.40-0.60 aralığındaysa orta, 0.60-0.70 aralığındaysa iyi, 0.70-0.75 aralığındaysa çok iyi, 0.75-1.00 aralığındaysa mükemmel derecede korelasyon mevcuttu (133). Korelasyon katsayısı p değeri ile birlikte değerlendirildi. Tüm analizlerde istatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edildi. Çalışmamızın örneklem büyüklüğünü hesaplamak için Abdelbasset ve ark. yaptığı bir çalışmanın sonuçları kullanılmıştır (134). Bu çalışmada yer alan egzersiz testi sırasında SpO_2 değişim değerleri göz önüne alındığında (KF % 2.7 ± 1.2 ve kontrol grubu % 0.7 ± 0.3), çalışmamızın gücünün % 90 olması için dahil edilecek birey sayısının her grupta en az 10 olması gerektiği belirlendi. Analiz G*Power analiz sistemi (G*Power Software version 3.1.9.3, Heinrich Heine University, Düsseldorf, Almanya) kullanılarak yapıldı. En az % 20'lik bırakma oranı göz önüne alındığında her grupta 25 kişi olmak üzere 50 kişi araştırmaya alındı. Kontrol ve hasta gruplarında 13 kadın ve 12 erkek katılımcı çalışmaya dahil edildi.

4. BULGULAR

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı tarafından KF tanısı ile takip edilen 108 kişi telefonla arandı. 12 kişiye telefon numaralarından ulaşılamadı. 23 kişi çalışmaya katılmaya gönüllü değildi. 5 kişinin COVID-19 geçmişi olduğu için dışlandı. 5 kişi ex olmuştu. 6 kişi hastanede yatıyor ve/veya alevlenme geçiriyordu. 32 kişi ise pulse oksimetresi veya internete bağlanan cihazı veya interneti olmadığı için çalışmaya katılamadı (Şekil 4.1).

Çalışmaya doğrulanmış KF tanısına sahip klinik durumu stabil olan yaşları 18-44 yıl arasında değişen araştırmaya katılmaya gönüllü 25 hasta ve gönüllü 25 sağlıklı katılımcı dahil edildi.



Şekil 4.1. Çalışma akış şeması

Katılımcıların fiziksel özellikleri Tablo 4.1’de gösterildi. VKİ ve vücut ağırlığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ($p < 0,05$, Tablo 4.1). Kontrol grubunun VKİ ve vücut ağırlığı KF’li gruptan daha yüksekti. Grupların boy uzunlukları arasında fark yoktu ($p > 0,05$). Grupların yaşları benzerdi ($p > 0,05$, Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Katılımcıların fiziksel özellikleri

Özellikler	KF (n=25)		Sağlıklı (n=25)		t/z ^δ	p
	$\bar{x} \pm SS$ / M (IQR25-75)		$\bar{x} \pm SS$ / M (IQR25-75)			
Yaş (yıl)	25 (21,0-29,5)		25 (23,5-30,5)		-0,623	0,533 ^δ
Boy uzunluğu (cm)	164,40±10,32		170,00±9,72		1,975	0,054
Vücut Ağırlığı (kg)	54 (48-66,5)		69 (59-81)		-3,254	0,001^{δ*}
VKİ (kg/m ²)	20,76±3,61		24,13±4,16		3,048	0,004*

KF: kistik fibrozis, VKİ: vücut kütle indeksi, $\bar{x} \pm SS$: ortalama±standart sapma, M: ortanca, IQR: çeyrekler arası aralık, t: student t testi, z^δ: mann whitney u testi, * $p < 0,05$

Tablo 4.2’de grupların sigara alışkanlıkları karşılaştırıldı ve istatistiksel anlamlı fark bulunmadı ($p > 0,05$).

Tablo 4.2. Grupların sigara alışkanlıklarının karşılaştırılması

Sigara içme durumu	KF (n=25)		Sağlıklı (n=25)		χ^2	p
	n	%	n	%		
Hiç içmemiş	22	88	18	72	4,219	0,128
İçiyor	1	4	6	24		
Bırakmış	2	8	1	4		

KF: kistik fibrozis, χ^2 : Ki-Kare değeri, n: frekans, %: yüzde, χ^2 : Ki-Kare değeri

Tablo 4.3’te grupların sigara maruziyetleri karşılaştırıldı ve fark bulunmadı. Kontrol grubunun sigara maruziyeti hafifti.

Tablo 4.3. Grupların sigara maruziyetlerinin karşılaştırılması

	KF (n=3)		Sağlıklı (n=7)		z ^δ	p
	M (IQR25-75)		M (IQR25-75)			
Sigara Maruziyeti (paket-yıl)	0,25 (0,2- -)		4,5 (3,5-10)		-1,150	0,267

KF: kistik fibrozis, M: ortanca, IQR: çeyrekler arası aralık, z^δ: mann whitney u testi

Tablo 4.4'te grupların eğitim düzeyleri karşılaştırıldı ve istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$). Sağlıklı kontroller % 64 oranla üniversite mezunuyken, KF grubunun % 40'ı üniversite ve % 40'ı lise mezunuydu.

Tablo 4.4. Katılımcıların eğitim düzeylerine göre dağılımı

Eğitim Düzeyi	KF (n=25)		Sağlıklı (n=25)		χ^2	p
	n	%	n	%		
Okuryazar	0	0	0	0	15,826	0,001*
İlkokul	1	4	1	4		
Ortaokul	1	4	0	0		
Lise	10	40	0	0		
Üniversite	10	40	16	64		
Yüksek Lisans/Doktora	3	12	8	32		

KF: kistik fibrozis, n: frekans, %: yüzde, χ^2 : Ki-Kare değeri, * $p<0,05$

Grupların pandemi döneminde aktif olarak çalışma durumları Tablo 4.5'te gösterildi. KF grubunun % 64'ü pandemide aktif olarak çalışmazken, kontrol grubunun % 68'i aktif olarak çalışıyordu. Çalışma durumlarında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ($p<0,05$, Tablo 4.5).

Tablo 4.5. Katılımcıların aktif olarak çalışmaya ve pandemi dönemindeki izolasyon durumlarına göre dağılımı

		KF (n=25)		Sağlıklı (n=25)		χ^2	p
		n	%	n	%		
Aktif olarak çalışıyor musunuz?	Evet	9	36	17	68	5,128	0,024*
	Hayır	16	64	8	32		
Pandemi döneminde işe gittim		6	24	17	68	9,742	0,002*
Pandemi döneminde izinliydim		19	76	8	32		

χ^2 : Pearson Ki-Kare değeri, KF: kistik fibrozis, n: frekans, %: yüzde, * $p<0,05$

Çalışmaya katılan KF hastalarının alevlenme ve hastaneye gitme oranları Tablo 4.6'da incelendi. Son 1 yıl içinde hastaların % 48'i en az iki kez kontrole gitmiş, % 20'si en az iki kez acile gitmiş, % 4'ü en az iki kez hastaneye yatış gerçekleştirmiş ve % 32'si en az iki kez alevlenme geçirmişti.

Tablo 4.6. KF hastalarının son 1 yılda alevlenme geçirme, ayakta göğüs hastalıklarına kontrole gitme, acile gitme ve hastaneye yatış sayıları

	Hiç		1 kez		En az 2 kez	
	n	%	n	%	n	%
Alevlenme geçirme sayısı	8	32	9	36	8	32
Ayaktan göğüs hastalıklarına kontrole gitme sayısı	6	24	7	28	12	48
Acile gitme sayısı	15	60	5	20	5	20
Hastaneye yatış sayısı	20	80	4	16	1	4

n: frekans, %: yüzde

KF hastalarının öksürük ve balgam semptomlarının değerlendirilmesine Tablo 4.7’de yer verildi. Hastaların % 80’inin öksürüğü vardı ve % 68’i her gün balgam çıkarıyordu.

Tablo 4.7. KF hastalarının öksürük ve balgam semptomlarının değerlendirilmesi

Semptomlar		KF (n=25)	
		n	%
Öksürük var mı?	Evet	20	80,0
	Hayır	5	20,0
Balgamlı mı?	Evet	21	84,0
	Hayır	4	16,0
Hergün balgam çıkarıyor mu?	Evet	17	68,0
	Hayır	8	32,0
Balgam tipi	Mukoid	18	85,7
	Pürülan	3	14,3
	Mukopürülan	0	0,0
Balgam miktarı	Bir çay kaşığı (5ml)	1	4,0
	Bir tatlı kaşığı	4	16,0
	Bir çorba kaşığı (15ml)	6	24,0
	Bir kahve fincanı (50ml)	3	12,0
	Bir çay bardağı	5	20,0
	Bir su bardağı (150ml)	2	8,0
Balgam rengi	Beyaz	2	8,0
	Sarı	6	24,0
	Yeşil	6	24,0
	Sarı-yeşil	7	28,0
	Kahverengi	0	0,0
Balgam kokusu var mı?	Evet	2	8,0
	Hayır	19	76,0
Hemoptizi var mı?	Evet	2	8,0
	Hayır	23	92,0

KF: kistik fibrozis

Hastaların pandemi dönemindeki havayolu temizleme tekniklerine uyum ve bağlılıkları sorgulandığında % 32'sinin yüksek uyum, % 4'ünün orta uyum, % 8'inin zayıf uyum gösterdiği, % 56'sının ise havayolu temizleme tekniği uygulamadığı sonucuna ulaşıldı.

KF'li bireylerin MMRC dispne skalası incelendiğinde % 40'ının 0, % 28'inin 1, % 12'sinin 2, % 12'sinin 3 ve % 8'inin 4 kategorisine girdiği bulundu. Grupların MMRC skalasına göre durumları karşılaştırıldığında anlamlı fark vardı ($p < 0,05$, Tablo 4.8).

Tablo 4.8. Grupların MMRC dispne skalasına göre karşılaştırılması

MMRC	KF (n=25)		Sağlıklı (n=25)		χ^2	p
	n	%	n	%		
0	10	40	23	92	14,609	0,001*
1	7	28	2	8		
2	3	12	0	0		
3	3	12	0	0		
4	2	8	0	0		

KF: kistik fibrozis, MMRC: Modifiye Medical Research Council, χ^2 : Pearson Ki-kare değeri, * $p < 0,05$

Grupların nefes darlığı bulgularının karşılaştırılması Tablo 4.9'da gösterildi. Gruplar arasında anlamlı fark yoktu ($p > 0,05$, Tablo 4.9).

Tablo 4.9. Grupların nefes darlığı bulgularının karşılaştırılması

		KF (n=25)		Sağlıklı (n=25)		χ^2	p
		n	%	n	%		
İstirahatte nefes darlığı	Evet	3	12,0	0	0,0	-	0,235
	Hayır	22	88,0	25	100,0		
Sırtüstü yatarken nefes darlığı	Evet	4	16,0	0	0,0	-	0,110
	Hayır	21	84,0	25	100,0		
Gece uykudan uyandıran nefes darlığı	Evet	0	0,0	0	0,0	0,000	1,000
	Hayır	25	100,0	25	100,0		
Aktivite sırasında nefes darlığı	Evet	20	57,1	15	42,9,0	2,381	0,123
	Hayır	5	33,3	10	66,7,0		

KF: kistik fibrozis, χ^2 : Pearson Ki-Kare değeri

Grupların pandemi dönemindeki fiziksel aktivite düzeylerinin karşılaştırılmasına Tablo 4.10'da yer verildi. IPAQ alt puanları ve toplam puanında gruplar arasında fark yoktu ($p > 0,05$, Tablo 4.10). Ancak son 1 haftalık adım sayısı

ortalamasında gruplar arasında fark vardı ($p < 0,05$, Tablo 4.10). Kontrol grubunda son 1 haftalık adım sayısı ortalaması anlamlı olarak daha yüksekti.

Tablo 4.10. Grupların fiziksel aktivite düzeylerinin karşılaştırılması

	KF (n=25)		Sağlıklı (n=25)		z^{δ}	p
	M (IQR25-75)	M (IQR25-75)	M (IQR25-75)	M (IQR25-75)		
Şiddetli FA puanı (MET-dk/hafta)	0 (0-0)	0 (0-176)	-0,583	0,560		
Orta şiddetli FA puanı (MET-dk/hafta)	0 (0-20)	0 (0-180)	-0,601	0,548		
Yürüme puanı (MET-dk/hafta)	660 (280,5-1386)	594 (214,5-1089)	-0,010	0,992		
Günlük oturma süresi (saat)	6 (5-10)	5 (4,5-8,5)	-1,128	0,259		
IPAQ toplam puanı (MET-dk/hafta)	693 (297-1399,5)	990 (495-2139)	-0,961	0,337		
1 haftalık ortalama adım sayısı	2454 (1316,5-4674,5)	5288 (3647-6447)	-2,590	0,010*		

KF: kistik fibrozis, IPAQ: International Physical Activity Questionnaire, FA: fiziksel aktivite, MET: metabolik eşdeğer, dk: dakika, M: ortanca, IQR: çeyrekler arası aralık, z^{δ} : mann whitney u testi, * $p < 0,05$

Grupların son 1 haftalık ortalama adım sayısı ve IPAQ puanlarına göre kategorizasyonu Tablo 4.11’de gösterilmiştir (105, 123). Grupların IPAQ puanlarına göre kategorizasyonlarının karşılaştırması benzerken, son 1 haftalık adım sayılarının kategorizasyonlarında fark vardı.

Tablo 4.11. Grupların son 1 haftalık ortalama adım sayısı ve IPAQ puanlarına göre kategorizasyonu

		KF (n=25)		Sağlıklı (n=25)		χ^2	p
		n	%	n	%		
IPAQ	İnaktif	11	44	8	32	-	0,707
	Minimal aktif	12	48	14	56		
	Çok aktif	2	8	3	12		
Son 1 haftalık ortalama adım sayısı	Bazal aktivite	14	56	5	20	-	0,030*
	Sınırlı aktivite	5	20	7	28		
	Düşük aktif	2	8	8	32		
	Biraz aktif	3	12	1	4		
	Aktif	1	4	3	12		
	Yüksek aktif	0	0	1	4		

KF: kistik fibrozis, IPAQ: International Physical Activity Questionnaire, χ^2 : Pearson Ki-Kare değeri, * $p < 0,05$

Tablo 4.12’de gösterilen egzersiz testleri sırasında kullanılan basamak ve sandalye yüksekliklerinde gruplar arasında anlamlı fark yoktu ($p>0,05$, Tablo 4.12).

Tablo 4.12. Grupların egzersiz testleri sırasında kullandıkları basamak ve sandalye yüksekliklerinin karşılaştırılması

	KF (n=25)	Sağlıklı (n=25)	z^{δ}	p
	$\bar{x}\pm SS/M (IQR25-75)$	$\bar{x}\pm SS/M (IQR25-75)$		
Basamak yüksekliği (cm)	15,56 \pm 2,00 15 (15-16)	15,72 \pm 2,39 15 (14-15)	-0,798	0,425
Sandalye yüksekliği (cm)	45,00 \pm 2,44 45 (44,5-46,5)	45,28 \pm 1,20 45 (45-46)	-0,724	0,469

KF: kistik fibrozis, $\bar{x}\pm SS$: ortalama \pm standart sapma, M:ortanca, IQR: çeyrekler arası aralık, z^{δ} : Mann whitney u testi

Tablo 4.13’te grupların egzersiz kapasitesi düzeylerinin karşılaştırılması gösterildi. 1 dakika otur kalk test skoru istatistiksel anlamlı olarak KF grubunda daha düşüktü ($p<0,05$, Tablo 4.13). 3 dakika basamak testi sırasında gözlenen en düşük SpO₂ değeri ve çıkılan basamak sayısı da KF grubunda anlamlı olarak düşük bulundu ($p<0,05$, Tablo 4.13). 3 dakika basamak testi sırasında gözlenen en yüksek kalp hızı değerinde gruplar arasında fark bulunmadı ($p>0,05$, Tablo 4.13).

Tablo 4.13. Grupların egzersiz kapasitesi düzeylerinin karşılaştırılması

	KF (n=25)	Sağlıklı (n=25)	t/ z^{δ}	p
	$\bar{x}\pm SS/M (IQR25-75)$	$\bar{x}\pm SS/M (IQR25-75)$		
1 dakika otur kalk test skoru	32 (26,5-35,5)	36 (30,5-41)	-2,518	0,012$^{\delta}$*
3 dakika basamak testi çıkılan basamak sayısı	83,28 \pm 17,00	90,00 \pm 0,00	-2,329	0,020$^{\delta}$*
3 dakika basamak test max KH	133,32 \pm 18,27	142,08 \pm 17,77	1,718	0,092
3 dakika basamak testi min SpO₂	93 (90-95)	98 (96,5-98)	-5,266	<0,001$^{\delta}$*

KF: kistik fibrozis, KH: kalp hızı, SpO₂: oksijen satürasyonu, $\bar{x}\pm SS$: ortalama \pm standart sapma, M: ortanca, IQR: çeyrekler arası aralık, t: student t test, z^{δ} : mann whitney u testi, * $p<0,05$

Grupların 3 dakika basamak testi ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması Tablo 4.14’te gösterildi. Test öncesi, test sonrası ve testten sonra 1. dakika toparlanmada kaydedilen SpO₂’de gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ($p<0,05$, Tablo 4.14). Test öncesi genel yorgunluk düzeyinin modifiye Borg ölçeğine göre

kaydedilmiş ölçümü ile test sonrası dispne düzeyinin modifiye Borg ölçeğine göre kaydedilmiş ölçümünde de gruplar arasında fark vardı ($p<0,05$, Tablo 4.14). Test öncesi kaydedilmiş kalp hızı KF grubunda istatistiksel anlamlı olarak daha yüksekti ($p<0,05$, Tablo 4.14). Geri kalan ölçümlerde gruplar arasında fark yoktu ($p>0,05$).

Tablo 4.14. Grupların 3 dakika basamak testi ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması

		KF (n=25)	Sağlıklı (n=25)	t/ z ^δ	p
		$\bar{x}\pm SS$ / M (IQR25-75)	$\bar{x}\pm SS$ / M (IQR25-75)		
KH (atım/dk)	Test öncesi	93,12±10,84	85,60±13,04	-2,217	0,031*
	Test sonrası	129,68±18,98	138,76±18,83	1,698	0,096
	1.dk toparlanma	102,68±14,80	103,04±18,33	0,076	0,939
SpO₂ (%)	Test öncesi	95 (94-97)	99 (98-99)	-5,004	<0,001^{δ*}
	Test sonrası	94 (91-96)	98 (98-99)	-5,437	<0,001^{δ*}
	1.dk toparlanma	96 (94-96)	99 (98-99)	-5,451	<0,001^{δ*}
Dispne (modifiye Borg)	Test öncesi	0 (0-1,5)	0 (0-0,2)	-1,210	0,226 ^δ
	Test sonrası	3 (1-4,5)	2 (0,2-3)	-2,046	0,041^{δ*}
	1.dk toparlanma	1 (0-2)	1 (0-2)	-0,031	0,976 ^δ
Genel yorgunluk (modifiye Borg)	Test öncesi	1 (0-2)	0 (0-1)	-2,087	0,037^{δ*}
	Test sonrası	3 (1,5-4,5)	2 (0,7-3)	-1,745	0,081 ^δ
	1.dk toparlanma	1 (0-2,5)	1 (0-2)	-0,410	0,682 ^δ
Bacak yorgunluğu (modifiye Borg)	Test öncesi	1 (0-2)	0 (0-1)	-2,087	0,306 ^δ
	Test sonrası	3 (2-3,5)	2 (1-3)	-1,520	0,128 ^δ
	1.dk toparlanma	1 (0,2-2)	2 (0,5-2,7)	-0,510	0,610 ^δ

KF: kistik fibrozis, KH: kalp hızı, SpO₂: oksijen satürasyonu, $\bar{x}\pm SS$: ortalama±standart sapma, M:ortanca, IQR: çeyrekler arası aralık, t: student t testi, z^δ: mann whitney u testi, * $p<0,05$

Grupların yaşam kalitesi düzeylerinin karşılaştırılması Tablo 4.15'te verildi. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$, Tablo 4.15).

Tablo 4.15. Grupların yaşam kalitesi düzeylerinin karşılaştırılması

	KF (n=25)	Sağlıklı (n=25)	z ^δ	p
	M (IQR25-75)	M (IQR25-75)		
Enerji seviyesi	33,3 (0-66,6)	0 (0-33,3)	-1,753	0,080
Ağrı	0 (0-6,25)	0 (0-6,25)	-0,026	0,979
Duygusal reaksiyonlar	22,2 (0-44,4)	11,1 (0-44,4)	-0,483	0,629
Uyku	20 (0-30)	20 (0-40)	-0,395	0,693
Sosyal izolasyon	0 (0-20)	0 (0-30)	-0,346	0,729
Fiziksel mobilite	12,5 (0-25)	0 (0-12,5)	-1,426	0,154
NHP toplam puanı	85,8 (0-232,7)	75,5 (22,5-148,7)	-0,449	0,654

KF: kistik fibrozis, NHP: Nottingham Health Profile, M: ortanca, IQR: çeyrekler arası aralık, z^δ: mann whitney u testi

Tablo 4.16’da grupların pandemi dönemindeki koronavirüs fobisi düzeylerinin karşılaştırılmasına yer verildi. C19P-S psikolojik alt boyut puanında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$, Tablo 4.16). Diğer alt boyut puanları arasında ve ölçeğin toplam puanında anlamlı fark yoktu ($p>0,05$).

Tablo 4.16. Grupların koronavirüs fobisi düzeylerinin karşılaştırılması

	KF (n=25)	Sağlıklı (n=25)	t/ z^δ	p
	$\bar{x}\pm SS/M (IQR25-75)$	$\bar{x}\pm SS/M (IQR25-75)$		
Psikolojik alt boyut	14,92±7,10	18,84±5,58	2,169	0,035*
Somatik alt boyut	6 (5-9)	6 (5-11)	-0,975	0,329 ^δ
Sosyal alt boyut	11,68±5,10	13,44±4,50	1,293	0,202
Ekonomik alt boyut	5 (4-7)	7 (4-9)	-1,167	0,243 ^δ
C19P-S toplam puanı	39,68±15,22	47,12±14,46	1,771	0,083

C19P-S: Coronavirus-19 Phobia Scale, KF: kistik fibrozis, $\bar{x}\pm SS$: ortalama±standart sapma, M:ortanca, IQR: çeyrekler arası aralık, t: student t testi, z^δ: mann whitney u testi, * $p<0,05$

Grupların koronavirüs fobisi düzeylerinin cinsiyete göre karşılaştırılması Tablo 4.17’de gösterildi. Hem KF grubunda hem de kontrol grubunda C19P-S toplam puanının cinsiyete göre karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$, Tablo 4.17). Kadın cinsiyette koronavirüs fobisi düzeyi her iki grupta da erkeklerden daha yüksekti.

Tablo 4.17. Grupların koronavirüs fobisi düzeylerinin cinsiyete göre karşılaştırılması

	Kadın (n=13)	Erkek (n=12)	t	p
	$\bar{x}\pm SS$	$\bar{x}\pm SS$		
KF grubunun C19P-S toplam puanı	45,69±15,54	33,17±12,37	2,216	0,037*
Kontrol grubunun C19P-S toplam puanı	55,15±13,75	38,42±9,55	3,504	0,002*

C19P-S: Coronavirus-19 Phobia Scale, KF: kistik fibrozis, $\bar{x}\pm SS$: ortalama±standart sapma, t: student t testi, * $p<0,05$

Tablo 4.18’de grupların bilişsel fonksiyon düzeylerinin karşılaştırılması gösterildi. Grupların bilişsel fonksiyon düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$, Tablo 4.18).

Tablo 4.18. Grupların bilişsel fonksiyon düzeylerinin karşılaştırılması

	KF (n=25)	Sağlıklı (n=25)	z^δ	p
	M (IQR25-75)	M (IQR25-75)		
SMMT puanı	28 (27-30)	29 (27,5-30)	-1,038	0,299

KF: kistik fibrozis, SMMT: Standardize Mini Mental Test, M:ortanca, IQR: çeyrekler arası aralık, z^δ: mann whitney u testi

KF hastalarının pandemi dönemindeki fiziksel aktivite düzeylerinin koronavirüs fobisi ile ilişkisi Tablo 4.19’da gösterilmiştir. C19P-S toplam puanı ve psikolojik alt boyut puanı ile IPAQ toplam puanı arasında negatif yönde orta derecede ilişki bulundu ($p < 0,05$, Tablo 4.19).

Tablo 4.19. KF hastalarının fiziksel aktivite ve koronavirüs fobisi ilişkisi

	1 haftalık ortalama adım sayısı		IPAQ toplam puanı	
	r	p	r	p
Psikolojik alt boyut	-0,276	0,181	-0,479	0,015*
Somatik alt boyut	-0,060	0,776	-0,349	0,088
Sosyal alt boyut	-0,005	0,980	-0,274	0,186
Ekonomik alt boyut	-0,047	0,822	-0,079	0,708
C19P-S toplam puanı	-0,153	0,467	-0,412	0,041*

C19P-S: Coronavirus-19 Phobia Scale, IPAQ: International Physical Activity Questionnaire, r: spearman korelasyon katsayısı, * $p < 0,05$

Sağlıklı katılımcıların pandemi dönemindeki fiziksel aktivite düzeylerinin koronavirüs fobisi ile ilişkisi Tablo 4.20’de gösterilmiştir. Sağlıklıların fiziksel aktivite düzeyi ve koronavirüs fobisi düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmadı ($p > 0,05$, Tablo 4.20).

Tablo 4.20. Sağlıklıların fiziksel aktivite ve koronavirüs fobisi ilişkisi

	1 haftalık ortalama adım sayısı		IPAQ toplam puanı	
	r	p	r	p
Psikolojik alt boyut	0,025	0,905	-0,111	0,599
Somatik alt boyut	-0,097	0,644	0,000	1,000
Sosyal alt boyut	-0,013	0,952	-0,084	0,690
Ekonomik alt boyut	-0,049	0,816	-0,168	0,422
C19P-S toplam puanı	-0,040	0,848	-0,113	0,590

C19P-S: Coronavirus-19 Phobia Scale, IPAQ: International Physical Activity Questionnaire, r: spearman korelasyon katsayısı

Grupların fiziksel aktivite düzeyleri ile 1 dakika otur kalk test skorları arasındaki ilişki Tablo 4.21’de gösterildi. Sağlıklı katılımcılarda ilişki bulunmadı. ($p>0,05$, Tablo 4.21). KF grubunda IPAQ toplam puanı, orta şiddetli fiziksel aktivite puanı ve son 1 haftalık ortalama adım sayısı, 1 dakika otur kalk test skorları ile pozitif yönde orta derecede ilişkili bulundu ($p<0,05$, Tablo 4.21).

Tablo 4.21. Grupların fiziksel aktivite düzeyi ve 1 dakika otur kalk test skoru ilişkisi

	KF (n=25)		Sağlıklı (n=25)	
	1dk Otur Kalk Test Skoru		1dk Otur Kalk Test Skoru	
	r	p	r	p
Şiddetli FA	0,335	0,101	0,323	0,115
Orta şiddetli FA	0,536	0,006*	-0,149	0,477
Yürüme Puanı	0,286	0,166	0,093	0,657
Oturma Saati	-0,362	0,075	0,003	0,989
IPAQ toplam puanı	0,423	0,035*	0,269	0,193
Son 1 haftalık ortalama adım sayısı	0,554	0,004*	-0,043	0,837

KF: kistik fibrozis, IPAQ: International Physical Activity Questionnaire, FA: fiziksel aktivite, * $p<0,05$

KF’li bireylerin son 1 yılda hastanede geçen gün sayısı ve yaşam kalitesi ilişkisi Tablo 4.22’de gösterildi. NHP toplam puanı, enerji seviyesi, ağrı ve fiziksel mobilite alt boyut puanları ile son 1 yılda hastanede yatılan gün sayısı pozitif yönde orta derecede ilişkili bulundu ($p<0,05$, Tablo 4.22).

Tablo 4.22. KF hastalarının son 1 yılda hastanede geçen gün sayısı ve yaşam kalitesi ilişkisi

	KF (n=25)	
	Son 1 yılda hastanede geçen gün sayısı	
	r	p
Enerji seviyesi	0,498	0,011*
Ağrı	0,423	0,035*
Duygusal reaksiyonlar	0,326	0,112
Uyku	0,081	0,699
Sosyal izolasyon	0,383	0,059
Fiziksel mobilite	0,533	0,006*
NHP toplam puanı	0,466	0,019*

KF: kistik fibrozis, NHP: Nottingham Health Profile, * $p<0,05$

5. TARTIŞMA

Bu çalışmaya 2 grup olacak şekilde 25 KF ve 25 sağlıklı birey dahil edildi. COVID-19 pandemisinde değerlendirilen fiziksel aktivite, egzersiz kapasitesi, koronavirüs fobisi, yaşam kalitesi ve bilişsel fonksiyon düzeylerinin gruplar arası karşılaştırılmasından elde edilen sonuçlar literatür ışığında tartışılacaktır.

KF grubunun son 1 haftalık ortalama adım sayısı, 1 dakika otur kalk test skoru, 3 dakika basamak testi çıkılan toplam basamak sayısı, test öncesi, test sonrası, 1.dk toparlanma ve test sırasında görülen en düşük saturasyon değerleri kontrollere göre daha düşüktü. KF grubunun istirahat kalp hızı, 3 dakika basamak testi öncesi genel yorgunluk düzeyi ve test sonrası nefes darlığı düzeyi kontrollere göre daha yüksekti. Grupların IPAQ toplam puanı, yaşam kalitesi ve bilişsel fonksiyon düzeyleri arasında fark yoktu. C19P-S psikolojik alt boyut puanı sağlıklı kontrollerde daha yüksekken, diğer alt boyut puanları ve C19P-S toplam puanında gruplar arasında fark yoktu. Sağlıklı kontrollerde fiziksel aktivite düzeyi ile koronavirüs fobisi arasında ilişki yoktu. KF hastalarında IPAQ toplam puanı ile C19P-S toplam puanı arasında negatif yönde orta derecede ilişki bulundu.

Gruplar yaş ve cinsiyet açısından benzerdi. Bu durum grupların demografik veriler açısından çalışmaya uygun bir örneklem oluşturduğunu göstermektedir.

Alvarez ve ark. yapmış olduğu çalışmada KF bireyler sağlıklı kontrollere göre daha düşük vücut ağırlığına ve daha düşük VKİ'ye sahipti (135). Literatürdeki diğer çalışmalara bakıldığında da KF grubunun kontrol grubuna göre önemli ölçüde daha düşük VKİ'ye sahip olduğu görüldü (136, 137). Literatür KF'de aşırı kilolu/obez olanların normal ve düşük kilolu yaşlılarına göre daha iyi akciğer fonksiyonlarına sahip oldukları göstermektedir (138). Çalışmamıza katılan bireylerin fiziksel özellikleri karşılaştırıldığında KF grubunun sağlıklılara göre daha düşük vücut ağırlığı ve vücut kütle indeksine sahip olduğu bulundu. Bu durum KF hastalarında malnütrisyon nedeniyle beklenen bir durumdur.

Literatürde KF grubuna göre sağlıklı kontrollerin pandemi döneminde evden daha sık ayrıldığı bildirilmiştir (15). Pandemi döneminde KF hastaları okula

gitmeden, çalışmadan veya günlük aktivitelere katılmadan sıklıkla evde kalmaya zorlanmışlardır (16). Çalışmamızda grupların COVID-19 pandemisindeki izolasyon durumları karşılaştırıldı. Yaptığımız analize göre pandemi döneminde KF grubunun % 64'ü aktif olarak çalışmazken, kontrol grubunun % 68'i aktif olarak çalışıyordu. Gruplar arasında anlamlı bir fark vardı. Bu durum sağlık profesyonelleri ile düzenli olarak görüşen KF grubunun pandemi döneminde evde kalın çağrısına uyması ve hükümetlerin kronik hastalığı olan bireylere sağladığı uzaktan çalışma imkanlarından kaynaklanıyor olabilir.

Stenekes ve ark. yapmış olduğu çalışmaya 123 KF'li birey dahil edilmiş % 83'ü öksürük, % 64'ü nefes darlığı yaşadığını bildirmiştir (139). Trandel ve ark. yapmış olduğu çalışmada KF'li bireylerin % 11'i hiçbir semptom bildirmezken, % 61'i hafif, % 28'i ise orta/şiddetli semptom yükü bildirdi (140). Yorgunluk (% 56), nefes darlığı (% 37), uyuşukluk (% 29), iştah kaybı (% 28), ağrı (% 27) ve kaygı (% 26) en sık bildirilen orta/şiddetli semptomlar olarak gösterilmiştir (140). Ancak çalışmada KF özgü olmayan bir semptom anketi kullanıldığı için öksürük ve balgam gözden kaçırılmıştı. Gos ve ark. KF'li bireyler ile yapmış oldukları çalışmada sürekli öksürük, yoğun ve koyu balgam üretimi ve nefes darlığı en sık görülen semptomlar olarak belirtilmiştir (20). KF hastalarının öksürük ve balgam bulgularını incelediğimizde çalışmamızdaki hastaların % 80'inin öksürüğü vardı ve % 68'i her gün balgam çıkarıyordu. Bu bulgular KF hastalarında beklenir ve literatürle uyumludur. Grupların nefes darlığı semptomları arasında anlamlı fark yoktu. Ancak MMRC skalasına göre gruplar arasında anlamlı fark bulundu. KF grubu kontrollere kıyasla nefes darlığı nedeniyle daha fazla kısıtlama yaşıyordu. Çalışmaya katılan hastaların % 8'i de nefes darlığı nedeniyle ev dışına çıkamıyordu.

COVID-19'un yayılımını azaltmak için hükümetler farklı karantina stratejileri izlediler (141). Okullar, dini ibadet yerleri, restoranlar, tiyatrolar, spor salonları, alışveriş merkezleri ve diğer kapalı ortamlar kapatıldı veya sınırlı faaliyet gösterdi. Temel ihtiyaçlar haricinde tüm işletmeler kapatıldı. Seyahat ve sokağa çıkma yasağı veya kısıtlaması uygulandı. Halka evde kalma çağruları yapıldı (141). Türkiye'de de 2020'nin Mart ayından itibaren hükümet COVID-19'un bulaşmasını önlemek için çeşitli önlemler aldı. Kronik hastalığı bulunan vatandaşlara evden çalışmanın önünü

açtı. Tüm bu önlemler COVID-19 salgınının yayılımını yavaşlatsa da beraberinde fiziksel hareketsizlik, kilo alma, davranışsal bağımlılık ve sosyal izolasyon gibi istenmeyen sonuçları beraberinde getirdi (142). Tüm bu sebeplerden dolayı çalışmamızda grupların pandemi dönemindeki fiziksel aktivite düzeyleri karşılaştırıldı. IPAQ toplam puanı, şiddetli fiziksel aktivite puanı, orta fiziksel aktivite puanı, yürüme puanı ve oturma sürelerinde gruplar arasında anlamlı fark yoktu. Ancak son 1 haftalık ortalama adım sayıları kontrol grubunda istatistiksel anlamlı olarak daha yüksekti. KF’li erişkinlerle sağlıklı kontrollerin pandemi öncesinde iş ve ulaşım ile bağlantılı fiziksel aktivite düzeylerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada IPAQ toplam puan ortalaması KF grubunda 5309 ± 6277 MET-dk/hafta’ken sağlıklı kontrollerde 7808 ± 5493 MET-dk/hafta bulunmuş, anlamlı fark tespit edilmiştir (143). Çalışmamızda KF grubunun IPAQ toplam puanı ortalaması $1267,8 \pm 1855$ MET-dk/hafta’ken, sağlıklı kontrollerde $1332,5 \pm 1239$ MET-dk/hafta’ydı. Bu sonuçlar pandeminin bireylerin fiziksel aktivite düzeyine etkilerini ortaya koymaktadır. Literatürdeki pandemi öncesi dönemde yapılmış bir çalışmada sağlıklı kontroller % 94 oranla bir işte çalışırken KF grubu % 75 oranla çalışıyor bulunmuştur (143). Yine bu çalışmada iş ve ulaşım ile ilişkili fiziksel aktivitenin azalması sebebiyle KF grubunda daha düşük fiziksel aktivite seviyeleri tespit edilmiştir (143). Çalışmamıza katılan KF grubu ise % 64 oranla pandemide aktif olarak çalışmazken, kontrol grubunun % 68’i aktif olarak çalışıyordu. Kontrol grubunda son 1 haftalık adım sayısı ortalamasınının KF grubundan yüksek çıkmasının, sağlıklı kontrollerin pandemi döneminde aktif olarak çalışmaya devam etmesinden kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz. Savi ve ark. yapmış olduğu çalışmada IOS işletim sistemine sahip akıllı telefonlar adım sayısı izlemede Sensewear armband’e benzer bulunmuş, android işletim sistemine sahip akıllı telefonlar ile sensewear armband arasında ise önemli farklılıklar bulunmuştur (37). Katılımcıların adım sayıları telefonlarına yükledikleri adımsayar uygulamalar ile takip edildi. Katılımcıların telefonlarının, işletim sistemi farklılıkları adım sayılarını etkilemiş olabilir. Ancak akıllı telefonlardaki adımsayar uygulamalar motivasyonel olmaları ve her an adım sayısı takibi yapma imkanı sunmasıyla fayda sağlamaktadır. Literatürde COVID-19 pandemisinde erişkin KF’li bireylerin fiziksel aktivite düzeylerini

sağlıklılarla karşılaştıran bir çalışma mevcut değildi. Çalışmamızın bu yönleriyle literatüre bilgi ve katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

Busschbach ve ark. yapmış olduğu bir çalışmada bilateral akciğer transplantasyonu olmuş KF'li hastaların nakil öncesi ve sonrası yaşam kaliteleri, içlerinde NHP de olduğu çeşitli yöntemlerle değerlendirilmiştir (144). Nakilden önce ve sonra bildirilen bazı sorunlar, sağlıklı katılımcıların değerlerinin altında bulunmuş, bulunan düşük değerler KF'li hastaların sorunlarını inkar etme eğiliminde olduklarına dair klinik gözlemlerle uyumlu görülmüştür (144). SF-36 kullanılarak KF'li hastaların yaşam kalitesinin sağlıklı kontrollerle karşılaştırıldığı bir çalışmada hastaların yaşam kalitesi, kontrol grubundan önemli ölçüde daha düşük bulunmuştur. Hastalar ne kadar yaşlıysa, çoğu alt ölçekte yaşam kalitesi de o kadar kötü bulunmuştur (66). Yaşam kalitesi boyutlarının birkaçı ile FEV₁, dispne ve evde tedavi için harcanan zaman arasında ilişki bulunmuştur (79). Erişkin KF'li bireylerde yaşam kalitesinin değerlendirildiği çalışmalara bakıldığında genellikle hastalığa özel olan Kistik Fibrozis Anketi (CFQ) kullanılmıştı. Çalışmamızda Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği olan NHP tercih etmemizin nedeni sağlıklı bireylerle de çalışacak olmamızdan dolayı genel bir anket olmasıydı. Alt boyutlarının olması yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde fayda sağlamaktaydı. 6 alt boyutu olan bu yaşam kalitesi anketinde alt boyut puanlarında ve anket toplam puanında gruplar arasında fark yoktu. Bunun nedeni pandemi sebebiyle daha çok evde zaman geçiren KF grubunun tedaviye uyumunun artmış olması gösterilebilir. Tedaviye uyum ve bağlılık hastaların yaşam kalitesini artırmış olabilir.

KF'li çocuklar ve erişkinlerde, pandemi öncesi havayolu temizleme tekniklerine uyum ve bağlılık düzeylerinin ortalama % 40 olduğu gösterilmiştir (145). Tedavinin gerekliliğine inanç ve hastalığın olumsuz sonuçlarıyla ilgili endişeler, tedaviye uyumla bağlantılı bulunmuştur (145). Çalışmamıza katılan hastaların pandemi dönemindeki havayolu temizleme tekniklerine uyum ve bağlılıkları sorgulandığında % 32'sinin yüksek uyum, % 4'ünün orta uyum, % 8'inin zayıf uyum gösterdiği, % 56'sının ise havayolu temizleme tekniği uygulamadığı sonucuna ulaşıldı. Literatürle uyumlu olarak hastaların % 44'ü farklı seviyelerde uyum gösteriyordu.

2018 yılında erişkin KF'li bireylerde yapılmış bir çalışmada son 1 yıldaki hastanede yatış ile SF-36 ve CFQ puanları arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır (146). Solem ve ark. yapmış olduğu çalışmada KF'li hastalarda hastaneye yatış gerektiren pulmoner alevlenmeler düşük yaşam kalitesi ile ilişkilendirilmiştir (147). KF grubunda son 1 yılda hastanede geçirilen gün sayısı ile yaşam kalitesi ilişkisine bakıldığında NHP toplam puanı, enerji seviyesi, ağrı ve fiziksel mobilite alt boyut puanları ile son 1 yılda hastanede geçirilen gün sayısı pozitif yönde orta derecede ilişkili bulundu. KF'li erişkinlerde yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde NHP'nin kullanıldığı çalışma sayısının azlığı sebebiyle çalışmamızın literatüre katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

Chetta ve ark. yapmış olduğu çalışma hafif/orta derecede akciğer hastalığı olan yetişkinlerin, bozulmamış kardiyak adaptasyonla egzersiz kapasitelerini koruyabileceklerini ancak bu çalışmada da olduğu gibi egzersiz sırasında SpO₂'de önemli düşüş ve nefes darlığı algısında artış yaşayabileceklerini göstermektedir (148). Ancak basamak testlerinin 6 dakika yürüme testine göre (ortalama % 2-3) daha fazla desatürasyon açığa çıkarabileceği de göz ardı edilmemelidir (149). Literatürde 3 dakika basamak testi sırasında gözlenen desatürasyon, hem FEV₁ düşüşünün hem de hastanede geçirilen günlerin bağımsız bir belirleyicisi olarak görülmektedir. 3 dakika basamak testi sırasında gözlenen desatürasyon, KF'li erişkinlerde uzun süreli pulmoner bozulma ve daha fazla hastanede geçirilen gün ile ilişkili denilmektedir (59). Katılımcıların egzersiz kapasitesi 3 dakika basamak testi ile değerlendirildi. 3 dakika basamak testinden önce, sonra ve 1. dk toparlanmada kaydedilen SpO₂ değeri KF grubunda önemli ölçüde daha düşüktü. Yine 3 dakika basamak testinde görülen en düşük satürasyon değeri de KF grubunda daha düşük bulundu. KF hastalarındaki pulmoner tutulum bu beklenen sonucu ortaya çıkarmıştır. Literatürle uyumlu bir sonuçtur. Hastaların kendi ortamlarında yapılan 3 dakika basamak testiyle ortaya çıkan desatürasyonun tespit edilebilmiş olması, hasta takibi açısından son derece önemlidir. Alevlenmelerin ev ortamında erken tespitinde fayda sağlayarak hastalığın prognozunu etkileyebilir. Bu test KF'li erişkinler için uygun bir değerlendirme yöntemi olarak kullanılabilir.

Ketchell ve ark. tarafından yapılmış bir çalışmada istirahat kalp hızı değerleri KF'li bireylerde sağ kalım ile önemli ölçüde ilişkili bulunmuştur (150). Özellikle çok zayıf veya sedanter hastalarda yüksek istirahat kalp hızları sık görülen bir durumdur (4). Spontan solunumda, erişkin KF grubu kontrollere göre taşikardiktir (151). 3 dakika basamak testinden önce ölçülen istirahat kalp hızı değerleri KF grubunda istatistiksel olarak anlamlı daha yüksek bulundu. Bu çalışmada da istirahat taşikardisi açıkça görülmektedir. Bu durum tıbbi tedavilerin bir sonucu, hipoksi ve kronik akciğer hastalığı veya diyabete bağlı otonomik işlev bozukluğundan kaynaklanıyor olabilir. Yüksek istirahat kalp hızı, egzersizin kalp debisini artırma rezervini limitler ve yüksek şiddetli aktivitelerin erken kesilmesine yol açabilmektedir (4). 3 dakika basamak testinde görülen maksimum kalp hızının KF grubunda düşük çıkmasının sebebi bazı hastaların desatürasyon ve semptom yükü gibi limitasyonlar nedeniyle testi tamamlayamamış olması olabilir. 3 dakika basamak testi modifiye Borg ölçeğine göre test öncesi genel yorgunluk düzeyi KF grubunda anlamlı olarak daha yüksekti. Yine aynı şekilde 3 dakika basamak testi modifiye Borg ölçeğine göre test sonrası nefes darlığı düzeyi KF grubunda anlamlı olarak daha yüksekti. Bu iki bulgu ve SpO₂ değerlerinin kontrol grubundan anlamlı olarak daha düşük olması KF hastalarından testi tamamlayamama nedenlerini açıklamaktadır. Telerehabilitasyon ile SpO₂ takibinin yanında kalp hızının ve nefes darlığı, yorgunluk gibi semptomların takibinin de önemli katkılar ve bilgiler sağladığı anlaşılmaktadır.

2013 yılında yapılmış bir çalışma 6 dakika yürüme testiyle algılanan dispne algısını KF'li ve sağlıklı bireylerde karşılaştırmış, dispne algısı iki grupta da benzer olsa da KF grubu testi daha sık bırakmış ve daha az yürümüştür (152). Bu durum da artan inspiratuar iş yükünün ve/veya dispnenin KF hastaları için daha fazla fonksiyonel limitasyona neden olduğunu göstermektedir (152). Cox ve ark. yapmış olduğu çalışmada tüm katılımcılar 3 dakikalık basamak testini tamamlamıştı (58). İki katılımcıda, test sırasında % 90'ın altında oksijen desatürasyonu meydana gelmişti (58). Holland ve ark. KF'li erişkinlerde yapmış olduğu çalışmada dört katılımcı 3 dakika basamak testini tamamlayamamıştı (59). Uygulanan yüklenmenin ilerlemiş pulmoner hastalığı olanlar için çok büyük olabileceği belirtilmiştir (59). Bu çalışmada da KF grubu 3 dakika basamak testinde anlamlı olarak daha az basamak

çıkıştır. Test sırasında KF'li hastalardaki dispne, yorgunluk ve oksijen desatürasyonu nedeniyle bu sonuca ulaştığımızı düşünmekteyiz.

Literatürde otur kalk testinin farklı birçok protokolü olmasına rağmen kronik akciğer hastaları için fonksiyonel egzersiz kapasitesi ve fiziksel aktivite düzeyi gibi önemli klinik sonuçlarla daha yüksek ilişkili bulunduğundan dolayı 1 dakika otur kalk test en iyi protokol olarak gösterilmiştir (153). Bu yüzden çalışmamızda bu protokol tercih edildi. Gruet ve ark. KF'li erişkinlerde 1 dakika otur kalk testini kullanmış ve bunun zirve aerobik kapasite ile ilişkili olduğunu, ancak kuadriseps kas kuvvetiyle ilişkili olmadığını göstermişlerdir (62). Ancak otur kalk aktivitesi Dünya Sağlık Örgütü'nün Fonksiyon, Engellilik ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırılması ile ilgili aktivite kısıtlaması ve katılım kısıtlaması ile ilişkili önemli bir bileşendir (154). 6 dakika yürüme testi ile karşılaştırılabilir fizyolojik yanıtlar açığa çıkarmaktadır (155). Telerehabilitasyonla egzersiz kapasitesinin değerlendirilmesinde önerilen egzersiz testlerinin yerine hangi fonksiyonel sonuç ölçütlerinin kullanılacağı araştırılmıştır (156). Otur kalk test ve basamak testi, kardiyopulmoner egzersiz testi ve 6 dakika yürüme testi ile zayıf ve güçlü ilişki göstermiştir (156). 6 dakika yürüme testi gibi otur kalk test de fonksiyonel durumu belirleyebilir, daha az zaman alır ve daha az hemodinamik stres yaratır (157). Grupların 1 dakika otur kalk testi skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı. Sağlıklı kontrollerin test skoru KF'li hastalardan daha fazlaydı. Bunun nedeni olarak KF hastalarının kullandığı kas fonksiyonunu bozabilen sistemik kortikosteroidler, malnütrisyon, hipoksi ve sağlıklı kontrollerden anlamlı olarak daha az fiziksel aktivite düzeylerine sahip olmaları düşünülebilir. KF'de egzersiz kapasitesinde düşüşe neden olabilecek faktörlerden bazıları kas fonksiyonunu bozabilen sistemik kortikosteroidler ve düşük fiziksel aktivite seviyeleridir (4). KF'li erişkinlerin önemli bir kısmında, pulmoner problemlere ek olarak kısmen bozulmuş kas fonksiyonu ve azalmış fiziksel aktivite ile ilişkili olabilen egzersiz kapasitesinde belirgin bir azalma bulunmuştur (109). Bildiğimiz kadarıyla KF'li erişkinlerde telerehabilitasyon ile 1 dakika otur kalk testin uygulandığı bir çalışma literatürde mevcut değildi. Kronik obstrüktif akciğer hastalığında (KOA) yapılmış telerehabilitasyon çalışması vardı. Uzaktan egzersiz kapasitesinin değerlendirmesinin pulmoner telerehabilitasyonda kullanılabilirliğinin incelendiği bir çalışmada,

telerehabilitasyon tüm katılımcılar tarafından yüksek düzeyde kabul görmüştü (158). KF'li erişkinlerde yapılan bir çalışmada da hastalar % 90 oranla telerehabilitasyonu tercih etmişti (58). KF'li erişkinlerde 1 dakika otur kalk testinin telerehabilitasyonla kullanımına dair çalışma olmaması sebebiyle çalışmamızın literatüre katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

Çalışmamızda da son 1 haftalık ortalama adım sayısı KF grubunda daha düşük bulundu. Grupların fiziksel aktivite düzeyleri ile 1 dakika otur kalk test skorlarının ilişkisine bakıldığında KF grubunda IPAQ toplam puanı, IPAQ'ın orta şiddetli fiziksel aktivite puanı ve son 1 haftalık ortalama adım sayısı, 1 dakika otur kalk test skorları ile pozitif yönde orta derecede ilişkili bulundu. Bu bulgu literatürü destekler niteliktedir (109).

Literatürde varolan bir çalışmada COVID-19 Peritravmatik Distress İndeksi'ne göre geliştirilmiş anketleri cevaplayan yetişkin KF'lerin, kontrollerden daha fazla endişe nedeni olmasına rağmen sağlıklı kontrollere göre eşit ve bazı alanlarda daha düşük psikolojik sıkıntı seviyelerine sahip olduğu görülmektedir (15). Bu durum KF'lerin hastalıklarının talepleriyle başa çıkmada yaşam boyu süren deneyimleriyle, KF'de enfeksiyon riskini en aza indirmek için çoğu hastanın zaten edinmiş olduğu (maske kullanımı ve el hijyeni gibi) bilgi ve yeteneklerle açıklanabilir. Ayrıca hastalar multidisipliner ekiplerden tavsiye de alıyorlardı (15). Aynı şekilde literatürde 13-18 yaş arası sağlıklı çocukların da aynı yaştaki KF'li çocuklara göre kaygı puanlarının daha yüksek olduğu bulunmuştur (159). Grupların pandemi dönemindeki C19P-S psikolojik alt boyut puanı sağlıklı kontrollerde daha yüksek çıkarken diğer alt boyut puanları ve ölçeğin toplam puanında gruplar arasında fark yoktu. Literatürden örneklenen çalışmalar ve bizim çalışmamızın araştırma araçları farklı olsa da, KF'li çocuklar ile KF'li yetişkinler psikolojik sıkıntılar ve sağlıkla ilgili zor durumlarla başa çıkmada sağlıklı kontrollere göre daha iyi durumda görünmektedir.

COVID-19 pandemisindeki psikolojik sıkıntı belirtileri, anksiyete ve depresyon belirtileri ve fiziksel belirtiler, sağlıklı kontrollerle benzer şekilde KF'li kadınlarda erkeklere kıyasla önemli ölçüde daha yüksek bulunmuştur (15). Kadınlar

arasında daha yüksek korku oranları, strese karşı duyarlılıkta cinsiyet farklılıkları ile ilişkilendirilebilir (160). Çünkü kadınlar strese karşı daha yüksek hassasiyet sergiler (160). Bu çalışmada da kadınların C19P-S toplam puanı literatürle benzer şekilde her iki grupta da erkeklerden fazla bulundu. Yukarıda sayılan benzer nedenlerden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Celenay ve ark. COVID-19 pandemisi sırasında evde kalan ve çalışmaya devam eden spesifik bir hasta grubu olmayan ancak kronik rahatsızlıkları bulunabilen bireyleri karşılaştırmış, C19P-S toplam puanı ve psikolojik, psikosomatik, sosyal ve ekonomik alt boyut puanlarını evde kalan grupta daha yüksek bulmuştur (161). Bizim çalışmamızda sağlıklı kontrollerin % 68'i pandemi döneminde aktif olarak çalışıyordu. Ancak % 64'ü çalışmayan KF grubuna göre psikolojik alt boyut puanı daha yüksek bulundu. Diğer alt boyutlar ve C19P-S toplam puanında gruplar arasında fark yoktu.

SMMT daha çok yaşlı bireylerde demans gibi hastalıkların tanısında kullanılmaktadır (162). Grupların SMMT ile değerlendirilmiş olan bilişsel fonksiyon düzeyleri arasında anlamlı fark yoktu. Çalışmaya dahil edilen hastalar takipli hastalardı. Çoğu A, D, E, K vitamini desteği alıyordu. Bu yüzden bilişsel fonksiyonların benzer çıktığını düşünmekteyiz. KF grubunda farklı bir test kullanımı farklı sonuçlar yaratabilir.

Sağlıklı bireylerle yapılan çalışmalarda COVID-19 korkusu, fiziksel aktivite düzeyi ile ilişkili bulunmuştur (163, 164). Bu ilişkiye KF hastalarında bakan çalışmaya literatürde rastlanmamıştır. Çalışmamızın bir diğer amacı 2. hipotezimiz olan koronavirüs fobisi ve fiziksel aktivite düzeyi arasındaki ilişkiyi araştırmaktır. Sağlıklı grupta bir ilişki varlığından söz edilemezdi. Ancak KF grubunda IPAQ toplam puanı ile C19P-S toplam puanı ve psikolojik alt boyut puanı arasında anlamlı negatif yönlü orta derecede bir ilişki vardı. Bu sonuca dayanarak KF grubunda COVID-19 korkusu arttıkça hastaların daha inaktif kaldıkları yorumu yapılabilir.

Çalışmamızın Limitasyonları

Katılımcıların son 1 haftalık adım sayıları akıllı telefonlarına yükledikleri adım sayar uygulamaları ile ölçülmüştür. Katılımcılar ev içinde telefonlarını yanlarında taşımadıkları için eksik ölçüm yapılmış olabileceği tahmin edilmektedir.

Katılımcıların ev ortamında gerçekleştirilen online bir çalışma olduğu için testler sırasında kullandıkları sandalye ve basamak yükseklikleri farklılık göstermekteydi. Ancak ölçümler yükseklikler göz önüne alınarak yapılmış ve hesaplanmıştır.

3 dakika basamak testi sırasında kullanılan pulse oksimetreler katılımcıların kendilerinde mevcut olan cihazlardı. Farklı markalar bulunmaktaydı.

Bu çalışmanın veri toplama süreci Aralık 2020-Temmuz 2021 aralığını kapsamaktaydı. Koronavirüs fobisi düzeyi COVID-19'la ilgili bilgilerin arttığı, hastalığın daha iyi tanındığı ve aşı uygulamalarının başladığı bir dönemde değerlendirildiği için pandeminin başlangıcına göre daha düşük çıkmış olabilir.

Daha çok katılımcı çalışmanın gücünü artırabilir.

KF'li erişkinlerin COVID-19 pandemisinden etkilendiğini ve pandemi öncesi dönemle karşılaştırma yaparak ne kadar etkilendiğini inceleyen çalışmalar literatürde mevcuttu. Ancak pandeminin etkilerini sağlıklı kontrollerle karşılaştıran bir çalışmaya literatürde rastlanmamıştır. Çalışmamız KF'li hastalara telerehabilitasyonla egzersiz testi yaptırılarak desatürasyonları tespit edebilmiş ve pandemi döneminde sağlıklı kontrollere göre egzersiz kapasitesindeki farkları ortaya koymuştur. Yine pandemi döneminde KF'li erişkinlerin fiziksel aktivite düzeylerinin sağlıklılarla karşılaştırıldığı başka bir çalışmaya rastlanmamıştır. KF'li erişkinlerde koronavirüs fobisi ile fiziksel aktivite ilişkisine bakılan ve NHP anketinin kullanıldığı nadir çalışmalardan biridir. Bu nedenlerden dolayı çalışmamızın literatüre katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Çalışmamızın amacı COVID-19 pandemi döneminde KF'li erişkinlerin telerehabilitasyon ile fiziksel aktivite, egzersiz kapasitesi, koronavirüs fobisi, yaşam kalitesi ve bilişsel fonksiyon düzeylerinin sağlıklılarla karşılaştırılmasıydı. Çalışmamıza yaşları 18-44 yıl arasında değişen 25 KF'li ve 25 sağlıklı erişkin birey dahil edildi.

1. Erişkin KF'li bireyler ve sağlıklı bireyler yaş, cinsiyet ve boy uzunluğu açısından benzerdi. Bu benzer sonuçlar değerlendirme sonuçlarının objektif olmasını sağladı.
2. Kontrol grubunun VKİ ve vücut ağırlığı KF grubundan daha yüksekti. Malnütrisyon ve yağsız vücut ağırlığı ile ilişkili olabilen beklenen bir sonuçtur.
3. Akıllı telefon uygulamaları, erişkin KF hastalarında telerehabilitasyon ile fiziksel aktivite düzeylerini ölçerek fiziksel aktivite seviyelerini artırmak için bir strateji olarak kullanılabilir.
4. Son bir haftalık adım sayılarına göre grupların fiziksel aktivite düzeylerine bakacak olursak KF grubunun yarısından fazlası bazal aktivite kategorisindeyken sağlıklı kontrollerde bu oran çok daha azdı.
5. KF'li erişkinlerin son bir haftalık ortalama adım sayısı sağlıklı kontrollere kıyasla anlamlı olarak daha düşük bulundu. Bu sonuç KF'li bireylerin pandemi döneminde aktif olarak çalışmama durumundan kaynaklanmış olabilir. Farkındalık olması açısından akıllı telefonlarına adım sayar uygulamaları indirmeleri tavsiye edilebilir. Hastalar daha aktif olmaya teşvik edilmelidir.
6. Telerehabilitasyonla KF'li erişkin hastalara egzersiz testi yaptırmakla ilgili literatürde çok az çalışma bulunmaktadır. Üç dakika basamak testi kalp hızı ve SpO₂ takibi yapmak şartıyla internet üzerinden KF'li ve sağlıklı erişkinlere uygulanabilir. Ancak daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.
7. Üç dakika basamak testi sırasında SpO₂ değerleri kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha düşüktü. Pandeminin egzersiz kapasitesine etkilerini sağlıklı kontrollerle karşılaştıran bir çalışmaya literatürde rastlanmamıştır. Çalışmamız KF'li hastalara telerehabilitasyonla egzersiz testi yaptırılarak desatürasyonları

tespit edebilmiş ve pandemi döneminde sağlıklı kontrollere göre egzersiz kapasitesindeki farkları ortaya koymuştur.

8. Üç dakika basamak testi çıkılan basamak sayısı KF grubunda daha düşüktü. Test öncesi genel yorgunluk ve test sonrası nefes darlığı düzeyi anlamlı olarak KF grubunda daha yüksekti. Dispne ve yorgunluğun artan iş yüklerinde KF'li erişkinlerde daha fazla fonksiyonel limitasyona neden olduğu açıkça görülmektedir.
9. Üç dakika basamak testi altın standart olan testlere fonksiyonel alternatif olarak evde uygulanabilir ve güvenli bir şekilde gerçekleştirilebilir. Ancak üç dakika basamak testi sonuçlarına göre egzersiz programı planlamak için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.
10. Bir dakika otur kalk test skoru KF grubunda anlamlı olarak düşük bulundu. Bildiğimiz kadarıyla telerehabilitasyon ile KF'li erişkinlerde bu testin uygulandığı bir çalışma literatürde mevcut değildi. Çalışmamızın telerehabilitasyonla bir dakika otur kalk testinin uygulanmasını yaygınlaştıracığını düşünmekteyiz.
11. Grupların yaşam kalitesi düzeyleri arasında anlamlı fark bulunmadı. NHP, sağlıklı bireylerle de çalışacak olmamız ve alt boyut puanlarıyla yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde fayda sağladığı gerekçeleriyle tercih edildi. Mevcut literatürdeki çalışma sayısının azlığından dolayı NHP ile yapılacak daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.
12. C19P-S psikolojik alt boyut puanı sağlıklı kontrollerde literatürle benzer şekilde daha yüksek bulundu. Diğer alt boyut puanlarında ve C19P-S toplam puanında gruplar arasında fark yoktu. Pandemi döneminde de aktif olarak çalışmaya devam eden kontrol grubunun daha fazla temaslı olması ve sosyal izolasyona dikkat edemiyor oluşu bu sonuca neden olmuş olabilir.
13. Her iki grupta da kadınların C19P-S toplam puanı erkeklerden fazla bulundu. Bu sonuçta kadın cinsiyetin strese karşı duyarlılığının etkisi olabilir. Daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.
14. Grupların bilişsel fonksiyon düzeyleri arasında anlamlı bir fark yoktu. KF hastalarının hepsi okuryazardı. SMMT'i hepsi algıladı ve soruları uygun şekilde cevapladı.

15. KF grubunda IPAQ toplam puanı ile C19P-S toplam puanı ve psikolojik alt boyut puanı arasında anlamlı negatif yönlü orta derecede bir ilişki vardı. Bu sonuca dayanarak KF grubunda COVID-19 korkusu arttıkça hastaların daha inaktif kaldıkları yorumu yapılabilir. Hastaların fiziksel aktivite düzeylerini artırma stratejilerinde göz önüne alınması gereken bir sonuçtur.
16. KF grubunda IPAQ toplam puanı, orta şiddetli fiziksel aktivite puanı ve son bir haftalık ortalama adım sayısı, bir dakika otur kalk test skorları ile pozitif yönde orta derecede ilişkili bulundu. Bu sonuç fiziksel aktivite düzeyinin fonksiyonel egzersiz kapasitesi üzerindeki etkilerini ortaya koymaktadır.
17. KF grubunda NHP toplam puanı, enerji seviyesi, ağrı ve fiziksel mobilite alt boyut puanları ile son bir yılda hastanede yatılan gün sayısı pozitif yönde orta derecede ilişkili bulundu. Buradan hastanede geçirilen gün sayısında artışa neden olan faktörlerin, KF'li erişkinlerin yaşam kalitesini düşürdüğü sonucuna ulaşabiliriz. Bu faktörlerin tespiti ve önlenmesi, KF'li erişkinlerde yaşam kalitesinin iyileştirilmesinde önemlidir.

Mevcut pandemi koşullarında, geleneksel yüz yüze değerlendirme ve tedaviye başvurmak zor olabilmektedir ve tele-sağlık teknolojileri gibi alternatif yaklaşımların düşünülmesi gerekir. COVID-19 pandemisi telerehabilitasyonun fizyoterapi ve rehabilitasyondaki önemini tekrar gözler önüne sermektedir. KF gibi enfeksiyon riski olan ve online olarak erişilebilen hasta gruplarında telerehabilitasyon daha fazla tercih edilmelidir.

Bu çalışmanın sonucunda elde edilen bilgiler, erişkin KF'li hastalarda telerehabilitasyon ile fiziksel aktivite ve egzersiz kapasitesinin değerlendirilmesi ile ilgili gelecek çalışmalara yol gösterici olacaktır.

7. KAYNAKLAR

1. Cosgriff R, Ahern S, Bell SC, Brownlee K, Burgel P-R, Byrnes C, et al. A multinational report to characterise SARS-CoV-2 infection in people with cystic fibrosis. *Journal of Cystic Fibrosis*. 2020;19(3):355-8.
2. Ratjen F, Bell SC, Rowe SM, Goss CH, Quittner AL, Bush A. Cystic fibrosis. *Nat Rev Dis Primers*. 2015;1:15010.
3. Choyce J, Shaw KL, Sitch AJ, Mistry H, Whitehouse JL, Nash EF. A prospective pilot study of home monitoring in adults with cystic fibrosis (HOME-CF): protocol for a randomised controlled trial. *BMC Pulm Med*. 2017;17(1):22.
4. Swisher A, Hebestreit H, Mejia-Downs A, Lowman J, Gruber W, Nippins M, et al. Exercise and Habitual Physical Activity for People With Cystic Fibrosis: Expert Consensus, Evidence-Based Guide for Advising Patients. *Cardiopulmonary Physical Therapy Journal*. 2015;26.
5. Ferkol T, Rosenfeld M, Milla CE. Cystic fibrosis pulmonary exacerbations. *J Pediatr*. 2006;148(2):259-64.
6. de Boer K, Vandemheen KL, Tullis E, Doucette S, Fergusson D, Freitag A, et al. Exacerbation frequency and clinical outcomes in adult patients with cystic fibrosis. *Thorax*. 2011;66(8):680-5.
7. Sanders DB, Bittner RC, Rosenfeld M, Hoffman LR, Redding GJ, Goss CH. Failure to recover to baseline pulmonary function after cystic fibrosis pulmonary exacerbation. *Am J Respir Crit Care Med*. 2010;182(5):627-32.
8. Aitken M, Caldwell E, Wilhelm E, Goss C. EARLY INTERVENTION IN PULMONARY EXACERBATION: 331★. *Pediatric Pulmonology*. 2011;46(34).
9. Kapnadak SG, Dimango E, Hadjiliadis D, Hempstead SE, Tallarico E, Pilewski JM, et al. Cystic Fibrosis Foundation consensus guidelines for the care of individuals with advanced cystic fibrosis lung disease. *J Cyst Fibros*. 2020;19(3):344-54.
10. Courtney JM, Bradley J, McCaughan J, O'Connor TM, Shortt C, Bredin CP, et al. Predictors of mortality in adults with cystic fibrosis. *Pediatr Pulmonol*. 2007;42(6):525-32.
11. Vendrusculo FM, Heinzmann-Filho JP, Piva TC, Marostica PJ, Donadio MV. Inspiratory Muscle Strength and Endurance in Children and Adolescents with Cystic Fibrosis. *Respir Care*. 2016;61(2):184-91.
12. Sims EJ, Clark A, McCormick J, Mehta G, Connett G, Mehta A. Cystic fibrosis diagnosed after 2 months of age leads to worse outcomes and requires more therapy. *Pediatrics*. 2007;119(1):19-28.
13. Dodd ME, Prasad SA. Physiotherapy management of cystic fibrosis. *Chron Respir Dis*. 2005;2(3):139-49.

14. Alikasıfoğlu A AH, Aslan A.T, Avcı S, Balkancı Z.D, Boz A.B. ve ark. Türk Toraks Derneği Kistik Fibrozis Tanı ve Tedavi Rehberi. Turkish Thoracic Journal. July, 2011;12(Kistik Fibrozis ve Fizyoterapi):88-94.
15. Ciprandi R, Bonati M, Campi R, Pescini R, Castellani C. Psychological distress in adults with and without cystic fibrosis during the COVID-19 lockdown. J Cyst Fibros. 2020.
16. Servidio AG, Capata G, Levantino L, Riccio G, Contorno S, Barbi E, et al. COVID-19 lockdown beneficial effects on lung function in a cohort of cystic fibrosis patients. Ital J Pediatr. 2021;47(1):12.
17. Özcan G ÇN. Kistik fibrozis hastalığında fizyopatoloji. . In: Aslan AT ŞET, editor. Türkiye Klinikleri: 1; 2021. p. 6-10.
18. Emiralioğlu N YE, İnal İnce D, Özen H, Köksal G, Özçelik U. Hekimler için Kistik Fibrozis Tanı ve Tedavi Rehberi. 2020.
19. Kiper N YE. Kistik Fibrozis. STED. 2003;12:133.
20. Goss CH, Edwards TC, Ramsey BW, Aitken ML, Patrick DL. Patient-reported respiratory symptoms in cystic fibrosis. J Cyst Fibros. 2009;8(4):245-52.
21. Emiralioğlu N YE. Kistik fibroziste tanı yöntemleri. In: Aslan AT ŞET, editor. Kistik Fibrozis: 1; 2021. p. 24-9.
22. Zolin A OA, Naehrlich L, Jung A, van Rens J et al. ECFSPR Annual Report 2018. 2020.
23. Radtke T, Haile SR, Dressel H, Benden C. Recommended shielding against COVID-19 impacts physical activity levels in adults with cystic fibrosis. Journal of Cystic Fibrosis. 2020;19(6):875-9.
24. Bhargava A, Fukushima EA, Levine M, Zhao W, Tanveer F, Szpunar SM, et al. Predictors for Severe COVID-19 Infection. Clin Infect Dis. 2020;71(8):1962-8.
25. Colombo C, Burgel PR, Gartner S, van Koningsbruggen-Rietschel S, Naehrlich L, Sermet-Gaudelus I, et al. Impact of COVID-19 on people with cystic fibrosis. Lancet Respir Med. 2020;8(5):e35-e6.
26. Mondejar-Lopez P, Quintana-Gallego E, Giron-Moreno RM, Cortell-Aznar I, Ruiz de Valbuena-Maiz M, Diab-Caceres L, et al. Impact of SARS-CoV-2 infection in patients with cystic fibrosis in Spain: Incidence and results of the national CF-COVID19-Spain survey. Respir Med. 2020;170:106062.
27. Organization WH. Global Recommendations on Physical Activity for Health. WHO Press. 2010.
28. Dwyer TJ, Alison JA, McKeough ZJ, Daviskas E, Bye PTP. Effects of exercise on respiratory flow and sputum properties in patients with cystic fibrosis. Chest. 2011;139(4):870-7.
29. Schneiderman JE, Wilkes DL, Atenafu EG, Nguyen T, Wells GD, Alarie N, et al. Longitudinal relationship between physical activity and lung health in patients with cystic fibrosis. Eur Respir J. 2014;43(3):817-23.

30. Guthold R, Stevens GA, Riley LM, Bull FC. Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1.9 million participants. *Lancet Glob Health*. 2018;6(10):e1077-e86.
31. Lear SA, Hu W, Rangarajan S, Gasevic D, Leong D, Iqbal R, et al. The effect of physical activity on mortality and cardiovascular disease in 130 000 people from 17 high-income, middle-income, and low-income countries: the PURE study. *Lancet*. 2017;390(10113):2643-54.
32. Faulkner J, O'Brien WJ, McGrane B, Wadsworth D, Batten J, Askew CD, et al. Physical activity, mental health and well-being of adults during early COVID-19 containment strategies: A multi-country cross-sectional analysis. *medRxiv*. 2020:2020.07.15.20153791.
33. Troosters T, Langer D, Vrijisen B, Segers J, Wouters K, Janssens W, et al. Skeletal muscle weakness, exercise tolerance and physical activity in adults with cystic fibrosis. *Eur Respir J*. 2009;33(1):99-106.
34. Robinson E, Boyland E, Chisholm A, Harrold J, Maloney NG, Marty L, et al. Obesity, eating behavior and physical activity during COVID-19 lockdown: A study of UK adults. *Appetite*. 2021;156:104853.
35. Choi C, Bum CH. Changes in the Type of Sports Activity Due to COVID-19: Hypochondriasis and the Intention of Continuous Participation in Sports. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(13).
36. Hurley N, Moyna N, Kehoe B, McCaffrey N, Redmond K, Hardcastle S. Factors influencing physical activity in adults with cystic fibrosis. *BMC Pulmonary Medicine*. 2021;21.
37. Savi D, Graziano L, Giordani B, Schiavetto S, Vito C, Migliara G, et al. New strategies of physical activity assessment in cystic fibrosis: a pilot study. *BMC Pulm Med*. 2020;20(1):285.
38. Bradley J, O'Neill B, Kent L, Hulzebos EH, Arets B, Hebestreit H. Physical activity assessment in cystic fibrosis: A position statement. *J Cyst Fibros*. 2015;14(6):e25-32.
39. Tudor-Locke C, Bassett DR, Jr. How many steps/day are enough? Preliminary pedometer indices for public health. *Sports Med*. 2004;34(1):1-8.
40. Quon BS, Patrick DL, Edwards TC, Aitken ML, Gibson RL, Genatossio A, et al. Feasibility of using pedometers to measure daily step counts in cystic fibrosis and an assessment of its responsiveness to changes in health state. *Journal of Cystic Fibrosis*. 2012;11(3):216-22.
41. Shelley J, Fairclough SJ, Knowles ZR, Southern KW, McCormack P, Dawson EA, et al. A formative study exploring perceptions of physical activity and physical activity monitoring among children and young people with cystic fibrosis and health care professionals. *BMC Pediatr*. 2018;18(1):335.

42. Button BM RT, Wilson JW, Holland AE. . Validation of the international physical activity questionnaire (IPAQ) in adults with cystic fibrosis. . *J Cyst Fibros*. 2006;10.
43. Castellani C. Healthcare reassessment in a pandemics time: challenges for CF. *Journal of Cystic Fibrosis*. 2020;19(2):194-5.
44. Havermans T, Houben J, Vermeulen F, Boon M, Proesmans M, Lorent N, et al. The impact of the COVID-19 pandemic on the emotional well-being and home treatment of Belgian patients with cystic fibrosis, including transplanted patients and paediatric patients. *Journal of Cystic Fibrosis*. 2020;19(6):880-7.
45. Urquhart D. Exercise testing in cystic fibrosis: Why (and how)? *Journal of the Royal Society of Medicine*. 2011;104(1_suppl):6-14.
46. Baraldi E, Carraro S. Exercise testing and chronic lung diseases in children. *Paediatr Respir Rev*. 2006;7 Suppl 1:S196-8.
47. Nixon PA, Orenstein DM, Kelsey SF, Doershuk CF. The prognostic value of exercise testing in patients with cystic fibrosis. *N Engl J Med*. 1992;327(25):1785-8.
48. Hebestreit H, Hulzebos EHJ, Schneiderman JE, Karila C, Boas SR, Kriemler S, et al. Cardiopulmonary Exercise Testing Provides Additional Prognostic Information in Cystic Fibrosis. *Am J Respir Crit Care Med*. 2019;199(8):987-95.
49. Webb AK, Dodd ME, Moorcroft J. Exercise and cystic fibrosis. *J R Soc Med*. 1995;88 Suppl 25(Suppl 25):30-6.
50. Godfrey S, Mearns M. Pulmonary function and response to exercise in cystic fibrosis. *Arch Dis Child*. 1971;46(246):144-51.
51. Urquhart DS, Saynor ZL. Exercise testing in cystic fibrosis: Who and why? *Paediatr Respir Rev*. 2018;27:28-32.
52. Gulmans VA, van Veldhoven NH, de Meer K, Helders PJ. The six-minute walking test in children with cystic fibrosis: reliability and validity. *Pediatr Pulmonol*. 1996;22(2):85-9.
53. Balfour-Lynn IM, Prasad SA, Lavery A, Whitehead BF, Dinwiddie R. A step in the right direction: assessing exercise tolerance in cystic fibrosis. *Pediatr Pulmonol*. 1998;25(4):278-84.
54. Singh SJ, Morgan MD, Scott S, Walters D, Hardman AE. Development of a shuttle walking test of disability in patients with chronic airways obstruction. *Thorax*. 1992;47(12):1019-24.
55. Léger LA, Lambert J. A maximal multistage 20-m shuttle run test to predict VO₂ max. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*. 1982;49(1):1-12.
56. Selvadurai HC, Cooper PJ, Meyers N, Blimkie CJ, Smith L, Mellis CM, et al. Validation of shuttle tests in children with cystic fibrosis. *Pediatr Pulmonol*. 2003;35(2):133-8.

57. Trust CF. Standards of care and good clinical practice for the physiotherapy management of cystic fibrosis 2020. Available from: <https://www.cysticfibrosis.org.uk/sites/default/files/2020-12/Standards%20of%20Care%20and%20Good%20Clinical%20Practice%20or%20the%20Physiotherapy%20Management%20of%20Cystic%20Fibrosis%20Fourth%20edition%20December%202020.pdf>.
58. Cox NS, Alison JA, Button BM, Wilson JW, Holland AE. Assessing exercise capacity using telehealth: a feasibility study in adults with cystic fibrosis. *Respir Care*. 2013;58(2):286-90.
59. Holland AE, Rasekaba T, Wilson JW, Button BM. Desaturation during the 3-minute step test predicts impaired 12-month outcomes in adult patients with cystic fibrosis. *Respir Care*. 2011;56(8):1137-42.
60. Butcher SJ, Pikaluk BJ, Chura RL, Walkner MJ, Farthing JP, Marciniuk DD. Associations between isokinetic muscle strength, high-level functional performance, and physiological parameters in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2012;7:537-42.
61. Radtke T, Hebestreit H, Puhan MA, Kriemler S. The 1-min sit-to-stand test in cystic fibrosis - Insights into cardiorespiratory responses. *J Cyst Fibros*. 2017;16(6):744-51.
62. Gruet M, Peyré-Tartaruga LA, Mely L, Vallier JM. The 1-Minute Sit-to-Stand Test in Adults With Cystic Fibrosis: Correlations With Cardiopulmonary Exercise Test, 6-Minute Walk Test, and Quadriceps Strength. *Respir Care*. 2016;61(12):1620-8.
63. Mc Hugh R, Mc Feeters D, Boyda D, O'Neill S. Coping styles in adults with cystic fibrosis: implications for emotional and social quality of life. *Psychology, Health & Medicine*. 2016;21(1):102-12.
64. Elce V, Del Pizzo A, Nigro E, Frisso G, Martiniello L, Daniele A, et al. Impact of Physical Activity on Cognitive Functions: A New Field for Research and Management of Cystic Fibrosis. *Diagnostics (Basel)*. 2020;10(7).
65. Toprak D, Nay L, McNamara S, Rosenberg AR, Rosenfeld M, Yi-Frazier JP. Resilience in adolescents and young adults with cystic fibrosis: A pilot feasibility study of the promoting resilience in stress management intervention. *Pediatric Pulmonology*. 2020;55(3):638-45.
66. Uchmanowicz I, Jankowska-Polańska B, Wleklík M, Rosinczuk-Tonderys J, Dębska G. Health-related quality of life of patients with cystic fibrosis assessed by the SF-36 questionnaire. *Pneumonol Alergol Pol*. 2014;82(1):10-7.
67. Fontaine KR, Barofsky I. Obesity and health-related quality of life. *Obes Rev*. 2001;2(3):173-82.

68. Rosenbaum PL, Livingston MH, Palisano RJ, Galuppi BE, Russell DJ. Quality of life and health-related quality of life of adolescents with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2007;49(7):516-21.
69. Andresen EM, Meyers AR. Health-related quality of life outcomes measures. *Arch Phys Med Rehabil*. 2000;81(12 Suppl 2):S30-45.
70. Quittner AL. Measurement of quality of life in cystic fibrosis. *Curr Opin Pulm Med*. 1998;4(6):326-31.
71. Gur M, Masarweh K, Toukan Y, Nir V, Bar-Yoseph R, Hanna M, et al. Six-minute walk, lung clearance index, and QOL in bronchiolitis obliterans and cystic fibrosis. *Pediatr Pulmonol*. 2019;54(4):451-6.
72. Habib AR, Manji J, Wilcox PG, Javer AR, Buxton JA, Quon BS. A systematic review of factors associated with health-related quality of life in adolescents and adults with cystic fibrosis. *Ann Am Thorac Soc*. 2015;12(3):420-8.
73. Tomaszek L, Dębska G, Cepuch G, Kulpa M, Pawlik L, Broniatowska E. Evaluation of quality of life predictors in adolescents and young adults with cystic fibrosis. *Heart Lung*. 2019;48(2):159-65.
74. Maras D, Balfour L, Tasca GA, Gaudet E, Aaron SD, Cameron WD, et al. Breathlessness catastrophizing relates to poorer quality of life in adults with cystic fibrosis. *J Cyst Fibros*. 2019;18(1):150-7.
75. Cronly JA, Duff AJ, Riekert KA, Fitzgerald AP, Perry IJ, Lehane EA, et al. Health-Related Quality of Life in Adolescents and Adults With Cystic Fibrosis: Physical and Mental Health Predictors. *Respir Care*. 2019;64(4):406-15.
76. Gruber W, Orenstein DM, Braumann KM. Do responses to exercise training in cystic fibrosis depend on initial fitness level? *Eur Respir J*. 2011;38(6):1336-42.
77. Jastrzebski D, Ochman M, Ziora D, Labus L, Kowalski K, Wyrwol J, et al. Pulmonary rehabilitation in patients referred for lung transplantation. *Adv Exp Med Biol*. 2013;755:19-25.
78. Paranjape SM, Barnes LA, Carson KA, von Berg K, Loosen H, Mogayzel PJ, Jr. Exercise improves lung function and habitual activity in children with cystic fibrosis. *J Cyst Fibros*. 2012;11(1):18-23.
79. Congleton J, Hodson ME, Duncan-Skingle F. Quality of life in adults with cystic fibrosis. *Thorax*. 1996;51(9):936-40.
80. Marcorelles P, Friocourt G, Uguen A, Ledé F, Férec C, Laquerrière A. Cystic fibrosis transmembrane conductance regulator protein (CFTR) expression in the developing human brain: comparative immunohistochemical study between patients with normal and mutated CFTR. *J Histochem Cytochem*. 2014;62(11):791-801.
81. Lidington D, Fares JC, Uhl FE, Dinh DD, Kroetsch JT, Sauv e M, et al. CFTR Therapeutics Normalize Cerebral Perfusion Deficits in Mouse Models of

- Heart Failure and Subarachnoid Hemorrhage. *JACC Basic Transl Sci.* 2019;4(8):940-58.
82. Piasecki B, Turska-Malińska R, Matthews-Brzozowska T, Mojs E. Executive function in pediatric patients with cystic fibrosis, inflammatory bowel disease and in healthy controls. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2016;20(20):4299-304.
 83. Maddrey MA, Cullum CM, Prestidge C. Neuropsychological dysfunction in adults with cystic fibrosis. *Archives of Clinical Neuropsychology.* 1998;13(1):118-9.
 84. Piasecki B, Stanisławska-Kubiak M, Strzelecki W, Mojs E. Attention and memory impairments in pediatric patients with cystic fibrosis and inflammatory bowel disease in comparison to healthy controls. *J Investig Med.* 2017;65(7):1062-7.
 85. Gold A, Young JM, Solomon M, Grasemann H. Neuropsychological outcomes following pediatric lung transplantation. *Pediatr Pulmonol.* 2020;55(9):2427-36.
 86. Kosciak RL, Farrell PM, Kosorok MR, Zaremba KM, Laxova A, Lai HC, et al. Cognitive function of children with cystic fibrosis: deleterious effect of early malnutrition. *Pediatrics.* 2004;113(6):1549-58.
 87. Chadwick HK. Cognitive function in cystic fibrosis and cystic fibrosis related diabetes (CFRD). : University of Leeds.; 2016.
 88. Okebukola PO, Kansra S, Barrett J. Vitamin E supplementation in people with cystic fibrosis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020;9:Cd009422.
 89. Elce A, Elce V, Pizzo AD. Reply to Gambazza et al. Cystic Fibrosis, New Frontier: Exploring the Functional Connectivity of the Brain Default Mode Network. Comment on "Elce et al. Impact of Physical Activity on Cognitive Functions: A New Field for Research and Management of Cystic Fibrosis. *Diagnostics* 2020, 10, 489". *Diagnostics (Basel).* 2021;11(6).
 90. Ding S, Zhong C. Exercise and Cystic Fibrosis. *Adv Exp Med Biol.* 2020;1228:381-91.
 91. Spinou A. Physiotherapy in cystic fibrosis: A Comprehensive clinical overview. *Pneumon.* 2018;31:35-43.
 92. Bernard RS, Cohen LL. Increasing adherence to cystic fibrosis treatment: a systematic review of behavioral techniques. *Pediatr Pulmonol.* 2004;37(1):8-16.
 93. *Physiotherapy for People with Cystic Fibrosis: from Infant to Adult.* 2019.
 94. al SPe. Effect of chest physiotherapy on the removal of mucus in patients with cystic fibrosis. *American Review of Respiratory Disease.* 1982;127:390.
 95. McCarren B, Alison JA, Herbert RD. Vibration and its effect on the respiratory system. *Aust J Physiother.* 2006;52(1):39-43.
 96. McKoy NA, Wilson LM, Saldanha IJ, Odelola OA, Robinson KA. Active cycle of breathing technique for cystic fibrosis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;7:Cd007862.

97. Webber BA, Hofmeyr JL, Morgan MD, Hodson ME. Effects of postural drainage, incorporating the forced expiration technique, on pulmonary function in cystic fibrosis. *Br J Dis Chest*. 1986;80(4):353-9.
98. Pryor JA, Webber BA, Hodson ME. Effect of chest physiotherapy on oxygen saturation in patients with cystic fibrosis. *Thorax*. 1990;45(1):77.
99. McCormack P, Burnham P, Southern KW. Autogenic drainage for airway clearance in cystic fibrosis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;10(10):Cd009595.
100. Button BM, Wilson C, Dentice R, Cox NS, Middleton A, Tannenbaum E, et al. Physiotherapy for cystic fibrosis in Australia and New Zealand: A clinical practice guideline. *Respirology*. 2016;21(4):656-67.
101. Williams CA, Benden C, Stevens D, Radtke T. Exercise training in children and adolescents with cystic fibrosis: theory into practice. *Int J Pediatr*. 2010;2010.
102. van de Weert-van Leeuwen PB, Slieker MG, Hulzebos HJ, Kruitwagen CL, van der Ent CK, Arets HG. Chronic infection and inflammation affect exercise capacity in cystic fibrosis. *Eur Respir J*. 2012;39(4):893-8.
103. Gruber W, Orenstein DM, Braumann KM, Beneke R. Interval exercise training in cystic fibrosis -- effects on exercise capacity in severely affected adults. *J Cyst Fibros*. 2014;13(1):86-91.
104. Hulzebos HJ, Snieder H, van der Et J, Helder PJ, Takken T. High-intensity interval training in an adolescent with cystic fibrosis: a physiological perspective. *Physiother Theory Pract*. 2011;27(3):231-7.
105. Tudor-Locke C, Craig CL, Brown WJ, Clemes SA, De Cocker K, Giles-Corti B, et al. How many steps/day are enough? For adults. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2011;8:79.
106. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee IM, et al. 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. *Med Sci Sports Exerc*. 2011;43(7):1334-59.
107. Can S. Sedentary Behavior, Number of Steps and Health. *Turkish Journal of Sports Medicine*. 2019;54(1):71-82.
108. McVean RJ, Orr A, Webb AK, Bradbury A, Kay L, Philips E, et al. Treatment of urinary incontinence in cystic fibrosis. *J Cyst Fibros*. 2003;2(4):171-6.
109. Burtin C, Hebestreit H. Rehabilitation in patients with chronic respiratory disease other than chronic obstructive pulmonary disease: exercise and physical activity interventions in cystic fibrosis and non-cystic fibrosis bronchiectasis. *Respiration*. 2015;89(3):181-9.

110. McKone EF, Barry SC, FitzGerald MX, Gallagher CG. The role of supplemental oxygen during submaximal exercise in patients with cystic fibrosis. *Eur Respir J*. 2002;20(1):134-42.
111. Elphick HE, Mallory G. Oxygen therapy for cystic fibrosis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;2013(7):Cd003884.
112. Marcus CL, Bader D, Stabile MW, Wang CI, Osher AB, Keens TG. Supplemental oxygen and exercise performance in patients with cystic fibrosis with severe pulmonary disease. *Chest*. 1992;101(1):52-7.
113. Tomlinson OW, Shelley J, Trott J, Bowhay B, Chauhan R, Sheldon CD. The feasibility of online video calling to engage patients with cystic fibrosis in exercise training. *J Telemed Telecare*. 2020;26(6):356-64.
114. Lenney W. Telemedicine is the way forward for the management of cystic fibrosis- the case against. *Paediatr Respir Rev*. 2018;26:22-3.
115. Ketchell RI. Telemedicine is the way forward for the management of cystic fibrosis - the case in favour. *Paediatr Respir Rev*. 2018;26:19-21.
116. Alley S, Jennings C, Plotnikoff RC, Vandelanotte C. My Activity Coach - using video-coaching to assist a web-based computer-tailored physical activity intervention: a randomised controlled trial protocol. *BMC Public Health*. 2014;14:738.
117. Salepci B, Eren A, Caglayan B, Fidan A, Torun Parmaksız E, Kiral N. The effect of body mass index on functional parameters and quality of life in COPD patients. *Tüberküloz ve toraks*. 2007;55:342-9.
118. Surveillance for respiratory hazards in the occupational setting [American Thoracic Society]. *Am Rev Respir Dis*. 1982;126(5):952-6.
119. Goetghebeur D, Sarni D, Grossi Y, Leroyer C, Ghezze H, Milic-Emiri J, et al. Tidal expiratory flow limitation and chronic dyspnoea in patients with cystic fibrosis. *Eur Respir J*. 2002;19(3):492-8.
120. Johnson MJ, Close L, Gillon SC, Molassiotis A, Lee PH, Farquhar MC. Use of the modified Borg scale and numerical rating scale to measure chronic breathlessness: a pooled data analysis. *European Respiratory Journal*. 2016;47(6):1861.
121. Flores JS, Teixeira F, Rovedder PM, Ziegler B, Dalcin Pde T. Adherence to airway clearance therapies by adult cystic fibrosis patients. *Respir Care*. 2013;58(2):279-85.
122. Sağlam M, Arıkan H, Savcı S, İnal-Ince D, Bosnak-Guclu M, Karabulut E, et al. International physical activity questionnaire: reliability and validity of the Turkish version. *Percept Mot Skills*. 2010;111(1):278-84.
123. Sema Savcı MÖ, Hülya Arıkan, Deniz İnal İnce, Lale Tokgözoğlu. . Physical activity levels of university students. . *Türk Kardiyol Dern Ars*. 2006;34(3) 166-72.

124. Griffiths P, Calvert P, Hilton N, Frost F. P156 Mobile phone step-counter data does not correlate with objective measures of exercise capacity. *Journal of Cystic Fibrosis*. 2018;17:S103.
125. Keating SE, Barnett A, Croci I, Hannigan A, Elvin-Walsh L, Coombes JS, et al. Agreement and Reliability of Clinician-in-Clinic Versus Patient-at-Home Clinical and Functional Assessments: Implications for Telehealth Services. *Arch Rehabil Res Clin Transl*. 2020;2(3):100066-.
126. Strassmann A, Steurer-Stey C, Lana KD, Zoller M, Turk AJ, Suter P, et al. Population-based reference values for the 1-min sit-to-stand test. *Int J Public Health*. 2013;58(6):949-53.
127. Narang I, Pike S, Rosenthal M, Balfour-Lynn IM, Bush A. Three-minute step test to assess exercise capacity in children with cystic fibrosis with mild lung disease. *Pediatr Pulmonol*. 2003;35(2):108-13.
128. Arpacı I, Karataş K, Baloğlu M. The development and initial tests for the psychometric properties of the COVID-19 Phobia Scale (C19P-S). *Pers Individ Dif*. 2020;164:110108.
129. Küçükdeveci AA, McKenna SP, Kutlay S, Gürsel Y, Whalley D, Arasil T. The development and psychometric assessment of the Turkish version of the Nottingham Health Profile. *Int J Rehabil Res*. 2000;23(1):31-8.
130. Congleton J, Hodson ME, Duncan-Skingle F. Do Nottingham Health Profile scores change over time in cystic fibrosis? *Respir Med*. 1998;92(2):268-72.
131. Can GÜNGEN TE, Engin EKER, Resmiye YAŞAR. Standardize mini mental test'in türk toplumunda hafif demans tanısında geçerlik ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi*. 2002;13(4):273-81.
132. Kurlowicz L, Wallace M. The Mini-Mental State Examination (MMSE). *J Gerontol Nurs*. 1999;25(5):8-9.
133. Hayran M. HM. Sağlık Araştırmaları için Temel İstatistik: Omega Araştırma; 2018 Ekim.
134. Abdelbasset WK, Soliman GS, Elshehawy AA, Alrawaili SM. Exercise capacity and muscle fatiguability alterations following a progressive maximal exercise of lower extremities in children with cystic fibrosis. *Afr Health Sci*. 2018;18(4):1236-42.
135. Alvarez JA, Ziegler TR, Millson EC, Stecenko AA. Body composition and lung function in cystic fibrosis and their association with adiposity and normal-weight obesity. *Nutrition*. 2016;32(4):447-52.
136. Panagopoulou P, Fotoulaki M, Manolitsas A, Pavlitou-Tsiontsi E, Tsitouridis I, Nousia-Arvanitakis S. Adiponectin and body composition in cystic fibrosis. *J Cyst Fibros*. 2008;7(3):244-51.
137. King SJ, Nyulasi IB, Strauss BJ, Kotsimbos T, Bailey M, Wilson JW. Fat-free mass depletion in cystic fibrosis: associated with lung disease severity but poorly detected by body mass index. *Nutrition*. 2010;26(7-8):753-9.


138. Harindhanavudhi T, Wang Q, Dunitz J, Moran A, Moheet A. Prevalence and factors associated with overweight and obesity in adults with cystic fibrosis: A single-center analysis. *J Cyst Fibros*. 2020;19(1):139-45.
139. Stenekes SJ, Hughes A, Grégoire M-C, Frager G, Robinson WM, McGrath PJ. Frequency and Self-Management of Pain, Dyspnea, and Cough in Cystic Fibrosis. *Journal of Pain and Symptom Management*. 2009;38(6):837-48.
140. Trandel ET, Pilewski JM, Dellon EP, Moreines LT, Yabes JG, Jeong K, et al. Symptom Burden and Unmet Existential Needs in Adults With Cystic Fibrosis. *West J Nurs Res*. 2019;41(10):1448-64.
141. Gostin LO, Wiley LF. Governmental Public Health Powers During the COVID-19 Pandemic: Stay-at-home Orders, Business Closures, and Travel Restrictions. *Jama*. 2020;323(21):2137-8.
142. Lippi G, Henry BM, Bovo C, Sanchis-Gomar F. Health risks and potential remedies during prolonged lockdowns for coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Diagnosis (Berl)*. 2020;7(2):85-90.
143. Rasekaba TM, Button BM, Wilson JW, Holland AE. Reduced physical activity associated with work and transport in adults with cystic fibrosis. *J Cyst Fibros*. 2013;12(3):229-33.
144. Busschbach JJ, Horikx PE, van den Bosch JM, Brutel de la Rivière A, de Charro FT. Measuring the quality of life before and after bilateral lung transplantation in patients with cystic fibrosis. *Chest*. 1994;105(3):911-7.
145. Sherman AC, Simonton-Atchley S, Campbell D, Reddy RM, O'Brien CE, Guinee B, et al. Persistent Adherence to Airway Clearance Therapy in Adults With Cystic Fibrosis. *Respir Care*. 2019;64(7):778-85.
146. N.Z. U. The relationship between clinical, functional, psychological and microbiologic factors and muscle function and quality of life in adult cystic fibrosis patients 2018.
147. Solem CT, Vera-Llonch M, Liu S, Botteman M, Castiglione B. Impact of pulmonary exacerbations and lung function on generic health-related quality of life in patients with cystic fibrosis. *Health and Quality of Life Outcomes*. 2016;14(1):63.
148. Chetta A, Pisi G, Zanini A, Foresi A, Grzincich GL, Aiello M, et al. Six-minute walking test in cystic fibrosis adults with mild to moderate lung disease: comparison to healthy subjects. *Respir Med*. 2001;95(12):986-91.
149. Holland AE, Malaguti C, Hoffman M, Lahham A, Burge AT, Dowman L, et al. Home-based or remote exercise testing in chronic respiratory disease, during the COVID-19 pandemic and beyond: A rapid review. *Chron Respir Dis*. 2020;17:1479973120952418.
150. Ketchell RI, Roughton M, Agent P, Gyi K, Hodson ME. Predicting survival in end-stage cystic fibrosis. *Respir Med*. 2009;103(10):1441-7.

151. Szollosi I, King SJ, Wilson JW, Naughton MT. Tachycardia in adults with cystic fibrosis is associated with normal autonomic function. *Internal Medicine Journal*. 2011;41(6):455-61.
152. Ziegler B, Fernandes AK, Sanches PR, Silva Junior DP, Thomé PR, Dalcin PT. Dyspnea perception in cystic fibrosis patients. *Braz J Med Biol Res*. 2013;46(10):897-903.
153. Morita AA, Bisca GW, Machado FVC, Hernandez NA, Pitta F, Probst VS. Best Protocol for the Sit-to-Stand Test in Subjects With COPD. *Respir Care*. 2018;63(8):1040-9.
154. Organization WH. *International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)*. 2016.
155. Crook S, Büsching G, Schultz K, Leibert N, Jelusic D, Keusch S, et al. A multicentre validation of the 1-min sit-to-stand test in patients with COPD. *European Respiratory Journal*. 2017;49(3):1601871.
156. Houchen-Wolloff L, Daynes E, Watt A, Chaplin E, Gardiner N, Singh S. Which functional outcome measures can we use as a surrogate for exercise capacity during remote cardiopulmonary rehabilitation assessments? A rapid narrative review. *ERJ Open Res*. 2020;6(4):00526-2020.
157. Meriem M, Cherif J, Toujani S, Ouahchi Y, Hmida AB, Beji M. Sit-to-stand test and 6-min walking test correlation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Ann Thorac Med*. 2015;10(4):269-73.
158. Finkelstein J, Jeong IC, Doerstling M, Shen Y, Wei C, Karpatkin H. Usability of Remote Assessment of Exercise Capacity for Pulmonary Telerehabilitation Program. *Stud Health Technol Inform*. 2020;275:72-6.
159. Pınar Senkalfa B, Sismanlar Eyuboglu T, Aslan AT, Ramaslı Gursoy T, Soysal AS, Yapar D, et al. Effect of the COVID-19 pandemic on anxiety among children with cystic fibrosis and their mothers. *Pediatr Pulmonol*. 2020;55(8):2128-34.
160. Verma R, Balhara YP, Gupta CS. Gender differences in stress response: Role of developmental and biological determinants. *Ind Psychiatry J*. 2011;20(1):4-10.
161. Toprak Celenay S, Karaaslan Y, Mete O, Ozer Kaya D. Coronaphobia, musculoskeletal pain, and sleep quality in stay-at home and continued-working persons during the 3-month Covid-19 pandemic lockdown in Turkey. *Chronobiol Int*. 2020;37(12):1778-85.
162. Vertesi A, Lever JA, Molloy DW, Sanderson B, Tuttle I, Pokoradi L, et al. Standardized Mini-Mental State Examination. Use and interpretation. *Canadian Family Physician*. 2001;47(10):2018.
163. Bösselmann V, Amatriain-Fernández S, Gronwald T, Murillo-Rodríguez E, Machado S, Budde H. Physical Activity, Boredom and Fear of COVID-19 Among Adolescents in Germany. *Frontiers in Psychology*. 2021;12(1543).

164. Alsalhe TA, Aljaloud SO, Chalghaf N, Guelmami N, Alhazza DW, Azaiez F, et al. Moderation Effect of Physical Activity on the Relationship Between Fear of COVID-19 and General Distress: A Pilot Case Study in Arabic Countries. *Frontiers in psychology*. 2020;11:570085-.

8. EKLER

EK-1: Etik Kurul Onayı


T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 16/069557-1655
Konu :
ARASTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

Toplantı Tarihi : 03 KASIM 2020 SALI
Toplantı No : 2020-18
Proje No : GO 20 794(Değerlendirme Tarihi: 01.09.2020)
Karar No : 2020-18-68

Üniversitemiz Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi öğretim üyelerinden Doç. Dr. Naciye Vardar YAĞLI'nın sorumlu araştırmacı olduğu, Doç. Dr. Ebru DAMADOĞLU, Uzm. Fzt. Merve FIRAT ile birlikte çalışacakları ve Fzt. Aydan Aşlı AKSEİ'in yüksek lisans tezi olan, GO 20 794 kayıt numaralı, **"COVID-19 Pandemi Sürecinde Erişkin Kistik Fibrozis Hastalarının Telerehabilitasyon ile Fiziksel Aktivite, Egzersiz Kapasitesi, Yaşam Kalitesi, Bilişsel Fonksiyon ve Koronavirüs Fobisi Düzeylerinin Sağlıklı Kişilerle Karşılaştırılması"** başlıklı proje önerisi araştırmanın gerekece, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, 04 Kasım 2020-04 Kasım 2021 tarihleri arasında geçerli olmak üzere etik açıdan uygun bulunmuştur. Çalışma tamamlandığında sonuçlarını içeren bir rapor örneğinin Etik Kurulumuza gönderilmesi gerekmektedir.

1. Prof. Dr. Ayşe Lale DOĞAN	(Başkan)	7. Doç. Dr. Nüket Paksoy ERBAYDAR	(Üye)
2. Prof. Dr. G. Burça AYDIN	(Üye)	8. Doç. Dr. Betül Çelebi SALTIK	(Üye)
3. Prof. Dr. M. Özgür UYANIK	(Üye)	9. Doç. Dr. Hande Güney DENİZ	(Üye)
4. Prof. Dr. Ayşe Kim İŞLER	(Üye)	10. Dr. Öğr. Üyesi Müge DEMİR	(Üye)
5. Doç. Dr. H. Tuna Çak FİŞEK	(Üye)	11. Av. Serap MORALIOĞLU	(Üye)
İZİNLİ 6. Doç. Dr. Can Ebru KURT	(Üye)		

Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Ayrıntılı bilgi için

EK-2: Araştırma Amaçlı Çalışma İçin Aydınlatılmış Onam Formu

(Fizyoterapistin Açıklaması, Sağlıklı/Kontrol grubu için)

Sayın Katılımcı,

Covid-19 pandemi sürecinde telerehabilitasyon ile kistik fibrozisli yetişkinlerin fiziksel aktivite, egzersiz kapasitesi, yaşam kalitesi, bilişsel fonksiyon ve koronavirüs fobisi düzeylerinin sağlıklılarla karşılaştırılması için klinik ve bilimsel araştırmalara yol gösterecek yeni bir çalışma yapmaktayız. Bu çalışma ile kistik fibroziste fiziksel aktivite, egzersiz kapasitesi, yaşam kalitesi, bilişsel fonksiyon ve koronavirüs fobisi hakkında fikir sahibi olabilmemiz için sağlıklı kişilerde de bu değerlendirmeleri yapmak durumundayız. Bu değerlendirmeler sonucunda siz de egzersiz kapasiteniz, fiziksel aktivite düzeyiniz, yaşam kaliteniz ve koronavirüs fobiniz hakkında fikir sahibi olacaksınız. Sizin de bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Ancak bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz.

Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı'nın ortak katılımı ile gerçekleştirilecek bu çalışmaya katılımınız araştırmanın başarısı için önemlidir.

Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz sorumlu araştırmacısı Doç. Dr. Naciye VARDAR YAğLI olan bu çalışma için değerlendirme Fzt.Aydan Aslı AKSEL tarafından yapılacaktır. Yine izniniz doğrultusunda cinsiyet, yaş gibi özellikleriniz kaydedilecektir. Fiziksel aktivite, yaşam kalitesi ve koronavirüs fobisi düzeyiniz google formlar üzerinden 3 farklı ölçekle uzaktan değerlendirilecektir. Ardından egzersiz kapasitenizi ölçmek için 1 dakikalık otur kalk testi ve 3 dakikalık basamak testi internet üzerinden video konferansı mümkün kılan bir cihaz aracılığıyla uygulanacaktır. Bilişsel fonksiyon da video konferans sırasında değerlendirilecektir. Test yönergeleri her test başlangıcında anlatılacak ve öğrenme

etkisini azaltmak için birkaç uygulama döngüsü gerçekleştirme fırsatı verilecektir. Tüm değerlendirmeler yaklaşık 45 dakika sürecektir.

Bu araştırmanın dışında kayıtlarınız kullanılmayacak ve başkaları ile paylaşılmayacaktır.

Değerlendirme sırasında oluşabilecek riskler: Değerlendirmeler size zarar verecek herhangi bir risk içermemektedir.

Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır.

Sizinle ilgili tıbbi bilgiler gizli tutulacak, ancak çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da resmi makamlarca gereği halinde incelenebilecektir.

Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır ve çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekmek hakkına da sahiptir.

(Katılımcının Beyanı)

Sayın Fzt. Aydan Aslı AKSEL tarafından Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı'nın ortak katılımı ile bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya "katılımcı" olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam fizyoterapist ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılabacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımını sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim, (ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağının bilincindeyim). Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığında; herhangi bir saatte, sorumlu araştırmacı, Doç. Dr. Naciye VARDAR YAğLI'ya, Doç. Dr. Ebru DAMADOğLU'na, araştırmacı Fzt. Aydan Aslı AKSEL'e Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakóltesi Kardiyopulmoner Rehabilitasyon Ünitesi'ni arayarak ulaşabileceğimi biliyorum.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde "katılımcı" olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzalı bu form kâğıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı

Adı soyadı:

Adres:

Tel.

İmza

Görüşme tanığı

Adı soyadı:

Adres:

Tel.

İmza

Katılımcı ile görüşen fizyoterapist

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel.

İmza

(Fizyoterapistin Açıklaması, Hasta grubu için)

Sayın Katılımcı,

Kistik fibrozis hastalığıyla ilgili yeni bir araştırma yapmaktayız. Araştırmanın ismi “COVID-19 Pandemi Sürecinde Erişkin Kistik Fibrozis Hastalarının Telerehabilitasyon ile Fiziksel Aktivite, Egzersiz Kapasitesi, Yaşam Kalitesi, Bilişsel Fonksiyon ve Koronavirüs Fobisi Düzeylerinin Sağlıklı Kişilerle Karşılaştırılması”dır.

Sizin de bu çalışmaya katılmanızı öneriyoruz. Ancak bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı'nın ortak katılımı ile gerçekleştirilecek bu çalışmaya katılımınız araştırmanın başarısı için önemlidir.

Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz sorumlu araştırmacısı Doç. Dr. Naciye VARDAR YAĞLI olan bu çalışma için değerlendirme Fzt. Aydan Aslı AKSEL tarafından yapılacaktır. Yine izniniz doğrultusunda cinsiyet, yaş, tanı yaşı egzersiz alışkanlığı gibi özellikleriniz kaydedilecektir. Fiziksel aktivite, yaşam kalitesi ve koronavirüs fobisi düzeyiniz google anket üzerinden 3 farklı ölçekle uzaktan değerlendirilecektir. Ardından egzersiz kapasitenizi ölçmek için 1 dakikalık otur kalk testi ve 3 dakikalık basamak testi internet üzerinden video konferansı mümkün kılan bir cihaz aracılığıyla uygulanacaktır. Bilişsel fonksiyon da video konferans sırasında değerlendirilecektir. Test yönergeleri her test başlangıcında anlatılacak ve öğrenme etkisini azaltmak için birkaç uygulama döngüsü gerçekleştirme fırsatı verilecektir. Tüm değerlendirmeler yaklaşık 45 dakika sürecektir.

Bu araştırmanın dışında kayıtlarınız kullanılmayacak ve başkaları ile paylaşılmayacaktır.

Değerlendirme sırasında oluşabilecek riskler: Değerlendirmeler size zarar verecek herhangi bir risk içermemektedir.

Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığımız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır.

Sizinle ilgili tıbbi bilgiler gizli tutulacak, ancak çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da resmi makamlarca gereği halinde incelenebilecektir.

Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır ve çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekmek hakkına da sahipsiniz.

(Katılımcının/Hastanın Beyanı)

Sayın Fzt. Aydan Aslı AKSEL tarafından Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı'nın ortak katılımı ile bir araştırma

yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam fizyoterapist ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılabileceğine inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımını sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim, (ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağına bilincindeyim). Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorununun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, sorumlu araştırmacı, Doç. Dr. Naciye VARDAR YAĞLI'ya, Doç. Dr. Ebru DAMADOĞLU'na, araştırmacı Fzt. Aydan Aslı AKSEL'e Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi Kardiyopulmoner Rehabilitasyon Ünitesi'ni arayarak ulaşabileceğimi biliyorum.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde “katılımcı” olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzalı bu form kâğıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı

Adı soyadı:

Adres:

Tel.

İmza

Görüşme tanığı

Adı soyadı:

Adres:

Tel.

İmza

Katılımcı ile görüşen fizyoterapist

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel.

İmza

EK-3: Çalışmada Kullanılan Anketler**Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi**

Kod:

Tarih:

İnsanların günlük yaşayış içinde yaptıkları fiziksel aktiviteler hakkında bilgi edinmek istiyoruz. Aşağıda son 7 gün içinde fiziksel olarak harcanan zaman hakkında sorular bulunmaktadır. Lütfen, kendinizi çok hareketli bir kişi olarak görmesiniz bile her soruyu cevaplayın. Ev ve bahçe işlerinizi, işyerinde yaptığınız aktiviteleri, bir yerden bir yere gitmek için yaptıklarınızı, boş zamanlarınızda yaptığınız egzersiz veya spor gibi aktiviteleri düşünün. Son 7 gün içinde 10 dakika veya üstünde süren, nefesinizi hızlandıran, kuvvet gerektiren tüm yoğun faaliyetleri göz önünde bulundurun.

1.)Son bir hafta içinde kaç gün ağır kaldırma, kazma, aerobik, basketbol, futbol veya hızlı bisiklet çevirme gibi şiddetli bedensel güç gerektiren faaliyetlerden yaptınız?		
<input type="checkbox"/> Şiddetli fiziksel aktivite yapmadım. (3.soruya geçiniz.)	Haftada gün	

2.)Bu günlerin birinde şiddetli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?		
<input type="checkbox"/> Bilmiyorum/Emin değilim	Günde..... dakika	Günde saat

Geçen bir hafta içinde yaptığınız orta dereceli fiziksel aktiviteleri düşünün. Bunlar 10 dakika veya daha uzun süren, orta derece fiziksel güç gerektiren ve normalden biraz sık nefes almaya neden olan aktivitelerdir.

3.)Son bir hafta içinde kaç gün hafif yük taşıma, normal hızda bisiklet çevirme, halk oyunları, dans, bowling veya tenis gibi orta dereceli bedensel güç gerektiren faaliyetlerden yaptınız? (Yürüme hariç.)		
<input type="checkbox"/> Orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. (5. Soruya Geçiniz)	Haftada gün	

4.)Bu günlerin birinde orta dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?		
<input type="checkbox"/> Bilmiyorum/Emin değilim	Günde dakika	Günde saat

Geçen bir hafta içinde yürüyerek geçirdiğiniz zamanı düşünün. Bu; işyerinde, evde, bir yerden bir yere ulaşım amacıyla veya sadece dinlenme, spor, egzersiz veya hobi amacıyla yaptığımız yürüyüş olabilir.

5.)Geçen 7 gün içerisinde, bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır?	
<input type="checkbox"/> Yürümedim. (7. Soruya Geçiniz)	Haftada gün

6.)Bu günlerin birinde yürüyerek genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?		
<input type="checkbox"/> Bilmiyorum/Emin değilim	Günde dakika	Günde saat

Son soru, son bir hafta içinde oturarak geçirdiğiniz zamanlarla ilgilidir. İşte, evde, çalışırken ya da dinlenirken geçirdiğiniz zamanlar dahildir. Bu masanızda, arkadaşınızı ziyaret ederken, okurken, otururken veya yatarak televizyon seyrettiğinizde oturarak geçirdiğiniz zamanları kapsamaktadır.

7.)Son bir hafta içinde günde oturarak ne kadar zaman harcadınız?		
<input type="checkbox"/> Bilmiyorum/Emin değilim	Günde dakika	Günde saat

Nottingham Sağlık Profili

Aşağıda insanların günlük yaşantılarında karşılaşılabileceği bazı sorunlardan bahsedilmektedir. Her bir sorunun sizde mevcut olup olmadığını düşünün, olanlara Evet, olmayanlara Hayır cevabını verin.

	Evet	Hayır
Kendimi sürekli yorgun hissediyorum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Geceleri ağrım oluyor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Her şey moralimi bozuyor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dayanılmaz şiddette ağrım var	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uyuyabilmek için ilaç alıyorum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Artık eğlenmeyi unuttum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kendimi çok sinirli hissediyorum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hareket etmek, pozisyon değiştirmek bana ağrı veriyor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kendimi yalnız hissediyorum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sadece ev içinde yürüyebiliyorum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Öne eğilmek benim için zor oluyor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En basit işler için bile çaba göstermem gerekiyor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sabahları çok erken saatte uyanıyorum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hiç yürüyemiyorum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
İnsanlarla ilişki kurmakta zorlanıyorum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Günler geçmek bilmiyormuş gibi geliyor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Merdiven inip çıkmakta zorlanıyorum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bazı şeylere, yerlere uzanmak, yetişmek zor oluyor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yürürken ağrım oluyor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bugünlerde çok kolay öfkeleniveriyorum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bana yakın hiç kimse yokmuş gibi hissediyorum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Geceleri çoğunlukla uyanık oluyorum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bazen kontrolümü kaybediyormuş gibi hissediyorum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ayakta durunca ağrım oluyor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kendi kendime giyinmek zor oluyor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Çabucak yoruluyorum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uzun süre ayakta durmak bana zor geliyor (örneğin mutfakta veya otobüs beklerken gibi)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sürekli ağrım oluyor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uykuya dalabilmek için uzun süre bekliyorum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Çevremdeki insanlara yük oluyormuşum gibi geliyor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Geceleri endişelerim yüzünden uyuyamıyorum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hayat yaşamaya değmez gibi geliyor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gece uykularım çok kötü	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
İnsanlarla geçinmek bana zor geliyor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dışarıda yürümek için yardıma ihtiyacım var (örneğin baston veya bir kişi gibi)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Merdiven inip çıkarken ağrım oluyor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sabahları moralim bozuk ve keyifsiz uyanıyorum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otururken ağrım oluyor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Standardize Mini Mental Test

Kod:

Tarih:

Oryantasyon (Her soru 1 puan, toplam 10 puan)

Hangi yıl içindeyiz?

Hangi mevsimdeyiz?

Hangi aydayız?

Bu gün ayın kaçı?

Hangi gündeyiz?

Hangi ülkede yaşıyoruz?

Şu an hangi şehirde bulunmaktasınız?

Şu an bulunduğunuz semt neresidir?

Şu an bulunduğunuz bina neresidir?

Şu an bu binada kaçınıcı kattasınız?

Kayıt Hafızası (Toplam puan 3)

Size birazdan söyleyeceğim üç ismi dikkatlice dinleyip ben bitirdikten sonra tekrarlayın

(Masa, Bayrak, Elbise) (20 sn. süre tanınır). Her doğru isim 1 puan.

Dikkat ve Hesap Yapma (Toplam puan 5)

100'den geriye doğru 7 çıkartarak gidin. Dur deyinceye kadar devam edin.

(Her doğru işlem 1 puan: 100, 93, 86, 79, 72, 65)

Hatırlama (Toplam puan 3)

Yukarıda tekrar ettiğiniz kelimeleri tekrar söyleyin (Masa, Bayrak, Elbise) (Her kelime 1 puan)

Lisan (Toplam puan 9)

a.) Bu gördüğünüz nesnelerin isimleri nedir?

(saat, kalem) 1'er puan toplam 2 puan (20 saniye süre ver)

b.) Şimdi size söyleyeceğim cümleyi dikkatle dinleyin ve ben bitirdikten sonra tekrar edin.

"Eğer ve fakat istemiyorum" (10 saniye süre ver) 1 puan

c.) Şimdi sizden bir şey yapmanızı isteyeceğim, beni dikkatle dinleyin ve söyledığımı yapın.

"Masada duran kâğıdı elinizle alın, iki elinizle ikiye katlayın ve yere bırakın lütfen"

Toplam puan: 3, süre: 30 sn. her bir doğru işlem: 1 puan

d.) Şimdi size bir cümle vereceğim. Okuyun ve yazıda söylenen şeyi yapın. (1 puan)

-Bir kâğıda "GÖZLERİNİZİ KAPATIN" yazıp hastaya gösterin-

e.) Şimdi vereceğim kâğıda aklınıza gelen anlamlı bir cümleyi yazın (1 puan)

f.) Size göstereceğim şeklin aynısını çizin; aşağıdaki şekli arka sayfaya (1 puan)



Toplam Puan: |

EK-4: Orijinallik Raporu

COVID-19 PANDEMİ SÜRECİNDE ERİŞKİN KİSTİK FİBROZİS HASTALARININ TELEREHABİLİTASYON İLE FİZİKSEL AKTİVİTE, EGZERSİZ KAPASİTESİ, YAŞAM KALİTESİ, BİLİŞSEL FONKSİYON VE KORONAVİRÜS FOBİSİ DÜZEYLERİNİN SAĞ

ORJİNALLİK RAPORU

% 10	% 9	% 3	% 3
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	% 4
2	www.kistikfibrozisturkiye.org İnternet Kaynağı	<% 1
3	openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<% 1
4	burkonturizm.com İnternet Kaynağı	<% 1
5	Submitted to TechKnowledge Turkey Öğrenci Ödevi	<% 1
6	clinicaltrials.gov İnternet Kaynağı	<% 1
7	Submitted to Hacettepe University Öğrenci Ödevi	<% 1
8	www.toraks.org.tr İnternet Kaynağı	<% 1

EK-5: Dijital Makbuz



Digital Receipt

This receipt acknowledges that Turnitin received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author: Aydan Aslı Aksel
 Assignment title: Yüksek Lisans Tez
 Submission title: COVID-19 PANDEMİ SÜRECİNDE ERİŞKİN KİSTİK FİBROZİS HA...
 File name: Aydan_Aksel_Tez.docx
 File size: 4.44M
 Page count: 83
 Word count: 19,557
 Character count: 128,468
 Submission date: 09-Aug-2021 03:48PM (UTC+0300)
 Submission ID: 1629563837



EK-6: Sağlık Bakanlığı Bilimsel Araştırma Başvuru Onayı

11.06.2021

Gmail - Bilimsel Araştırma Başvurusu



Bilimsel Araştırma Başvurusu

Bilimsel Araştırma Başvurusu

15 Ağustos 2020 23:35

Yanıtlama Adresi:

Alıcı:

Sayın İlgili,
 Bilimsel Araştırma Platformuna yapmış olduğunuz başvuru değerlendirilmiştir.
 Değerlendirme Sonucu aşağıdaki gibidir.
 Onay Durumu : Bu çalışmayı yapmanız Bakanlığımızca uygun görülmüştür.
 Araştırmanızın gerektirdiği diğer tüm süreçleri (etik kurul, faz çalışması ,diğer izinler vb.) tamamlamanız gerekmektedir.
 Açıklama :
 Form Adı : Aydan Aslı AKSEL-2020-08-13T12_01_35
 Başvuru Formu için [tıklayınız](#).

Başvuru Formunuzu <https://bilimselarastirma.saglik.gov.tr/> adresinden görüntüleyebilirsiniz.

İlginiz ve katkılarınızdan dolayı teşekkür ederiz.

T.C. Sağlık Bakanlığı

Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü

Not: Bu ileti Bilimsel Araştırmanızın Değerlendirilmesinin tamamlanması nedeniyle sistem tarafından otomatik gönderilmiştir. Lütfen bu iletiyi cevaplamayınız.

YASAL UYARI:

Bu e-postanın içerdiği bilgiler (ekleri de dahil olmak üzere) gizlidir. T.C. Sağlık Bakanlığı onayı olmaksızın içeriği kopyalanamaz, üçüncü kişilere açıklanamaz veya iletilmez. Bu mesajın gönderilmek istendiği kişi değilseniz (ya da bu e-postayı yanlışlıkla aldıysanız), lütfen yollayan kişiyi haberdar ediniz ve mesajı sisteminizden derhal siliniz. T.C. Sağlık Bakanlığı bu mesajın içerdiği bilgilerin doğruluğu veya eksiksiz olduğu konusunda bir garanti vermemektedir. Bu nedenle, bilgilerin ne şekilde olursa olsun içeriğinden, iletilmesinden, alınmasından ve saklanmasından T.C. Sağlık Bakanlığı sorumlu değildir. Bu mesajın içeriği yazarına ait olup, T.C. Sağlık Bakanlığı görüşlerini içermeyebilir.

Bu e-posta bütçe bilinen tüm bilgisayar virüslerine karşı taranmıştır.

DISCLAIMER:

This e-mail (including any attachments) may contain confidential and/or privileged information. Copying, disclosure or distribution of the material in this e-mail without the permission of Ministry of Health of Turkey is strictly forbidden. If you are not the intended recipient (or have received this e-mail in error), please notify the sender and delete email from your system immediately. Ministry of Health of Turkey makes no warranty as to the accuracy or completeness of any information contained in this message and hereby excludes any liability of any kind for the information contained therein or for the information transmission, reception, storage or use of such in any way whatsoever. Any opinions expressed in this message are those of the author and may not necessarily reflect the opinions of Ministry of Health of Turkey.

This e-mail has been scanned for all computer viruses known to us.

EK-7: 8. Ulusal Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kongresi- Sözel Bildiri Özeti

[S029]

COVID-19 pandemi sürecinde erişkin kistik fibrozis hastalarının telerehabilitasyon ile fiziksel aktivite, egzersiz kapasitesi ve yaşam kalitesinin değerlendirilmesi

Aydan Aslı Akse¹, Naciye Vardar Yağlı¹, Merve Fırat¹, Melda Sağlam¹, Ebru Damadoğlu²

¹Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Ankara.

²Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara.

Amaç: Bu çalışmanın amacı COVID-19 pandemisinde erişkin kistik fibrozis hastalarının telerehabilitasyon ile fiziksel aktivite, egzersiz kapasitesi, yaşam kalitesi, bilişsel fonksiyon ve koronavirüs fobisini sağlıklı kişilerle karşılaştırmaktır. **Gereç-Yöntem:** Onbir hasta (5K, 6E, 23,91±3,36 yıl) ve 20 sağlıklı birey (11K, 9E, 28,70±7,20 yıl) dahil edildi. Fiziksel aktivite düzeyi (Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi ve son 1 haftalık adım sayısı ortalaması), egzersiz kapasitesi (3 dakika basamak testi ve 1 dakika otur kalk testi), COVID-19 fobisi (Koronavirüs-19 Fobisi Ölçeği), yaşam kalitesi (Nottingham Sağlık Profili) ve bilişsel fonksiyon (Standardize Mini Mental Testi) değerlendirildi.

Sonuçlar: Gruplar yaş ve cinsiyet açısından benzerdi ($p>0.05$). Grupların fiziksel aktivite düzeyi, egzersiz kapasitesi, yaşam kalitesi, bilişsel fonksiyon, Koronavirüs-19 Fobisi Ölçeği sosyal ve psikolojik alt boyutları benzerdi ($p>0.05$). Sağlıklı bireylerin Koronavirüs-19 Fobisi Ölçeği somatik ve ekonomik alt boyut puanları hastalardan yüksekti ($p<0.05$). Her iki grupta da kadınların Koronavirüs-19 Fobisi Ölçeği toplam skoru erkeklerden daha yüksekti ($p<0.05$). Hastaların Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi toplam puanı son 1 haftalık adım sayısı ortalaması ile çok yüksek düzeyde ilişki bulundu ($r=0.933$, $p<0.001$).

Tartışma: Koronavirüs-19 Fobisi Ölçeği somatik ve ekonomik alt boyut puanları sağlıklı bireylerde daha yüksek bulundu. Kadınların koronavirüs fobisi düzeyi literatürle benzer şekilde erkeklerden fazla bulundu. Akıllı telefon uygulamaları, erişkin kistik fibrozis hastalarında telerehabilitasyon ile fiziksel aktivite düzeylerini ölçerek fiziksel aktivite seviyelerini artırmak için bir strateji olarak kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: egzersiz testi, koronavirüs, telerehabilitasyon, yaşam kalitesi

Evaluation of physical activity, exercise capacity, quality of life in adult patients with cystic fibrosis by telerehabilitation during COVID-19 pandemic

Aydan Aslı Akse¹, Naciye Vardar Yağlı¹, Merve Fırat¹, Melda Sağlam¹, Ebru Damadoğlu²

¹Hacettepe University, Faculty of Physical Therapy and Rehabilitation, Ankara.

²Hacettepe University, Faculty of Medicine, Department of Chest Diseases, Ankara.

Purpose: The aim of this study was to compare physical activity, exercise capacity, quality of life, cognitive function and coronavirus phobia in adult patients with cystic fibrosis and healthy individuals by telerehabilitation during the COVID-19 pandemic.

Materials-Methods: Eleven patients (5F, 6M, 23,91±3,36 years) and 20 healthy individuals (11F, 9M, 28,70±7,20 years) were included. Physical activity (International Physical Activity Questionnaire and step counts for the last week), exercise capacity (3 minute step test and 1 minute sit to stand test), COVID-19 phobia (Coronavirus-19 Phobia Scale), quality of life (Nottingham Health Profile) and cognitive function (Standardised Mini-Mental State Examination) were evaluated.

Results: The groups were similar in terms of age and gender ($p>0.05$). Physical activity level, exercise capacity, quality of life, cognitive function, Coronavirus-19 Phobia Scale (C19P-S), social and psychological sub-dimensions of the groups were similar ($p>0.05$). Somatic and economic subscale scores of the C19P-S of healthy individuals were higher than the patients ($p<0.05$). C19P-S total score of female was higher than male in both groups ($p<0.05$). International Physical Activity Questionnaire total score were found to be very high correlated with the step counts for the last week in patients ($r=0.933$, $p<0.001$).

Discussion: Somatic and economic subscale scores of C19P-S were found to be higher in healthy individuals.

Coronavirus phobia levels of female was found to be higher than men similar to the literature. Smartphone applications can be used as a strategy to increase physical activity levels of people by measuring their physical activity level through telerehabilitation in adult cystic fibrosis patients.

Keywords: exercise test, coronavirus, telerehabilitation, quality of life

9. ÖZGEÇMİŞ