

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

**AKCİĞER TRANSPLANTASYONU GEÇİRMİŞ HASTALARIN
İŞLEVSELLİK, YETİYİTİMİ VE SAĞLIĞIN ULUSLARARASI
SINIFLANDIRILMASI KAPSAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ**

Fzt. Ulaş Ar

**Kardiopulmoner Rehabilitasyon Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ANKARA
2022**

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

**AKCİĞER TRANSPLANTASYONU GEÇİRMİŞ HASTALARIN
İŞLEVSELLİK, YETİYİTİMİ VE SAĞLIĞIN ULUSLARARASI
SINIFLANDIRILMASI KAPSAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ**

Fzt. Ulaş Ar

**Kardiopulmoner Rehabilitasyon Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. Ebru Çalık Kütükcü**

**ANKARA
2022**

ONAY SAYFASI

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜAKCİĞER TRANSPLANTASYONU GEÇİRMİŞ HASTALARIN
İŞLEVSELLİK, YETİYİTİMİ VE SAĞLIĞIN ULUSLARARASI
SINIFLANDIRILMASI KAPSAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ

Öğrenci: Ulaş Ar

Danışman: Doç. Dr. Ebru Çalık Kütükcü

Bu tez çalışması 30.12.2021 tarihinde jürimiz tarafından "Kardiopulmoner Rehabilitasyon Programı"nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı:	<i>Prof. Dr. Deniz İNAL İNCE</i>	(imza)
	<i>Hacettepe Üniversitesi FTR Fakültesi</i>	
Tez Danışmanı:	<i>Doç. Dr. Ebru ÇALIK KÜTÜKCÜ</i>	(imza)
	<i>Hacettepe Üniversitesi FTR Fakültesi</i>	
Üye:	<i>Doç. Dr. Naciye VARDAR YAĞLI</i>	(imza)
	<i>Hacettepe Üniversitesi FTR Fakültesi</i>	
Üye:	<i>Doç. Dr. Melda SAĞLAM</i>	(imza)
	<i>Hacettepe Üniversitesi FTR Fakültesi</i>	
Üye:	<i>Dr. Öğr. Üyesi Zehra CAN KARAHAN</i>	(imza)
	<i>Çankırı Karatekin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi FTR Bölümü</i>	

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

03 OCAK 2022

Prof. Dr. Müge YEMİŞÇİ ÖZKAN
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.

Tezimin 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 tezimin 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⁾
- o Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren ... ay ertelenmiştir. ⁽²⁾
- o Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. ⁽³⁾

03/01/2022

Fzt.Ulaş AR

⁽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 etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tez 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 ay aşmamak üzere tez erişime açılması engellenebilir.

(3) Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerde 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 kuralı 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, 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. Ebru Çalık Kütükcü danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığını beyan ederim.

Fzt. Ulaş Ar

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans ders dönemimde ve tezimin her aşamasında bilgi ve deneyimleriyle yolumu aydınlatan, büyük bir sabırla ve sevgiyle hep yanımda olan, ihtiyaç duyduğum her anda bana her zaman özveriyle vakit ayırabilen, gösterdiği desteği her zaman güvenle hissettiğim danışmanım Sayın Doç. Dr. Ebru Çalık Kütükcü'ye,

Lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca bilgilerini, deneyimlerini benimle paylaşan, her zaman desteklerini gördüğüm Sayın Prof. Dr. Deniz İnal İnce'ye, Sayın Doç. Dr. Melda Sağlam'a ve Sayın Doç. Dr. Naciye Vardar Yağlı'ya

Hastaların teze katılımı konusundaki destekleri ve tez dönemim sürecinde bana sağladıkları kolaylıklar sebebiyle Sayın Prof. Dr. Erdal Yekeler'e, Uzm. Dr. Sinan Türkkân'a ve Ankara Şehir Hastanesi Kalp Akciğer Transplantasyon Servisi tüm doktorlarına ve hemşirelerine,

Tez yazım süreci boyunca bana destek olan sevgili arkadaşlarım Fzt. Ersoy Yaşar, Fzt. Kubilay Gülcan, Fzt. Feryal Şenol ve diğer çalışma arkadaşlarıma,

Çalışmam boyunca her an yanımda olduklarını hissettiğim, beni sabırla dinleyen ve sevgilerini gösteren canım anneme, babama, ağabeyime ve Deniz'e teşekkür eder saygılarımı sunarım.

ÖZET

Ar U, Akciğer Transplantasyonu Geçirmiş Hastaların İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırılması Kapsamında Değerlendirilmesi, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kardiopulmoner Rehabilitasyon Programı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2022. Akciğer transplantasyonu olan hastalarda nakil sonrası dönemde kas iskelet sisteminin olumsuz etkilenimi, egzersiz kapasitesinde azalma, yorgunluk ve denge kaybı gibi birçok klinik komplikasyon ortaya çıkmaktadır. İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması (ICF) bireylerin sağlık durumunu evrensel bir şekilde tanımlamak için geliştirilmiş bir kodlama sistemidir. Çalışmanın amacı; akciğer nakli hastalarının yaşı, nakil yaşı ve komorbidite düzeyleri ile vücut yapısı ve fonksiyonları, aktivite ve katılım düzeyi etkilenimleri arasındaki ilişkiyi ICF kapsamında belirlemek ve değerlendirmektir. Çalışmaya 24 akciğer nakli olan hasta dahil edildi. ICF kontrol listesinden seçilen maddelerle, hastaların vücut yapısı fonksiyon bozuklukları ve aktivite ve katılım seviyeleri ICF kapsamında belirlendi. Bireylerin b alanı (vücut fonksiyonları): Pittsburgh uyku kalitesi anketi (PSQI), Hastane anksiyete ve depresyon skalası (HADS), Tampa kinezyofobi ölçeği (TKS), Solunum fonksiyon testi (SFT), bir dakika otur-kalk testi (1STS), 6 dakika delikli pano ve halka testi (6PBRT), MMRC dispne skalası; s alanı (vücut yapıları): Corbin postür analizi puanlaması ve d alanı (aktivite ve katılım): Zamanlı kalk ve yürü testi (TUG), Uluslararası fiziksel aktivite anketi (IPAQ), St. George solunum anketi (SGRQ), London chest günlük yaşam aktiviteleri ölçeği (LCADL) ile değerlendirildi. Çalışmanın sonucunda, hastaların yaşı ile PSQI-uyku bozukluğu ($r=0,48$) ve lateral postür puanı ($r=0,52$) arasında pozitif yönde, zirve ekspiratuar akım hızı (PEF) ($r=-0,54$) ve 1STS test öncesi sonrası kalp hızı ve bacak yorgunluğu değişimi arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulundu ($p<0,05$). Hastaların nakil olma yaşı ile PSQI-uyku bozukluğu ($r=0,56$) ve lateral postür puanı ($r=0,60$) arasında pozitif yönde, 1STS test öncesi-sonrası oksijen saturasyonu ($r=-0,47$) ve bacak yorgunluğu farkı ($r=-0,55$) ve 6PBRT test öncesi-sonrası nefes darlığı ($r=0,43$) farkı arasında negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulundu ($p<0,05$). Hastaların komorbidite düzeyleri ile lateral postür puanı ($r=0,45$) arasında pozitif yönde, 1STS skoru ($r=-0,72$) ve 6PBRT skoru ($r=-0,50$) arasında negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulundu ($p<0,05$). Sonuç olarak akciğer nakli hastalarında denge bozukluğu, egzersiz kapasitesinin azalması, günlük yaşamda dispne, yorgunluk algılaması, hareket korkusunda artış ve yaşam kalitesinde azalma görülmektedir. Pulmoner rehabilitasyon programı planlanırken hastaların yaşı, nakil yaşı ve komorbidite düzeyleri göz önünde bulundurulmalıdır. Çalışmamızın; akciğer nakli hastalarının değerlendirmesinde ve pulmoner rehabilitasyonun planlanmasında ICF modelinin uygulanabilir olduğunu ve fizyoterapistlere yeni bir bakış açısı getirebileceğini düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Akciğer Nakli, ICF, Yorgunluk, Denge, Egzersiz Kapasitesi

ABSTRACT

Ar U, Assesment of Patients with Lung Transplantation within the Scope of International Classification of Functioning, Disability and Health, Hacettepe University, Graduate School of Health Sciences, Cardiopulmonary Rehabilitation, Master Thesis, Ankara, 2022. In patients with lung transplantation, many clinical effects such as muscle and skeletal system effects, decreased exercise capacity, fatigue, loss of balance, kinesiophobia occur in the post-transplant period. ICF is a coding system developed to universally identify the state of health of individuals. The aim of the study was to determine and evaluate the relationship between the age of lung transplant patients, transplant age and comorbidity levels and body structure and function, activity and participation level dec within the scope of ICF. 24 lung transplant recipients were included in the study. With the substances selected from the ICF checklist, the patients' body structure dysfunctions and activity and participation levels were determined within the scope of the ICF. The physical and demographic characteristics of the individuals were recorded. The domain b of the individuals (body functions) was evaluated with Pittsburgh sleep quality questionnaire (PSQI), Hospital anxiety and depression scale (hads), Tampa scale of kinesiophobia, respiratory function test , one minute sit to stand test (1STS), six-minute pegboard and ring Test (6PBRT), MMRC dyspnea scale. Domain s (body structure) was evaluated with scoring and Corbin postural assessment scale. Domain d (activities and participation) was evaluated with Timed up and go Test (TUG), international physical activity questionnaire (IPAQ), St. The George Respiratory Questionnaire (SGRQ) London Chest Daily Life Activities Scale (LCADL). As a result of the study, patient's age positively correlated with lateral postural score ($r=0.52$) and sleep disorder ($r=0.48$) and negatively correlated with peak expiratory flow (PEF) ($r=0.54$) and the difference in heart rate and the difference leg fatigue 1STS before and after the test ($p<0.05$). Transplant age positively correlated with lateral postural score and sleep disorder and negatively correlated with the difference in oxygen saturation 1STS before and after the test ($r=-0.47$) and the difference in dyspnea 6 PBRT before and after the test ($r=0.43$) ($p<0.05$). Comorbidity level of patients positively correlated with lateral postural score ($r=0.45$) and negatively correlated with 1STS score ($r=-0.72$) and 6 PBRT score ($r=0.50$) ($p<0.05$). As a result, balance disorder, decreased exercise capacity, dyspnea, fatigue perception, increased fear of movement and decreased quality of life are observed in lung transplant recipients. When planning pulmonary rehabilitation, the patients' age, transplant age and comorbidity levels should be taken into account. We suggest that the ICF model is applicable in the evaluation of lung transplant recipients and the planning of pulmonary rehabilitation program and that it can bring a new perspective to physiotherapists.

Keywords: Lung Transplantation, ICF, Fatigue, Balance, Exercise Capacity

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	iii
ETİK BEYAN	v
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	ix
ŞEKİLLER	xiv
TABLolar	xv
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Akciğer Transplantasyonu	4
2.1.1. Akciğer Transplantasyonu Hasta Seçimi	4
2.2. Akciğer Transplantasyonu Endikasyonları	5
2.2.1 KOAH	5
2.2.2 İntertisyel Akciğer Hastalıkları	6
2.2.3. Vasküler Hastalıklar	8
2.2.4 Kistik Fibrozis	8
2.2.5. Alfa-1 Antitripsin Eksikliği	9
2.2.6. Bronşektazi	9
2.2.7 Retransplantasyon Gerektiren Durumlar	10
2.3. Akciğer Nakli Kontraendikasyonları	11
2.3.1. Göreceli Kontraendikasyonlar	11
2.3.2 Kesin Kontraendikasyonlar	12
2.4 Akciğer Naklinde Cerrahi Teknikler	13
2.4.1. Çift Taraflı Akciğer Nakli (BLT)	13
2.4.2. Tek Taraflı Akciğer Nakli (SLT)	13
2.4.3. Kalp-Akciğer Nakli	14
2.4.4. Canlı Donörden Lobar Akciğer Nakli	14
2.5. Akciğer Nakli Olan Hastalarda Sistemik Klinik Etkilenimler	14
2.5.1 Diyabetes Mellitus	14

2.5.2. Hipertansiyon, Hiperlipidemi	14
2.5.3. Nörolojik Etkilenim	15
2.5.4. Psikiyatrik Etkilenim	15
2.5.5. Maligniteler	16
2.5.6. Kas-İskelet Sistemi Komplikasyonları	17
2.5.7. Pulmoner Fonksiyonlar	17
2.5.8. Fonksiyonel Kapasite	18
2.5.9. Yorgunluk	19
2.5.10. Denge	20
2.5.11 . Kinezyofobi	20
2.6. Sağkalım	21
2.7. Akciğer Nakli ve COVID-19 Pandemisi	21
2.8. Akciğer Naklinde Pulmoner Rehabilitasyon	22
2.9. İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırılması (ICF)	28
3. BİREYLER VE YÖNTEM	31
3.1. Bireyler	31
3.2 Yöntem	31
3.2.1 Olguların Değerlendirilmesi	32
3.2.2 Solunum Parametrelerinin Değerlendirilmesi	32
3.2.3. Postür Değerlendirilmesi	32
3.2.4. Komorbidite Değerlendirmesi	33
3.2.5. Psikososyal Değerlendirme	33
3.2.6. Kinezyofobi Değerlendirmesi	33
3.2.7. Fiziksel Aktivitenin Değerlendirilmesi	34
3.2.8. Dengenin Değerlendirilmesi	36
3.2.9. Yorgunluk Değerlendirilmesi	37
3.2.10. Günlük Hayatta Hissedilen Dispnenin Değerlendirilmesi	37
3.2.11. Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi	37
3.2.12. Günlük Yaşam Aktivitelerinin Değerlendirilmesi	38
3.2.13. Uyku Kalitesinin Değerlendirmesi	38
3.2.14. Egzersiz Kapasitesinin Değerlendirilmesi	38
3.2.15. ICF Değerlendirme Parametreleri	39

3.3 İstatistiksel Analiz	42
4. BULGULAR	43
4.1. Tanımlayıcı Bulgular	43
4.1.1. Solunum Fonksiyon Testi (SFT) Bulguları	47
4.1.2. Hastaların Dispne, Yorgunluk ve Kinezyofobi Bulguları	47
4.1.4. Egzersiz Kapasitesi Bulguları	49
4.1.5. Fonksiyonel Denge ve Mobilite Bulguları	51
4.1.6. Günlük Yaşam Aktiviteleriyle İlişkin Bulgular	51
4.1.7. Fiziksel Aktiviteyle İlişkin Bulgular	51
4.1.8. Yaşam Kalitesiyle İlişkin Bulgular	52
4.1.9. Psikososyal Statüye İlişkin Bulgular	53
4.1.10. Uyku Kalitesi Bozukluğuna İlişkin Bulgular	53
4.1.11. ICF ile İlişkili Bulgular	54
4.2. Hastaların Yaşları ile Vücut Yapı ve Fonksiyonlarının İlişkisi	57
4.3. Hastaların Nakil Olma Yaşları ile Vücut Yapı ve Fonksiyonlarının İlişkisi	58
4.4. Hastaların Komorbidite Düzeyleri ile Vücut Yapı ve Fonksiyonlarının İlişkisi	59
4.5. Hastaların Komorbidite Düzeyleri ile Aktivite ve Katılım Seviyelerinin İlişkisi	60
4.6. Hastaların Kinezyofobi Düzeyi ile Dispne, Anksiyete, Depresyon ve Yorgunluk Şiddeti İlişkisi	61
5. TARTIŞMA	63
5.1. Vücut Yapı ve Fonksiyonları	66
5.2. Aktivite ve Katılım	75
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	79
7.KAYNAKÇA	82
8. EKLER	106
EK-1 Etik Kurul Onayı	
EK-2 Aydınlatılmış Onam Formu	
EK-3 Orjinallik Ekran Çıktısı	
EK-4 Dijital Makbuz	
9. ÖZGEÇMİŞ	

SİMGELER VE KISALTMALAR

AAT	Alfa 1 Antitripsin
CLAD	Kronik Akciğer Allogreft Disfonksiyonu
CRH	Kortikotropin Salgılatıcı Hormon
DLCO	Karbonmonoksit Difüzyon Kapasitesi
DM	Diabetes Mellitus
ECMO	Ekstrakorporeal Membran Oksijenasyonu
EKG	Elektrokardiyografi
EKO	Ekokardiyografi
FSS	Yorgunluk Şiddet Ölçeği
HADS	Hastane Anksiyete Depresyon Skalası
HRR	Kalp Hızı Rezervi
HT	Hipertansiyon
ICF	İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması
IPF	İdiyopatik Pulmoner Fibrozis
IPAQ	Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi
ISHLT	Uluslararası Kalp Akciğer Nakli Derneği
KF	Kistik Fibrozis
KH	Kalp Hızı
KOAH	Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı
LAM	Lenfanjiyoleiomyomatosis
LCADL	London Chest Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği
MET	Metabolik Eşdeğer
NMES	Nöromusküler Elektriksel Stimülasyon
PAH	Pulmoner Arteriyel Hipertansiyon
PaCO₂	Karbondioksit Parsiyel Basıncı

PaO₂	Arteriyel Oksijen Basıncı
PEF	Zirve Ekspiratuar Akım Hızı
PLHH	Pulmoner Langerhans Hücreli Histiositozis
PSQI	Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi
PTLD	Nakil Sonrası Lenfoproliferatif Bozukluk
SFT	Solunum Fonksiyon Testi
SGRQ	Saint George Solunum Anketi
SpO₂	Oksijen Satürasyonu
TKS	Tampa Kinezyofobi Ölçeği
TUG	Zamanlı Kalk Yürü Testi
VKİ	Vücut Kütle Endeksi
1 STS	1 Dakika Otur-Kalk Testi
6 PBRT	6 Dakika Delikli Pano ve Halka Testi
Δ	Fark

ŞEKİLLER

Şekil	Sayfa
4.1. Çalışma akış şeması	43
4.2. Akciğer nakil hastalarının komorbidite düzeyi ile egzersiz kapasitesinin ilişkisi	60
4.3. Akciğer nakil hastalarının günlük yaşamdaki dispne düzeyi ile kinezyofobi düzeyi ilişkisi	62

TABLOLAR

Tablo	Sayfa
2.1. Akciğer nakli öncesi egzersiz protokolü	24
2.2. Postoperatif erken dönem rehabilitasyon programı	26
2.3. Postoperatif erken dönem egzersiz protokolü	27
3.1. ICF maddelerinin puanlanması	40
3.2. ICF Sınıflandırması vücut yapıları (s), vücut fonksiyonları (b), aktivite ve katılım (d) alanlarındaki seçilen parametrelerinin değerlendirme yöntemleri	41
3.3. Korelasyon katsayıları ve anlamları	42
4.1. Akciğer nakil hastalarına ait özellikler	44
4.2. Akciğer nakil hastalarının cinsiyet bilgileri	44
4.3. Sigara içme alışkanlıkları	44
4.4. Sigarayı bırakmış hastaların sigara öyküsü	44
4.5. Eğitim Durumu	45
4.6. Akciğer hastalığı tiplerine ait bilgiler	45
4.7. Nakil öncesi ve sonrası akciğer nakil hastalarına ait bilgiler	46
4.8. Hastaların komorbidite skorları	46
4.9. Akciğer nakil hastalarının komorbid hastalıkları	46
4.10. Pnömoni ile ilgili bulgular	47
4.11. Akciğer nakil hastalarının SFT bulguları	47
4.12. Akciğer nakil hastalarının yorgunluk şiddeti ve kinezyofobi düzeyleri	48
4.13. Akciğer nakil hastalarının günlük yaşamdaki dispne algılama düzeyleri	48
4.14. Postür analizi puanları	48
4.15. Postür bozuklukları kategorilere göre dağılımı	49
4.16. Postür analizi kategorilerine göre dağılımı	49
4.17. 1 dakika otur kalk testi parametreleri	50
4.18. 6 dakika delikli pano ve halka testi skor ve parametreleri	50
4.19. Süreli kalk yürü testi	51
4.20. LCADL sonuç	51
4.21. IPAQ değerlendirme sonuçları	52
4.22. IPAQ kategorilerine göre dağılım	52
4.23. SGRQ değerlendirme sonuçları	53
4.24. HADS puanları	53

4.25.	HADS puanlarına göre sınıflandırma	53
4.26.	PSQI alt ölçekler ve toplam puanları	54
4.27.	ICF kodlarının tanımlayıcı istatistikleri	55
4.28.	ICF kodlarının etkilenim düzeyi puanlamasına göre dağılımı	56
4.29.	Vücut yapıları (s), vücut fonksiyonları (b), aktivite ve katılım (d) seçilen parametrelerinin ICF Skorları (%) değerlendirme yöntemleri	57
4.30.	Hastaların yaşı ile vücut yapı ve fonksiyonları arasındaki ilişki	58
4.31.	Hastaların nakil olma yaşı ile vücut yapı ve fonksiyonları arasındaki ilişki	59
4.32.	Hastaların komorbidite düzeyi ile vücut fonksiyonları arasındaki ilişki	59
4.33.	Hastaların komorbidite düzeyi ile Aktivite ve Katılım Seviyeleri arasındaki ilişki	61
4.34.	Hastaların kinezyofobi düzeyi ile dispne, anksiyete ve depresyon ve yorgunluk şiddeti arasındaki ilişki	61

1. GİRİŞ

Günümüzde akciğer nakli, daha iyi uzun dönem sağkalım sonuçları ile son dönem akciğer parankimi hastalıkları ve vasküler hastalıkların standart tedavi seçeneklerinden biri olarak kabul edilmektedir. Akciğer nakli azalan sıklık sırası ile amfizem, kistik fibrozis, pulmoner fibrozis, pulmoner arteriyel hipertansiyon, bronşektazi, sarkoidoz, retransplant (obliteratif bronşiyolit) ve konnektif doku hastalığı gibi tedaviye yanıt vermeyen son dönem akciğer hastalıklarında sağkalım avantajı sağlayan bir tedavi yöntemi olmuştur. Kardiyak ve hemodinamik sistem desteklerindeki teknolojik ilerleme, pulmoner vasküler fizyoloji ve immünespresif tedavideki gelişmelerle birlikte, akciğer naklinin erken dönem sağkalım oranları ilk üç ay ve 12 ay için sırasıyla % 87 ve % 78, uzun dönem sağkalım oranları ise üç, beş ve 10 yıl için sırasıyla % 62, % 50 ve % 26 olarak hesaplanmıştır. Akciğer nakil hastalarının nakil sonrası akciğer fonksiyonlarında önemli ölçüde iyileşme sağlanırken, beraberinde psikolojik, fizyolojik ve fiziksel birçok komplikasyon görülebilmektedir (1).

Akciğer naklinden sonra hastalarda hem nakil sebebiyle hem de nakil sonrası kullanılan farmakolojik ajanlar sebebiyle birçok semptom görülmektedir. Bu semptomlardan bazıları yavaş ve sinsi bir şekilde gelişmektedir (2).

Yorgunluk akciğer nakil hastalarında görülen bir semptomdur. Yapılan bir çalışmada akciğer naklinin üzerinden geçen süreye bakılmaksızın hastalarda yüksek düzeyde yorgunluk saptanmıştır. Yorgunluğa sebep olan birçok farklı faktör vardır. Hastalarda görülen bu yorgunluk, egzersiz kapasitesinin azalmasına ve yaşam kalitesinin bozulmasına sebep olmaktadır (3).

Nakilden sonra organ reddini önlemek için transplantasyonu takiben kortikosteroidler ve siklosporin dahil olmak üzere bir dizi immünespresif ilaç rutin olarak hastalarda kullanılmaktadır. Hastalarda uzun süreli steroid kullanımı ile ilişkili olarak iskelet kası myopatisi ve tip 2 kas liflerinde atrofi gözlenmektedir. Uzun süreli steroidlerin etkisi sonucu ekstremitelerde proksimal kas güçsüzlüğü ve atrofiler görülebilmektedir. Özellikle quadriceps femoris ve solunum kas kuvvetinde azalma meydana gelmektedir. İmmünespresif ajanlar, mitokondrial fonksiyonu bozarak kalsiyum akışını etkilemekte ve kasın oksijeni yeterince kullanamamasına sebep olmaktadır. İlaçların etkilerinin yanı sıra, nakil hastalarında yatak istirahati nedeniyle

kas fonksiyonunda azalma görülebilmektedir. Nakil öncesi hastalık dönemindeki limitli fiziksel aktivite ve nakilden sonraki iyileşme döneminde düşük fiziksel aktivite düzeyi görülebilmektedir. Tüm bunlar hastalarda egzersiz kapasitesinin azalmasının sebeplerindendir (4).

Akciğer nakil hastalarında düşük uyku kalitesi hastanın yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyen ve yaygın görülen bir semptomdur. Uyku kalitesinin bozulmasına daha çok solunumla ilgili olmayan şikayetlerin sebep olduğu bir çalışmada gösterilmiştir (5).

Akciğer nakil hastalarında depresyon başta olmak üzere birçok değiştirilebilir psikolojik risk faktörü vardır. Yüksek depresyon seviyelerinin, uzun vadeli mortalite riskini 2 katına çıkardığını gösteren çalışmalar mevcuttur. Psikolojik problemler, ilaç ve egzersiz tedavisine uyumu ciddi oranda etkilemektedir. Bir çalışmada, akciğer naklinden kısa süre sonra görülen yüksek depresif semptom varlığının mortaliteyle ilişkili olduğu gösterilmiştir (6).

Akciğer transplantasyonu sonrası alt ekstremitte etkilenimine karşı alt ekstremitte egzersiz eğitimi yaygındır; ancak üst ekstremitte değerlendirilmesi ve eğitimi çok yaygın bir yaklaşım değildir. Transplantasyon için yapılan cerrahi yaklaşımlar göğüs kafesi mekaniğini etkilediği için üst ekstremitte fonksiyonunun değişmesine sebep olmaktadır. Cerrahi tipine bakılmaksızın tüm hastalar için cerrahi sonrası önlemler standarttır. Taşıma, kaldırma ve işlevsel faaliyetler için kısıtlamaları içeren bu standart önlemler, hastaların günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlıklarını kısıtlamaktadır. Üst ekstremitte, omuz ve torasik bölge kaslarındaki fonksiyonel kısıtlılıklar yaşam kalitesini etkilemektedir. Tüm bunlar akciğer nakil hastaları için üst ekstremitte fonksiyonunun değerlendirilmesini önemli kılmaktadır (7).

Çoklu ilaç kullanımı, fonksiyonel kapasitesinin azalması, periferik kas kuvveti ve enduransında azalma, eşlik eden diğer hastalıkların varlığı kronik akciğer hastalıklarında özellikle denge kaybına ve düşmelere sebep olmaktadır (8). Kinezyofobi veya hareket etme korkusu kronik ağrı hisseden bireylerin, aktivitelere bağlı olarak yaşayabilecekleri kaygıdır. Hastalardaki bu kaygı ve kaçınma hali fiziksel aktivitelerin önlenmesine, kasların kullanılmamasına ve fonksiyonel kapasitelerinin

azalmasıyla sonuçlanır. Kinezyofobi ilk olarak kas-iskelet ağrısı olan hastalarda tanımlanmış olsa da diğer hastalık gruplarında da görülebilir (9).

İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırılması (International Classification of Functioning, Disability and Health-ICF) bireylerin sağlık durumlarını evrensel bir şekilde tanımlamak için geliştirilen bir sistemdir. Geliştirilip yaygınlaşan çekirdek setler ise, hastalıklara özel olarak belirlenmiş ICF kategorilerinden oluşan kısa formlardır. ICF sınıflandırmasının temel amacı; klinisyenler arasında sağlıkla ilgili durumların tanımlanması için ortak ve standart bir dil ve çerçeve oluşturmaktır (10).

Akciğer nakil hastalarında komorbiditeler, yaşam kalitesi, günlük yaşam aktiviteleri ve katılım düzeyi, anksiyete ve depresyon düzeyi(11), uyku kalitesi(5), kinezyofobi, denge ve fiziksel uygunluk düzeyi(12) üzerine yapılmış çalışmalar bulunmakla beraber, literatürde akciğer transplantasyonu cerrahisi geçirmiş hastalarda üst ekstremitte fonksiyonel performansını değerlendiren herhangi bir çalışma yoktur. Akciğer transplantasyonunda vücut yapı fonksiyonları, aktivite ve katılım düzeyini ICF temelli değerlendiren çalışmaya rastlanılmamıştır.

Bu bilgiler ışığında çalışmamızdaki amacımız; akciğer nakil hastalarının vücut yapı ve fonksiyon bozukları, aktivite ve katılım düzeyleri etkilenimini ICF kapsamında belirlemek ve hastaların yaşı ve komorbidite düzeyleri ile vücut yapı ve fonksiyonları, aktivite ve katılım düzeyi etkilenimleri arasındaki ilişkiyi ICF kapsamında değerlendirmektir. Bu çalışma ile akciğer nakli hastalarında ICF çerçevesinde yapılan bütüncül bir değerlendirmenin kardiyopulmoner rehabilitasyon profesyonellerinin klinik karar verme sürecine olumlu etki yapacağını düşünmekteyiz.

Çalışmamızın hipotezleri aşağıdaki gibidir:

H1: Akciğer nakli hastalarının vücut yapı ve fonksiyon bozuklukları, aktivite ve katılım düzeyi ile yaş arasında bir ilişki vardır.

H2: Akciğer nakli hastalarının vücut yapı ve fonksiyon bozuklukları, aktivite ve katılım düzeyi ile komorbidite düzeyi arasında bir ilişki vardır.

2.GENEL BİLGİLER

2.1. Akciğer Transplantasyonu

Pulmoner ve vasküler fizyoloji, kardiyak hemodinamik destek ve immünsupresif tedaviyi birleştiren akciğer nakli, organ nakilleri arasında en zor organ nakillerinden biridir. Son yıllarda daha yüksek sağkalım oranları ile olası tüm konservatif tedavilerin etkin olmadığı son dönem akciğer hastalıklarında standart tedavi seçeneklerinden biri olarak kabul edilmektedir (1). Uluslararası Kalp ve Akciğer Transplantasyon Derneği (The International Society for Heart and Lung Transplantation - ISHLT) güncel verilerine göre, dünya genelinde 30 Haziran 2018 itibarıyla 69200 yetişkin akciğer nakli rapor edilmiştir (13). Akciğer nakli, cerrahi ve postoperatif dönemdeki zorluklar sebebiyle diğer solid organ nakilleri arasında hem dünyada hem ülkemizde daha geç tarihlerde başarıya ulaşılmış ve rutin bir tedavi haline gelebilmiştir (14).

2.1.1.Akciğer Transplantasyonu Hasta Seçimi

Akciğer naklinden yarar ve zarar görebilecek hastaları nakil öncesinde belirleyebilmek, başarının en önemli faktörlerinden biridir. Donör akciğer sayısı, nakil gereken hasta sayısına oranla oldukça sınırlı olduğundan, nakil adayı olarak en çok ihtiyacı olan ancak nakil sonrası fayda beklentisi en yüksek olan hastaların seçilmesi zorunludur. Zamanından önce yapılan bir transplantasyon hastanın yaşam süresini kısaltma ihtimali olduğu gibi, nakil öncesi eksik ya da hatalı yapılan değerlendirme sonucu oluşabilecek komplikasyonların transplantasyon sonucunu olumsuz etkileme riski de vardır. Nakil adayları, yaşam tarzında transplantasyon sonrası oluşabilecek büyük değişikliklere uyum sağlayabilecek psikososyal statüye ve desteğe sahip olmalıdır. Cerrahi sonrasında oluşabilecek komplikasyonları ve immünsupresif tedavinin toksik etkilerini kaldırabilecek fiziksel durumda olmaları gerekmektedir. Akciğer nakil adayı; akciğer nakli yapılmazsa 2 yıl içinde akciğer hastalığından ölüm riski % 50'den fazla olması, akciğer naklinden sonra en az 90 gün hayatta kalma olasılığı % 80'den fazla olması, yeterli greft fonksiyonunun olması koşuluyla, genel tıbbi bakış açısıyla nakil sonrası 5 yıllık sağkalım olasılığının % 80'den fazla olması kriterlerini karşılamalıdır. Nakil adayları merkeze başvurduklarında potansiyel aday

olup olmadığı açısından değerlendirilmeleri amacıyla; solunum fonksiyon testi, altı dakika yürüme testi, akciğer grafisi, ekokardiyografi (EKO), akciğer ventilasyon-perfüzyon sintigrafisi abdominal ultrasonografi, kemik dansitesi ölçümü ve standart laboratuvar testleri yapılır. Hastaların cerrahiden 6 ay önce sigara, 1 yıl önce de uyuşturucu madde kullanımına son vermeleri gerekmektedir (15, 16).

2.2. Akciğer Transplantasyonu Endikasyonları (1)

- Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAİ)
- İnterisyel Akciğer Hastalıkları
 - İdyopatik pulmoner fibrozis (İPF)
 - Lenfanjiyoleyomiyomatozis
 - Pulmoner Langerhans Hücreli Histiositoz (PLHH)
 - Sarkoidoz
- Vasküler
 - Pulmoner arteriyel hipertansiyon (PAH)
 - Konjenital kalp hastalıklarına bağlı pulmoner hipertansiyon
- Kistik fibrozis (KF)
- Alfa-1 antitripsin eksikliği
- Bronşektazi
- Retransplant
 - Obliteratif Bronşiyolit
 - Primer Greft Disfonksiyonu
 - Kronik Akciğer Allogreft Disfonksiyonu (Chronic Lung Allograft Dysfunction - CLAD)

Akciğer nakli vakalarının % 85'ini KOAH, İAH ve KF oluşturmaktadır. Geri kalan kısımda ise PLHH, sarkoidozis gibi son dönem akciğer hastalıkları sayılabilmektedir (17).

2.2.1 KOAH

KOAİ, hava yolu obstrüksiyonu ile parankim harabiyetiyle seyreden kronik, ilerleyici ve geri dönüşsüz bir hava akımı kısıtlamasıyla karakterize kronik inflamatuvar

bir hastalıktır. KOAH genellikle sigara içme öyküsüyle ilgilidir ve dünya çapında üçüncü, kronik solunum yolu hastalıkları arasında birincil mortalite sebebidir (18).

2018 verilerine göre % 30,9 ile dünyada akciğer naklinin en sık görülen endikasyonudur. Hastalık ileri evrede olsa da bile nakil endikasyonu olan diğer hastalıklara göre daha iyi sağkalım oranlarına sahiptir. BODE indeks değeri ≥ 7 , FEV₁ < % 25-20, son 1 yıl içinde 3 ve daha fazla alevlenme olan hastalar akciğer nakli için uygun bulunmuştur (19).

2.2.2 İntertisyel Akciğer Hastalıkları

İdiyopatik Pulmoner Fibrozis (İPF)

İdiyopatik pulmoner fibrozis (İPF), etyolojisi henüz bilinmeyen, kötü prognoz ile seyreden, kronik, ilerleyici, mortalitesi yüksek bir ileri yaş akciğer hastalığıdır. Hastaların ortalama tanı yaşı 66 olup, yaşla beraber görülme sıklığı artmaktadır.

Yapılan çalışmalarda yaşla beraber hücrelerde hasarlı DNA birikimi olduğu ortaya konulmuş; artan hücresel yaşlanmayla telomer kısalması görüldüğü, bu telomer kısalmasının DNA hasarına ve programlı hücre ölümleriyle İPF'ye sebep olabileceği gösterilmiştir. 75 yaş altındaki olgular akciğer nakli için göz önünde bulundurulmaktadır (20, 21).

İntertisyel akciğer hastalıkları arasında özellikle İPF hastalığı, akciğer nakli endikasyonları arasında tüm vakaların % 25,7'si ile KOAH'tan sonra ikinci sırada yer alan hastalıktır. Hastanın 6 aylık takibinde Zorlu Vital Kapasite (FVC)'de % 10 ya da daha fazla bir azalma, karbonmonoksit difüzyon kapasitesinde (DLCO) % 15'ten fazla azalma, 6 dakika yürüme testinde (6DYT) 50 m'den fazla düşme olması, 6DYT'de desatürasyon olması (<% 88) veya yürüme mesafesinin <250 m. olması, EKG'de PAH tespit edilmesi; solunum fonksiyonlarında düşüş, pnömotoraks veya akut alevlenme nedeniyle hastaneye yatış öyküsü olan hastalar akciğer nakli için uygun bulunmuştur (15).

Lenfanjiyoleyomiyomatozis (LAM)

Lenfanjiyoleyomiyomatozis (LAM) çoğunlukla doğurganlık çağındaki kadınlarda görülen, etyolojisi bilinmeyen bir akciğer hastalığıdır. Hastalığın oluş mekanizması tam olarak bilinmemesine rağmen; hastalığın menarş öncesinde

görülmemesi, doğurganlık çağında hızlanması ve menopoz sonrasında nadiren görülmesi sebebiyle hastalığın gelişmesinde östrojenin rolü olduğu düşünülmektedir. Progesteron ve sirolimus tedavileriyle olumlu sonuçlar görülmüş olmasına rağmen LAM için kesin bir tedavi yoktur. Akciğer nakli LAM'lı hastalarda sağkalımı artıran tedavi seçeneklerinden biridir. Hastalığa sahip az sayıda hasta olması sebebiyle hangi hastaların transplantasyona aday olacağı konusu net olmamakla beraber, New York Kalp Birliği (New York Heart Association-NYHA) fonksiyonel sınıf 3 veya 4 olan ve solunum fonksiyonları ile egzersiz kapasitesinde ciddi bozulma bulunan 65 yaş altı hastalar nakil için değerlendirilmelidir (22).

Pulmoner langerhans hücreli histiositozis (PLHH)

Pulmoner langerhans hücreli histiositozis (PLHH) akciğerlerde langerhans hücre infiltrasyonunun görüldüğü etiyojisi bilinmeyen bir akciğer hastalığıdır. 20-40 yaş aralığında en sık görülür. Klinik olarak öksürük, dispne, pnömotoraks gibi çok geniş bulgulara sahiptir olup vakaların % 90'ından fazlasında sigara öyküsü vardır. Bilgisayarlı tomografide (BT) orta ve üst bölgelerde kistik görünümünün olmasıyla karakterizedir. Nadir görülen bir hastalıktır ve akciğer nakillerinin sadece % 0,2'sini oluşturur. Akciğer nakli bu hastalıkta tedavi seçeneklerinden biridir; ancak nakil düşünülen hastaya plörektomi yapılmamalıdır (23).

Sarkoidoz

Sarkoidoz birçok organı tutan, etiyojisi tam olarak bilinmeyen otoimmün kökenli bir hastalıktır. Hem genetik yatkınlık hem çevresel faktörler hastalık etiyojisinde rol oynamaktadır. Sarkoidozda tutulum en sık akciğerlerde görülür. Hastalarda efor dispnesi, yorgunluk, göğüs ağrısı gibi bulgular görülür. Nadiren çomak parmak görülürken, ileri olgularda kor pulmonale görülebilmektedir (24, 25). Solunum fonksiyon testlerinde genellikle restriktif tip bozukluk gözlenmektedir. Hastaların egzersiz kapasitesi hastalığın prognozunda önemli bir göstergedir. Özellikle 6DYT mesafesi olguların çoğunda azalmaktadır. İstirahatte hipoksemi, PAH ve sağ atriyal basıncın 15 mmHg üzerinde olması durumlarında akciğer nakli önerilmektedir (26).

2.2.3. Vasküler Hastalıklar

Pulmoner Arteryel Hipertansiyon

Pulmoner arteryel hipertansiyon (PAH), artmış pulmoner vasküler direnç ve bununla birlikte sağ ventrikül yetmezliği ile karakterize olan progresif, mortalitesi yüksek bir hastalıktır. PAH tedavisinde amaç; farmakolojik tedavilerle pulmoner vasküler direnci azaltmak ve sağ ventrikül fonksiyonunu iyileştirmektir. Tedavi sonrasında sağ ventrikül fonksiyonunun daha da kötüleştiği ve farmakolojik tedavinin başarıya ulaşmadığı durumlarda akciğer nakli endike olabilmektedir. Kronik PAH'da öncelikle sağ ventrikül disfonksiyonu görülmektedir. Sonrasında sağ ventrikül artan yüke uyum sağlar; ancak zamanla sağ ventrikülün yeniden şekillenmesi sürecinde bozulmalar meydana gelir ve ilerleyici sağ ventrikül yetmezliği gelişir. Yapılan çalışmalarda sağ ventrikülün yeniden şekillenme sürecinin akciğer nakliyle tersine çevrilebilir olduğu ve hastalarda sağ ventrikül iyileşmesini sağladığı ve artmış pulmoner vasküler direnci azalttığı gösterilmiştir (27).

2.2.4. Kistik Fibrozis

Kistik fibrozis (KF) % 15,4 ile akciğer nakilleri arasında en sık görülen akciğer nakline sebep olan üçüncü hastalıktır. Sistemik bir hastalık olan KF'de akciğer etkilenimi ön planda olup yaşam kalitesini ve mortaliteyi önemli derecede etkilemektedir. 2 yıllık sağkalımı % 50 ve altında olan KF hastalarına akciğer nakli önerilmektedir (28). KF'de FEV₁ ölçümü mortalite oranını hesaplamak için en sık kullanılan parametre olup % 30'un altında olduğu durumlarda 2 yıllık mortalite oranı kadınlarda % 55, erkeklerde % 40 olarak hesaplanan çalışmalar vardır. KF'de mortaliteyi etkileyen diğer faktörler; kadın cinsiyet, diabetes mellitus (DM) varlığı, sık alevlenme sayısı, düşük egzersiz kapasitesi (6DYT mesafesi<400m), pnömotoraks olarak bildirilmiştir (29). Kronik solunum yetmezliği (hipoksemi varlığı, Arteriyal Kandaki Kısmi Oksijen Basıncı - PaO₂<50 mmHg), PAH gelişmesi, solunum parametrelerinde düşüş, NYHA'ya göre fonksiyonel düzey 4 olması KF hastalarının nakil bekleme listesine alınması için kriterlerdir (15).

2.2.5. Alfa-1 Antitripsin Eksikliği

Alfa-1 Antitripsin (AAT) karaciğerde sentezlenen bir glikoprotein olup, eksikliği erişkinlerde akciğer amfizeminin en sık genetik kökenli nedenidir. AAT dolaşıma salınmakta, akciğerdeki alveolar hücrelerini inflamasyon sürecinde nötrofillerin proteolitik etkilerinden korumaktadır. Eksikliği bu sebepten dolayı amfizeme sebep olmaktadır. AAT eksikliği olan hastalar KOAH'lı hastalara kıyasla daha genç (< 50 yaş) ve sigaraya daha az maruz kalmış hastalardır. Hastalarda KOAH'a benzer semptomlar görülmektedir. Akciğer nakli bu hastalık grubu için sağkalımı ve yaşam kalitesini artıran bir tedavi seçeneğidir. Yapılan çalışmalarda akciğer naklinden sonra ortalama sağkalım 6,4 yıl olarak bulunup, akciğer nakli yapılan diğer endike durumlarla karşılaştırıldığında benzer uzun vadeli sonuçlara sahip olduğu görülmüştür. Hastalarda akciğer nakli sonrasında mortaliteyi artıran faktörlerin; enfeksiyonlar ve karaciğer hastalıkları olduğu görülmüştür (30, 31).

2.2.6. Bronşektazi

Bronşektazi; kronik öksürük, sekresyon üretimi ve tekrarlayan solunum yolu enfeksiyonuyla birlikte bronşiyal duvarın kalıcı dilatasyonu ile karakterize bir akciğer hastalığıdır. Hastalığın gelişiminde enfeksiyonlar, sekresyon klirensinde bozulma, havayolu obstrüksiyonu ve immün sistemdeki defektler etkili olmaktadır. Genişlemiş bronş duvarlarında inflamatuvar değişiklikler görülmektedir. Bronş lümeni pürülan ve koyu sekresyonlarla doludur. Bronşektazilerin yaklaşık % 40'ı idiyopatik olarak tanımlanmaktadır. Bunlar dışında bakteri, virüs ve mantar enfeksiyonlarından sonrasında, immün yetmezlik durumlarında, konjenital olarak, kollajen vasküler hastalıklar sonrasında, inflamatuvar bağırsak hastalıklarında ortaya çıkabilmektedir (32).

Akciğer nakli ileri evre bronşektazi hastalarında başarılı bir şekilde gerçekleştirilebilir ve nakil sonrasında iyi yaşam kalitesi ve uzun dönem sağkalım sonuçları elde edilebilmektedir. Tek akciğer nakli yapılan bronşektazi hastalarında, enfekte haldeki diğer akciğer vücutta kaldığından dolayı immüsupresif tedavinin de etkisiyle nakil hastalarında komplikasyonlara yol açabilmektedir. Bu sebepten bronşektazi hastalarında çift akciğer nakli tercih edilmelidir (33).

KF olan ve olmayan bronşektazili hastalar için akciğer nakline sevk kriterleri

ayrı ayrı tanımlanmamıştır. Genel olarak bronkodilatör alımından sonra ölçülen FEV₁ < % 30 olması, yoğun bakım gerektiren alevlenme hikayesi olması, tekrarlayan pnömotoraks, hemoptizi, hiperkapni (Karbondiyoksit Parsiyel Basıncı – paCO₂ > 45mmHg), istirahatte hipoksemi (Arteriyal Kandaki Oksijen Basıncı - paO₂ < 55mmHg) olan hastalar nakil için uygun görülmektedir (33).

2.2.7. Retransplantasyon Gerektiren Durumlar

Bronşiyolit Obliterans

Obliteratif bronşiyolit küçük havayollarındaki inflamatuvar değişikliklerle karakterize, obstrüktif hastalıklara ait bulgular gösteren bronşiyollerde fibrojenik birikimi içeren nadir görülen bir akciğer hastalığıdır. Total akciğer kapasitesi etkilenmeksizin FEV₁'de düşüş ve DLCO'da azalma görülmektedir. Hastalarda ilerleyici dispne, nonproduktif öksürük, obstrüktif hava akımı paterni ve anormal pulmoner fonksiyonlar görülebilmektedir. Solid organ nakli yapılan hastalarda, transplantasyon sonrasında obstrüktif ventilasyon defekti oluşumuyla ortaya çıkabilir ve bu *bronşiyolit obliterans sendromu* olarak adlandırılmaktadır. Akciğer transplantasyonu yapılan hastalarda nakil edilen akciğerin küçük havayollarında mikrovasküler yetmezlikler görülmesiyle birlikte bronşiyal arterlerin kanlanması azalmasıyla birlikte obliteratif bronşiyolit görülmektedir. Nakil edilen akciğerin immünolojik durumlara ve havayolu hasarına karşı daha hassastır ve rejenerasyonu daha kısıtlıdır. Nakil sonrası obliteratif bronşiyolit gelişen hastalarda 10 yıllık sağkalım oranı % 30'dan azdır. Hastalara bu durumda retransplantasyon uygulanabilmektedir (34).

Primer greft disfonksiyonu

Akciğer nakli sonrasında erken dönem mortalite ve morbiditenin en büyük sebeplerinden biri olan primer greft disfonksiyonu, iske mi/perfüzyon hasarıyla ilişkili gelişen akciğer hasarıdır. Nakil yapılan hastaların % 10-25'inde görülen yaygın bir postoperatif sendromdur. Donörle ilişkili faktörler (donörün ileri yaşta olması, kadın olması, sigara öyküsü olması, beyin ölümü gerçekleşmesiyle ortaya çıkan hemodinamik dengesizlik, uzamış mekanik ventilasyon gibi), alıcıyla ilişkili faktörler

(alıcının yaşı, arteriyel hipertansiyon olması, karaciğer-böbrek işlev bozukluğu olması gibi) ve ameliyatla ilgili faktörler (tek akciğer nakli yapılması, kan transfüzyonlarının dört üniteden fazla olması gibi) akciğer nakli sonrasında primer greft disfonksiyonuna yol açmaktadır. Primer greft disfonksiyonu gelişmesini önlemek amacıyla soğuk iskemi süresini kısıtlamak ve reperfüzyon süresini uzatmak gibi önlemler uygulanabilmektedir. 8 saati aşan süreler, iskemi-reperfüzyon hasarını ve primer greft disfonksiyonu oluşma riskini artırmaktadır (35). Akciğer nakli sonrasında vakaların % 5'inde retransplantasyon gerekebilmektedir. Ekstrakorporeal membran oksijenizasyonu (ECMO) tedavisinin başarısız olduğu durumlarda son tedavi seçeneği olarak retransplantasyon düşünülmektedir (36).

Kronik akciğer allogreft disfonksiyonu (Chronic Lung Allograft Dysfunction - CLAD)

Kronik akciğer allogreft disfonksiyonu (CLAD) akciğer nakli sonrasında mortalite ve morbiditeyi belirleyen nedenlerdendir. Nakil sonrası yaşam süresi uzadıkça görülme riski artmaktadır. Akciğer naklinin, diğer solid organ nakillerine göre daha kısa yaşam süresiyle sonuçlanabilmesinin en önemli nedenlerinden biridir. Nakilden sonraki beşinci yıldan sonra CLAD gelişme oranının % 50, onuncu yılda ise % 76 olduğu görülmüştür. Bronşiyolitis obliterans sendromlu hastalarda farmakolojik tedavi sonuç verirken, CLAD'da retransplantasyon tek tedavi seçeneğidir. Retransplantasyon yapılan bronşiyolitis obliterans sendromlu hastalarda ortalama yaşam süresi 1482 gün iken, CLAD'lı olgularda 773 gün olarak bulunmuştur (37, 38).

2.3. Akciğer Nakli Kontraendikasyonları

2.3.1. Göreceli Kontraendikasyonlar (15)

- >65 yaş ve düşük fizyolojik rezerv
 - Akciğer naklinde kesin bir kontraendikasyon olarak bir üst yaş sınırı olmamasıyla birlikte > 75 yaş hastaların nakil adayı olma olasılığı düşüktür. 65 yaş üstü hastalar komorbid hastalıklardan (DM, sistemik hipertansiyon, epilepsi, santral venöz tıkanıklık, peptik ülser hastalığı veya gastroözofageal reflü gibi) dolayı daha az sağkalım oranına sahiptirler. Bu sebepten alıcı yaşı aday seçiminde rölatif kontraendikasyondur.

- Tip 1 obezite (vücut kitle indeksi (VKİ)=30,0-34,9 kg/m²), özellikle santral obezite varlığı
- Şiddetli, progresif malnütrisyon
- Hepatit B ve/veya C enfekte hastalar
- Osteoporoz
- Akciğer rezeksiyon cerrahisi öyküsü
- Aktif mekanik ventilasyon veya vücut dışı yaşam desteği (ECMO gibi) varlığı
- HIV enfeksiyonu varlığı
- Yüksek virülansa veya birçok ilaca karşı dirence sahip bakteri, mantar ve kolonizasyon
- Nakil sonrasında organ hasarı riskine sokabilecek boyutta aterosklerotik hastalık (koroner arter hastalığı vb.) varlığı.

2.3.2 Kesin Kontraendikasyonlar (39)

- Son 2 yılda kutanöz skuamöz ve bazal hücre tümörleri hariç malignite varlığı.
-Özellikle hematolojik malignite, sarkom, melanom veya meme, mesane veya böbrek kanseri öyküsü olan hastalar için 5 yıllık hastalısız bir zaman dilimi geçmesi gerekmektedir.
- Kombine organ nakli (kalp-akciğer gibi) yapılmadığı sürece major organ sistemlerinin tedavi edilemez ciddi disfonksiyonu varlığı (kalp, akciğer, böbrek vb.)
- Düzeltilmeyen kanama diyatezi
- Akut medikal instabilite (miyokard enfarktüsü, akut sepsis, karaciğer yetersizliği vb.)
- Nakil öncesi kontrol altına alınamayan, yüksek virülansa ve dirence sahip virüs, bakteri, mantarların kronik enfeksiyonu varlığı
- Aktif tüberküloz varlığı
- Nakil sonrası ciddi kısıtlamalara neden olabilecek göğüs duvarı ve/veya omurga deformitesi varlığı
- Tip 2 veya 3 obezite (VKİ> 35 kg/m²)

- Hastanın mevcut hastalıklarıyla ilgili olarak kullandığı ilaç tedavisine uyum göstermemesi
- Hastada nakil ekibiyle kooperasyona engel olabilecek ve medikal tedaviye uyumu bozabilecek psikiyatrik ve psikolojik bozuklukların varlığı
- Hastanın yeterli sosyal desteğe sahip olmaması
- Hastanın rehabilitasyon potansiyeli olmayan sınırlı fonksiyonel durumunun olması
- Hastada madde bağımlılığı (alkol, sigara, esrar veya diğer yasa dışı maddeler) varlığı

2.4 Akciğer Naklinde Cerrahi Teknikler

2.4.1. Çift Taraflı Akciğer Nakli (BLT)

Günümüzdeki akciğer nakli olgularının çoğunluğunda bu teknik kullanılmaktadır. Tek taraflı akciğer nakli ile karşılaştırıldığında hastalarda uzun dönem sağkalım oranı daha yüksektir (40). Bronşektazi, KF gibi akciğer hastalıklarında, idiopatik PAH ve sekonder hipertansiyonun eşlik ettiği akciğer parankimini etkileyen hastalıklarda mutlak tercih edilmesi gereken cerrahi tekniktir (41).

2.4.2. Tek Taraflı Akciğer Nakli (SLT)

İdiyopatik veya sekonder PAH'ın eşlik etmediği, özellikle KOAH ve IPF gibi akciğer hastalıklarında uygulanmaktadır. Çift taraflı akciğer nakli tekniğiyle karşılaştırıldığında azalmış bekleme süresi, daha kısa ameliyat süresi, iyileşme döneminin daha kısa olması, hastanede yatış süresinin kısılması tek taraflı akciğer naklinin avantajlarıdır. Bu teknikte bir donörden iki farklı hastaya akciğer nakli yapılabilmesi, nakil bekleme listesindeki mortalite oranını azaltabilmektedir. Ayrıca donörün iki akciğerinden yalnızca birinin nakil için uygun olduğu durumlarda, yine naklin gerçekleştirilebiliyor olması donör havuzunu genişletmiş olmaktadır (42).

International Society for Heart and Lung Transplantation (ISHLT)'ın 2018'de yayınlanan organ nakilleri raporunda 1990-2016 yılları arasında gerçekleşen tek akciğer nakli hastalarında ortalama sağkalım 4,7 yıl iken, çift akciğer nakillerinde 7,6 yıldır (43).

2.4.3. Kalp-Akciğer Nakli

Başlıca endikasyonları; hem kalp hem akciğeri etkileyen sarkoidoz, PAH gibi hastalıklar, KOAH gibi son dönem akciğer hastalıklarıyla iskemik kalp hastalığı gibi son dönem kalp hastalıkları birlikteliği olan hastalardır. Bununla beraber ISHLT kayıtlarına göre 1990'dan sonra çok sık uygulanmayan bir cerrahi tekniktir (44).

2.4.4. Canlı Donörden Lobar Akciğer Nakli

Sağlıklı iki donörden alınan sağ ve sol akciğer alt lobların tek bir alıcıya nakledilmesi tekniğidir. Sadece iki lob transplante edildiğinden dolayı en uygun hastalar çocuklardır. En sık uygulanan endikasyonu; KF'tir (45).

2.5. Akciğer Nakli Olan Hastalarda Sistemik Klinik Etkilenimler

Akciğer nakli sonrası enfeksiyon ve rejeksiyonla ilgili komplikasyonlar diğer organ transplantasyonlarına göre daha şiddetli ve fazla şekilde görülmektedir. Akciğer, solunum yoluyla dışarıyla en çok temasta olan organ olması nedeniyle immünolojik olaylara daha açık bir halde olması bunun sebeplerindedir (46).

2.5.1 Diyabetes Mellitus

Akciğer nakli sonrasında ortaya çıkan DM, nakil sonrası en önemli komplikasyonlardan biridir. Görülme sıklığı yaş, kilo, magnezyum eksikliği, yüksek doz immünsupresif ilaç kullanımı ile artmaktadır. ISHLT verilerine göre 5 yılın sonunda hastalarda görülme sıklığı % 30 olarak belirtilmiştir. Nakil sonrasında kortikosteroidler gibi ilaçların kullanımı DM görülmesinde rol oynamaktadır. Erken dönemde (ilk 3 ayda) diyet planlanması ve insülin kullanımı tercih edilmektedir (46).

2.5.2. Hipertansiyon, Hiperlipidemi

İmmünsupresif kullanımıyla birlikte yıllar geçtikçe hastalarda nakil sonrası hipertansiyon görülmektedir. ISHLT 2011 verilerine göre nakilden 1 yıl sonrasında Hipertansiyon (HT) görülme sıklığı % 52, 5 yılın sonunda ise % 83'tür. 20 yıldan uzun sağkalıma sahip hastalarda yapılan bir araştırmaya göre çalışmadaki hastaların % 90,5'inin HT tedavisi aldığı, çalışmadaki hastalarda ortalama 4,1 yıl (0,1-17,5) tedavi

süresi olduğu saptanmıştır. Nakil sonrasında takip edilen hastaların % 50'sinde 5 yıldan sonra hiperlipidemi görülmektedir. İmmüsupresif kullanımının görülme riskini arttırdığı düşünülmektedir (47).

2.5.3. Nörolojik Etkilenim

Tüm solid organ nakilleri sonrasında, nörolojik komplikasyonlar insidansı % 10 ile % 59 arasında değişmektedir. Akciğer nakil hastalarının % 72'sinde nakil sonrasında nörolojik komplikasyon görülmektedir. En sık görülen komplikasyonlar; baş ağrısı, tremor, bilinç kaybı, nöromusküler komplikasyonlar, periferik nöropatidir (48). Tremor diğer nörolojik komplikasyonlara göre daha sık görülmektedir, immüsupresif ilaçların kullanımına bağlı olarak ortaya çıkmaktadır (49).

Nöropatiler medikal ve/veya cerrahi komplikasyonlara bağlı olarak nakil sonrasında nadir görülmektedir. Cerrahi komplikasyonlardan biri olan ameliyat sırasında hastaya verilen pozisyona bağlı ya da immüsupresif ilaç kullanımına bağlı olarak görülebilen frenik sinir nöropatisi, hastanın ameliyat sonrasında mekanik ventilatörden ayrılma sürecinde gecikmeye sebep olabileceği, solunum kas zayıflığı, solunum pompa fonksiyonu yetmezliği, nefes darlığı ve paradoksal solunuma sebep olabileceği için önemlidir. Frenik sinir etkilenimine bağlı durumlar egzersiz kapasitesinde azalmayla sonuçlanabilmektedir. Nöropati görüldüğünde semptomların iyileşmesi için; immüsupresif ilaç dozunun düzenlenmesi ve etkin fizyoterapi yeterli olabilmektedir (50).

Hemipleji, solid organ nakilleri sonrasında görülebilen bir komplikasyon olup, akciğer nakli sonrasında hastalarda görülme sıklığı % 2-3'tür. HT, DM, kardiyak problemler sonucunda nakil öncesinde var olan ya da nakil sonrasında etkisi artabilen aterosklerozun oluşmasıyla görülebilmektedir (51).

2.5.4. Psikiyatrik Etkilenim

Hiperventilasyonla, CO₂ birikimiyle ve düzensiz solunumla ortaya çıkan anksiyete, duygu-durum bozuklukları, psikoz gibi psikiyatrik komplikasyonlar kronik solunum yetmezliği hastalarında sıklıkla görülmektedir (52).

Nakil öncesi dönemde bu komorbiditelerin görüldüğü hastalarda, nakil sonrasında da görülme ihtimali yüksektir. Bununla birlikte, immüsupresif ve

kortikosteroid kullanımı nakil sonrasında psikiyatrik etkilenim görülme sebeplerindedir. Anksiyete ve depresyon nakil sonrasında tedaviye uyumu azaltıp, akciğer naklinin başarılı olmasının önünde engel teşkil edebilmektedir. Depresyonla beraber ortaya çıkan aşırı kilo kaybı, sedatif yaşam tarzında artma, özdeğerlik algısında azalma, yorgunluk ve ağrı gibi etkenler hastaların yaşam kalitesini ve tedaviye uyumu azaltmakta ve nakil sonrasında rehabilitasyon sürecine katılma, devamlılık ve motivasyon kaybına sebep olabilmektedir (50, 53). Preoperatif dönemde çoğu hastada görülen anksiyete, nakil sonrası dönemde hastaneden taburcu edilme döneminde hastaların çoğunda görülmektedir. Hastalarda hastalığın ve komplikasyonlarının nakil ekibi tarafından sürekli kontrol altında tutulamayacak olması, taburculuk sonrasında hastaneye ve doktorlara her an ulaşamama endişesi, ortaya çıkabilecek olası problemlerle nasıl baş edileceği kaygısı sıklıkla görülmektedir (54).

2.5.5. Maligniteler

Solid organ nakilleri geçiren hastalar, genel popülasyonla karşılaştırıldığında malignite gelişimi açısından daha fazla risk altındadır. İmmünsupresif ilaç dozuyla ilgili ortaya çıkan bu durum, akciğer nakli sonrası ilaç dozu daha yüksek olduğundan akciğer nakli sonrasında malignite riski diğer organ nakillerine göre daha yüksek olarak görülmektedir (55).

2007 yılında yayınlanan bir rapora göre nakil sonrası malignite görülme sıklığı 1 yıl sonunda % 3,7'tür. 5 yıl sonunda % 12,4 ve 10 yılda % 25'tir. Akciğer nakli sonrasında en sık görülen malignite tipleri; non-melanom cilt kanserleri, ikinci olarak da transplant sonrası lenfoproliferatif hastalıklardır (PTLD). PTLN nakilden sonraki ilk yılda en sık görülürken, ikinci yıldan sonra ve ilerleyen yıllarda cilt kanseri görülmesi daha sık gerçekleşmektedir (56, 57). Akciğer nakli sonrasında akciğer kanseri gelişme riski altı kat daha fazladır. Nakil sonrasında akciğer kanseri, en çok KOAH sebebiyle nakil olgularında görülmektedir. Tek akciğer nakli hastalarında, bilateral akciğer nakli hastalarına göre akciğer kanseri olma riski daha fazladır; hastanın nakil olmayan kendi akciğeri (native akciğer) olmasının bu riski artırdığı düşünülmektedir. 520 hastanın değerlendirildiği tek merkezli bir çalışmada; nakil olan

hastaların 12'sinde akciğer kanseri geliştiği, bunların arasında 11 hastanın tek akciğer nakli olgusu olup native akciğerlerde kanser geliştiği tespit edilmiştir (58).

2.5.6. Kas-İskelet Sistemi Komplikasyonları

Solid organların kronik hastalıklarında ve yetmezlik durumlarında kas-iskelet sistemi hastalığı, progresif kas kütlesi kaybı ve kemik mineral dansitesinde azalma sıklıkla görülür. Örneğin pulmoner rehabilitasyona uygun KOAH hastalarının % 85'inde sarkopeni görülmektedir. Yetersiz fiziksel aktivite, düşük vücut ağırlığı, sigara, enfeksiyonlar, oksidatif stres ve kortikosteroid kullanımı iskelet kaslarında zayıflık oluşmasına sebep olmakla birlikte osteoporoz da sebep olmaktadır. Son dönem akciğer hastalığı olanlarda ve akciğer nakli hastalarında osteoporoz prevalansı % 67'dir. Bu hastalarda nakil öncesi kas kütlesi kaybı ve quadriceps kas kuvvetinde azalma ameliyattan sonra 3 yıla kadar devam etmektedir (59). Nakil sonrası erken dönemde görülebilecek kırıklar ile meydana gelecek olan immobilizasyon dönemi, derin ven trombozu (DVT), pulmoner emboli, pnömoni, diyafragma hareketliliğinin geri kazanılamamasıyla ortaya çıkabilecek atelektaziler, akciğer fonksiyonlarının tam olarak geri kazanılamaması gibi durumları ortaya çıkarabilmektedir (60).

2.5.7. Pulmoner Fonksiyonlar

Akciğer nakil hastalarında solunum fonksiyon bozukluğu, genellikle obstrüktif problemlere sebep olan enfeksiyon ve rejeksiyon sonucunda görülmektedir.

Nakil sonrası dönemde ağrı, kas zayıflığı, primer greft disfonksiyonunun olumsuz etkileri azaldıkça, hastanın solunum fonksiyonları nakil sonrası 3-9 ay sonrasında en iyi hale gelmektedir. Çift akciğer nakli hastaları normal spirometrik değerlere ulaşma eğilimdeyken, tek akciğer nakli hastalarında belirgin ancak yetersiz bir pulmoner fonksiyon iyileşmesi görülmektedir. Çift akciğer nakli hastalarında FEV₁ değerleri beklenenin % 50-60'ına ulaşmaktadır. Hastalarda nakil sonrası dönemde oksijenizasyon hızla iyileşmekte ve hastaların büyük çoğunluğu nakil sonrası birinci haftadan sonra oksijen desteğine ihtiyaç duymamaktadır.

Nakil sonrasında medulla oblongatada ve ponsta bilateral olarak yerleşmiş olan nöron grupları tarafından düzenlenen merkezi solunum dürtüsünün bozulması sebebiyle hastalarda hiperkapni daha uzun bir sürede iyileşme gösterebilmektedir (61).

Akciğer nakli sonrasında daha çok kronik allogreft disfonksiyonu, enfeksiyonlar ve bronşiyolit obliterans sendromu hastaların pulmoner etkilenimine sebep olmaktadır. Birinci yıldan sonraki mortalitenin en önemli sebeplerinden biri pulmoner etkilenimdir. Bu durumların erken tespiti ve önlemlerin alınması mortaliteyi azaltmak için oldukça büyük öneme sahiptir (62).

Akciğer nakil hastalarında, nakil sonrasında koruyucu öksürük refleksinin kaybolması da ilk üç yıllık mortalite nedenlerinin başında gelmektedir (63). Akciğer nakli cerrahisi, havayollarının duyuşal ve otonomik denervasyonu ile sonuçlanan vagal sinir transeksiyonunu içermektedir. Bu kesi sonucunda öksürük ve mukosilyer klirensin bozulması, Hering-Breuer refleksinin kaybı, non-spesifik havayolu duyarlılığı ve hiperkapniye karşı değişen yetersiz ventilatör yanıt meydana gelen fizyolojik değişikliklerdir. Tüm bunlar alıcının havayolu temizlenmemesine bağlı enfeksiyonlarına ve aspirasyon kaynaklı problemlere duyarlı hale gelmesine sebep olmaktadır (64). Kronik solunum yolu hastalığı olan ve vagotomi uygulanan hastalarda pnömoniye bağlı ölüm oranının % 40 olduğu bildirilmiştir (65). Akciğer nakli sonrası öksürük refleksi kaybı kalıcı değildir ve nakilden sonraki 6-12 ay sonrasında meydana gelebilecek zamana bağlı bir süreçtir (66).

Akciğer nakli hastalarında allogreft enfeksiyonlarına ek olarak, önemli sayıda akciğer nakli hastasında gastroözofageal reflü geliştiiğinden, asidik ve asidik olmayan gastrik maddenin aspirasyonu sebebiyle de havayolu problemleri ortaya çıkmaktadır (63).

FEV₁ ve FVC'nin değerlendirilmesi akciğer nakli sonrasında rejeksiyon, bronşiyolit obliterans ve enfeksiyon gibi komplikasyonları taramak için tekrarlanabilir bir yöntemdir. Bilateral akciğer transplantasyonu için FVC ve FEV₁'de sırasıyla % 11 ve % 12'den fazla azalmalar, tek taraflı akciğer transplantasyonu için ise FVC ve FEV₁'de sırasıyla % 12 ve % 13'ten fazla azalmalar önemli kabul edilmektedir. Bu tür azalmalar, organ reddi veya enfeksiyonunun araştırılmasını zorunlu kılmaktadır (67).

2.5.8. Fonksiyonel Kapasite

Akciğer nakli sonrasında pulmoner fonksiyonlar önemli ölçüde iyileşmesine rağmen, zirve egzersiz kapasitesi, iki yıl sonunda aynı yaştaki sağlıklı bireylerle karşılaştırıldığında beklenen düzeyin % 40-60 oranında kalmaktadır. Nakil öncesi

uzun hastalık süresi, fiziksel inaktivite, kas zayıflığı, aerobik kapasitede bozulma ve maksimum egzersizde zirve oksijen tüketiminin azalması da fonksiyonel kapasitedeki kayba eşlik etmektedir. Nakil sonrası yoğun bakımda yatış süresinin uzun olması, kortikosteroidleri içeren immüsupresif ilaçların kullanımı ve primer greft disfonksiyonu gibi çeşitli faktörler de egzersiz kapasitesinin iyileşmesini etkilemektedir. Nakil hastalarında iskelet kaslarında kalsiyum-potasyum regülasyonu bozulmaktadır. Bununla beraber tip 1 kas liflerinin oranı ve mitokondriyal oksidatif kapasite azalmaktadır. Yine de akciğer nakil hastalarının çoğu fonksiyonel bağımsızlığa ulaşabilmekte ve aktif bir yaşam tarzına sahip olabilmektedir (68, 69).

Yapılan bazı çalışmalar akciğer nakli sonrasında kas fonksiyonunun değiştiğini göstermektedir. Bir çalışmada; nakil sonrası 11 ila 102 ay geçmiş hastalarda ayak bileği dorsi fleksör kas gruplarının kuvvetinde azalma olduğu görülmektedir (70). Nakil sonrası 18 ay geçmiş hastaları kapsayan başka bir çalışmada quadriceps kuvvetinde azalma olduğu gösterilmiştir (4). Akciğer Nakli sonrası takipte olan hastaların quadriceps kasından alınan kas biyopsilerinin incelendiği bir başka çalışma sonucunda; daha düşük oksidatif enzim aktivitesi, tip 1 liflerin oranında düşme, daha yüksek laktat konsantrasyonuna sahip olduğunu ortaya koymuştur (71).

2.5.9. Yorgunluk

Yorgunluk, tükenme ve enerji eksikliği halinin öznel algısıdır. Yorgunluk merkezi ve periferik yorgunluk olarak iki şekilde değerlendirilse de ikisi bir arada da bulunabilmektedir. Periferik yorgunluk, merkezi sinir sistemi dışında nöromusküler problemler ve kas zayıflığı gibi durumlar sonucunda görülmektedir. Merkezi yorgunluk ise merkezi sinir sistemi içindeki nörotransmitter değişiklikleri ve anormallikleri sonucu görülmektedir. Merkezi yorgunluk hastalarda anksiyete ve depresyon gibi psikolojik bulgularla birlikte görülmektedir. Kronik hastalıklarda görülen yorgunluk genellikle merkezi yorgunluktur. Kronik hastalığa sahip kişiler, aynı yaşta sağlıklı bireylerle karşılaştırıldığında daha yüksek stres seviyesine sahiptirler. Yüksek stres düzeylerinde sempatik sinir sistemi aktifleşir ve merkezi sinir sisteminden kortikotropin salgılatıcı hormon (Corticotropin Releasing Hormone - CRH) salgılanmaktadır. Bu düzensiz CRH salımının depresyona ve dolayısıyla

yorgunluğa sebep olup, kronik hastalıklarda yorgunluk görülmesinin sebebi olabileceği gösterilmiştir (72).

Yorgunluk kronik akciğer hastalıkları dahil olmak üzere çoğu kronik hastalıkta hastalar tarafından bildirilen yaygın bir bulgudur. Tüm solid organ nakillerinde, nakil sonrası önemli bir klinik durum olarak gösterilmiştir. Yaş, fizyolojik ve psikolojik faktörler, fiziksel aktivite yetersizliği hastalarda nakil sonrası yorgunluk semptomunun görülmesine katkıda bulunmaktadır. Akciğer nakil hastaları için 2018 yılında yapılan, nakilden sonraki dönemde hastalardaki yorgunluğu araştıran bir çalışmada; ortalama yaşı 54 yıl olan 117 akciğer nakil hastasının % 56'sında yüksek düzeyde yorgunluk semptomuna sahip olduğu gösterilmiştir. Aynı çalışmada yorgunluk ile eforla ve istirahatte oluşan nefes darlığı, uyku problemleri, ağrı, psikolojik durum (en yüksek korelasyon) arasında ilişki bulunmuştur (3).

2.5.10. Denge

Denge, vücudun ağırlık merkezini yerçekimine karşı destek tabanı içinde koruma durumudur. Postüral stabilite ve postüral kontrolle beraber kaslarla birlikte denge sağlanmaktadır. Duyusal sistem, görme sistemi ve vestibüler sistem dengeyi korumasına yardımcı olmaktadır. Düşme, dengeyi koruyamama veya devam ettirememe sonucu ortaya çıkmaktadır. Düşme ve düşmeye bağlı yaralanma riskini artıran denge bozulmuş kontrolü, son dönem kronik akciğer hastalıklarında önemli bir problemdir. Özellikle mediolateral denge, bu hastalarda solunum problemleri sebebiyle artmış gövde kas aktivitesi sebebiyle bozulabilmektedir. Kronik akciğer hastalığına sahip bireylerde artmış nefes darlığı denge bozukluğunu artırabilmektedir (73). Hastalarda akciğer nakli sonrasında da nefes darlığı ve kas-iskelet sisteminin olumsuz etkilenimine bağlı olarak denge kaybı görülmeye devam edebilmektedir (74).

2.5.11 . Kinezyofobi

Hareket etme korkusu ya da kinezyofobi, kronik ağrıya sahip hastaların, fiziksel hareketlerle ve egzersizlerle ortaya çıkabilecekler konusunda yaşayabilecekleri kaygı olarak tanımlanmaktadır. Kinezyofobiye sahip hastalar hareket etmekten kaçınmakta, sağlıklı bireylerle karşılaştırıldığında fiziksel aktiviteyi kısıtlamaya daha yatkın olmaktadır. Bunun sebebi, fiziksel aktivitenin hastada ağrıya

ya da sakatlığa neden olabileceği kaygısıdır (75). Başlangıçta sadece kas-iskelet hastalıkları için tanımlanan kinezyofobi diğer farklı hastalık gruplarına sahip hastalarda da görülebilmektedir. Hastalarda düşük fiziksel aktivite düzeyi, aerobik kapasite düşüklüğü, kas zayıflığı ve yorgunluk gibi birçok unsura bağlı olarak kinezyofobi görülebilmektedir (9). KOAH hastalarında yapılmış bir çalışmada artan dispne algısı, yorgunluk ve komorbiditelerle ilişkili ortaya çıkan hareket korkusu olduğu gösterilmiştir(76).

2.6. Sağkalım

ISHLT Haziran 2018 verilerine göre her yıl 4000'den fazla yetişkin hastada akciğer nakli gerçekleştirilmektedir. Bu veri tüm nakil merkezlerini içermediği için gerçek vaka sayının daha yüksek olduğu tahmin edilmektedir. Günümüzde akciğer nakli sonrası sağkalım, donör seçimindeki düzenlemeler, perioperatif yönetim ve postoperatif komplikasyonların daha iyi yönetimiyle önemli derecede artmıştır. 1992-2001 yılları arasında akciğer nakli uygulanan yetişkin hastalarda tüm hastalıklar için ortalama sağkalım 4,7 yıl olarak bulunmuşken; 2010-2017 yılları arasındaki dönemde ortalama sağkalım süresi 6,7 yıldır. Nakile sebep olan hastalıklar arasında ortalama 9,9 yıl ile en yüksek sağkalım süresine KF hastaları sahiptir (13). 1995 ile 2018 yılları arasında yapılan tüm akciğer nakillerinin % 30'unu oluşturan KOAH'da; ATD eksikliği olan KOAH grubu için sağkalım ortalama 7,1 yıl, ATD eksikliği olmayan KOAH grubu için ise sağkalım ortalama 6 yıldır (77).

2.7. Akciğer Nakli ve COVID-19 Pandemisi

Şiddetli akut solunum sendromu koronavirüs-2 (SARS-CoV-2)'nin neden olduğu koronavirüs hastalığı (78) (78) 2019 yılında kısa sürede tüm dünyaya yayılan bir salgındır (79). Solid organ nakli hastalarında bağışık baskılandığı için, SARS-CoV-2 nedenli yüksek morbidite ve mortalite riski bildirilmiştir (78). Türkiye'de tek merkezde yapılan bir çalışmada; takip edilen elli altı akciğer nakil hastasından sekiz COVID-19 vakası (% 14,3) tespit edilmiştir. Aynı çalışmada COVID-19'un akciğer fonksiyonlarında azalma ve greft fonksiyon kaybına neden olabileceği bildirilmiştir (80).

Pandemi döneminde hastaneye yatışlarda önemli ölçüde düşüşler görülmektedir. Çok faktörlü olan bu düşüşün en büyük sebeplerinden biri COVID-19 bulaşma korkusudur. Pandemi döneminin sonlarına doğru akut olaylar nedeniyle hastaneye yatışlar artış göstermesine karşın, kronik hastalıklarla ilgili hospitalizasyon düşüktür. Kronik hastalığa sahip ve akciğer nakli gibi rutin kontrol gerektiren hastalarda pandemi döneminde hastaneye yatış önemli ölçüde azalmıştır (81).

2.8. Akciğer Naklinde Pulmoner Rehabilitasyon

Pulmoner rehabilitasyonun KOAH gibi kronik akciğer hastalığı olan hastalarda kanıt düzeyi yüksek olan yararlı bir uygulama olduğu kanıtlanmıştır (82). Akciğer naklinde rehabilitasyonun temel amacı; sağkalım süresini artırmak, yaşam kalitesini iyileştirmek ve hastayı uygun fonksiyonel kapasiteye ulaştırmaktır. Pulmoner rehabilitasyon programı değerlendirme sonuçlarına göre belirlenip kişiye özel olmalıdır. Nakil öncesi, postoperatif dönem ve hastane dışı uzun dönem olmak üzere 3 fazda rehabilitasyon planlanmaktadır (83).

Transplantasyon Öncesi Rehabilitasyon

Yapılan pulmoner rehabilitasyon çalışmalarında, transplantasyon öncesi daha iyi fiziksel fonksiyona sahip hastaların sonuçlarının nakil sonrasında çok daha iyi olduğu gösterilmiştir. Transplantasyon öncesi rehabilitasyonun ana hedefleri; alt ekstremitte ve üst ekstremitte kas kuvvetini arttırmak, diyafragmatik solunumu öğretmek, kardiyovasküler kapasiteyi geliştirmektir. Nakil sonrasında immünsupresif kullanımının kas kuvveti üzerine olumsuz etkileri düşünüldüğünde nakil öncesi dönemde dirençli egzersizler büyük bir öneme sahiptir (84).

Egzersiz eğitimi klasik pulmoner rehabilitasyon kılavuzları baz alınarak, akciğer hastalığının prognozuna ve komorbid hastalıklara göre modifiye edilip akciğer nakil adaylarına uygulanabilir. Nakil listesinde bekleme süresi uzadıkça hastalık ilerlemesi ve fonksiyonel kapasitede düşüş meydana geldiğinde rehabilitasyon programı değiştirilmelidir. Yüksek şiddetli aralıklı egzersizler nakil öncesi rehabilitasyon hastaları için düşünülebilir. Egzersiz şiddeti ve süresi kalp hızı ve modifiye Borg skalasına göre dispne, bacak yorgunluğuna göre belirlenebilir (85).

Akciğer nakil hastaları aktivite esnasında veya dinlenmede oksijen desteğine ihtiyaç duyabilir. Nakil öncesi egzersiz eğitiminde hastanın oksijen doygunluğu (%SpO₂) %90 üzerinde tutulmalıdır. Bazı çalışmalar oksijen saturasyonunun en az %88 olması gerektiğini belirtmektedir. Egzersizden daha iyi bir fizyolojik fayda sağlamak için aerobik egzersiz yoğunluğu ve süresi artırılmalıdır. Bu sebepten gerekli durumlarda oksijen desteğiyle egzersiz eğitimi yapılabilir (85).

Kronik solunum hastalarında quadriceps kas kuvveti mortalitenin bir göstergesidir (86). Akciğer nakil adaylarında görülen quadriceps kas zayıflığı, nakil sonrasında da üç yıla kadar devam etmektedir (87). Nakil adaylarında pulmoner rehabilitasyonun etkilerinin incelendiği bir çalışmada, rehabilitasyon programının quadriceps kas kuvvetinde artışa sebep olmadığı ancak hastalarda kas kuvvetinde azalma da olmadığı görülmüştür. Yani nakil öncesi dönemde pulmoner rehabilitasyonun kas kuvveti kaybını yavaşlattığı düşünülebilir (88). Akciğer nakli bekleyen 345 hastanın yer aldığı bir çalışmada; 6DYT mesafesindeki her 100 metrelik artışın, nakil sonrasında hastanede kalış süresinde 2,6 günlük bir azalmaya sebep olduğu görülmüştür (89). Ayrıca nakil öncesi yapılan rehabilitasyon yaklaşan ameliyat, postoperatif dönemde olası komplikasyonlar ve nakil sonrası ilaçların etkileri hakkında hastaların bilgi sahibi olmalarını sağlayabilmektedir (88). Akciğer nakil adayları için literatürde önerilen egzersiz protokolü Tablo 2.1’de gösterilmiştir.

Tablo 2.1. Preoperatif Dönem Egzersiz Programı

Egzersiz Tipi	Aerobik Egzersiz	Dirençli Egzersiz	Esneklik Egzersizleri
Frekans/Yoğunluk	-Haftada 2-5 gün -Kalp hızı rezervinin (HRR) % 50-80'ı - Modifiye Borg Skalasına göre dispne ve bacak yorgunluğu 3-5 -SpO ₂ >%85-90 -Sürekli ya da aralıklı eğitim -6DYT hızının % 50-60'ında yürüme hızı	-Haftada 2-3 gün -1 maksimum tekrar'ın % 30-80'i	-Haftada 3-5 gün
Tipi	-Yürüyüş (Koşubandı, serbest yürüme, nordik) -Bisiklet Ergometresi -Kol Ergometresi	-Quadriceps, hamstringler, plantar fleksörler, gluteal kaslar, biceps, triceps, pektoral kaslar, latissimus dorsi -Serbest ağırlıklar, elastik bantlar, vücut ağırlığı	-Üst ve Alt ekstremitenin majör kas grupları -Göğüs duvarı hareketliliğini sağlayan kaslar
Egzersiz Seviyesi/Süresi	-Sürekli: 15-30 dk -Aralıklı: 30 sn egzersiz, 30 sn dinlenme (12-36 dk toplam)	8-15 tekrar, 1-2 set	10-30 saniye son noktada bekleyerek 2-4 tekrar
İlerleme	-Sürekli egzersiz süresi 25-30 dk çıkarmak -Düzenli 6DYT ile koşubandı yürüme hızını artırmak -Koşubandı eğimini % 1-4'e çıkarmak	-Toleransa göre direnci artırmak	

Postoperatif Dönem Rehabilitasyonu

Nakil sonrası erken postoperatif dönemde ilk 24 saatten sonra başlanarak hastanın mobilizasyonu önemlidir (90). Hastalarda yoğun bakım kaynaklı kas zayıflığı; mekanik ventilasyon süresi, sedatif ajanların kullanımı, kortikosteroidler ve immobilizasyon kaynaklı karşılaşılan bir problemdir (91). Hastalar yoğun bakım ünitesinden ayrıldığında, hasta güvenliğini sağlamak ve düşme riskini en aza indirmek için alt ekstremitte kaslarının kuvveti, denge ve yürüyüş iyi durumda olmalı, rehabilitasyon buna uygun planlanmalıdır ve ilerleyici bir program uygulanmalıdır. Yüksek kaliteli randomize kontrollü çalışmalar olmamasına karşın, birkaç tek merkezli çalışmalardan elde edilen verilere göre nakilden hemen sonraki aşamada uygulanan pulmoner rehabilitasyonun klinik olarak faydalı sonuçları olduğu görülmüştür (83). Yoğun bakım ünitesinde düşük egzersiz seviyelerinde (elastik dirençli egzersiz bantlarıyla ya da yüksüz pedal çevirme) başlanmalı, süre ve iş yükünde artışlar hastanın ilerleyişine göre planlanmalıdır. Aktif harekete katılım sağlamayan kritik hastalarda güvenli ve düşük maliyetli bir tedavi olan Nöromuskuler Elektrik Stimülasyonu (NMES) tercih edilebilir. Nakil sonrası yoğun bakımda hastalarda sıvı retansiyonu, bulantı, titreme, görme keskinliğinde azalma, hipoglisemi, hipertansiyon gibi komplikasyonlar görülebileceği için rehabilitasyon planlanmasında bu komplikasyonlar göz önünde bulundurulmalıdır (92).

Akciğer naklini takip eden ilk 3 ay içinde fonksiyonel hedefler arasında yürüme yardımcısı olmadan ambulasyon, ek oksijen desteğinden ayrılma, nakil öncesi kas gücüne dönüş, ön görülen 6DYT mesafesinin % 65 - % 85'ine ulaşmak sayılabilir (93). Akciğer nakli sonrası erken dönem rehabilitasyonda dikkat edilmesi gereken hususlar Tablo 2.2'de, literatürde önerilen akciğer nakli sonrası erken dönem egzersiz protokolü Tablo 2.3'de gösterilmiştir.

Tablo 2.2. Postoperatif Erken Dönem Rehabilitasyon Programı (85).

	Girişim / Tedavi	Dikkat Edilecek Hususlar
Yoğun Bakım Ünitesi	<ul style="list-style-type: none"> -Pozisyonlama -Aktif hareket açıklığı egzersizleri -Aşamalı mobilizasyon: Yatak içi uzun oturma > Yatak kenarında oturma > Sandalyeye transfer > Ayakta durma > Yerinde yürüme > Yürüme yardımcısıyla 100-200 metre yürüme -Serbest ağırlıklar, elastik bantlar kullanarak dirençli eğitim 	<ul style="list-style-type: none"> -Aktif hareket ortaya çıkmayan hastalarda aktif/aktif yardımcı ya da pasif hareket açıklığı egzersizi -Ayakta durma ve yürümeden önce gövde kontrolü ve oturma dengesi -Lift gibi mobilizasyonu kolaylaştıran ekipmanlar -Aerobik eğitim için yatak başı ergometresi
Servis	<ul style="list-style-type: none"> -Üst ekstremitte aktif hareket açıklığı egzersizleri -İlerleyici yürüme egzersizleri (mesafe ve süre artırılmalı) -Merdiven çıkma -Maksimum 2 kg serbest ağırlıkla dirençli egzersiz 1 set x10 tekrar -Egzersiz sırasında SpO₂>%88 olmalı. 	<ul style="list-style-type: none"> -Yürüyüş eğitimi -Özel duruma göre yataklı rehabilitasyona sevk

Tablo 2.3. Postoperatif Erken Dönem Egzersiz Protokolü (85).

	Aerobik Egzersiz	Dirençli Egzersiz	Esneklik Egzersizi
Frekans/ Yoğunluk	-Haftada 3-5 gün -HRR'nin % 50-80'ı - Modifiye Borg sklasına göre dispne ve bacak yorgunluğu 3-4 -SpO ₂ > % 88 -6DYT hızınının % 75-100'ü	-Haftada 2-3 gün -1 maksimum tekrarı % 60-80'i -Üst ekstremitte dirençli egzersiz >4 kg çalıştırılmaz. -Sternal instabilite durumunda ekstra kısıtlamalar	-Haftada 3-5 gün -Son noktaya kadar uzanıp, tutma
Tipi	-Yürüyüş -Bisiklet ergometresi -İlk 3 ay kol ergometresi çalıştırılmaz.	-Nakil öncesiyle aynı. -ilk 3 ay boyunca abdominal egzersizler çalıştırılmaz.	-Üst ve alt ekstremitte majör kas grupları, göğüs duvarı hareketliliğini sağlayan kaslar -Postür egzersizleri
Egzersiz seviyesi / süresi	20-30 dakika	1-3 set x 8-15 tekrar	-Son noktada 10-30 saniye bekleme, 2-4 tekrar
İlerleme	-Egzersiz programının 30 dakikaya çıkması -Nakilden 6 hafta sonra koşubandı eğiminin artırılması	-Toleransa göre ağırlık artışı (haftalık 0.5 kg ağırlık artışı) -Vücut ağırlığı kullanarak yapılan egzersizler (merdiven, squat gibi)	-Sternal instabilite durumunda göğüs duvarı zorlayıcı hareketlerden kaçınılmalıdır.

Hastane Dışı Uzun Dönem Rehabilitasyon

Nakilden bir yıl sonrasını kapsayan uzun dönemde pulmoner rehabilitasyon eğitiminin kas fonksiyonu ve egzersiz kapasitesi üzerinde olumlu etkileri vardır. Uzun dönemde rejeksiyon görülen hastalarda egzersiz programı, semptomları azaltmakta ve yaşam kalitesini artırmakta yararlı olabilmektedir. Gelişen teknolojiyle telerehabilitasyon uygulamaları akciğer nakli hastaları için daha uygun olabilmektedir (83, 94).

Transplantasyon sonrasında da hastalarda kas atrofisi ortaya çıkabilmektedir. Aerobik kapasite, endurans ve fiziksel fonksiyonda düşüş gözlemlenmektedir.

İmmüsupresyon kas ve kemik kaybına da yol açtığından dolayı akciğer nakli hastalarında rehabilitasyon hem agresif hem koruyucu bir yaklaşımda olmalıdır. Grup egzersizleri de bu dönemde tercih edilebilir. SpO2 değeri % 90 üzerinde tutulmalıdır, akut rejeksiyon dönemleri gibi durumlarda gerekli ise ek oksijen desteğiyle egzersiz yaptırılmalıdır. Hastane dışı uzun dönem rehabilitasyonda temel amaç hastanın yaşına ve yaşam tarzına uygun şekilde fonksiyonu geliştirmektir. Azalmış kas kuvveti, kassal endurans ve kardiyopulmoner endurans, eklem hareket açıklıklarında limitasyonlar, omuz eklemi ve gövdede ortaya çıkan anormal hareket paternleri akciğer nakil hastalarında fonksiyon limitasyonuna sebep olmaktadır(84).

Randomize kontrollü bir çalışmada nakilden sonraki ilk üç ayda rehabilitasyon uygulanan akciğer nakli hastalarının, rehabilitasyona katılmayan hastalara kıyasla nakilden bir yıl sonra daha yüksek fiziksel aktivite düzeylerine, daha iyi fonksiyonel kapasiteye ve daha düşük 24 saatlik kan basıncına sahip olduğunu bulmuştur(95).

Akciğer nakli hastalarında uzun dönemli rehabilitasyon fazında (>6 ay) egzersiz eğitiminin dayanıklılık kapasitesi ve kas kuvveti üzerinde faydalı etkileri olduğu gösterilmiştir(96).

Ortalama nakil oldukları süre 52 hafta olan 9 akciğer nakil hastasının yer aldığı bir çalışmada, bisiklet ergometresiyle kalp hızı rezervlerinin % 60'ında, haftada 3-5 gün eğitim verilen hastaların maksimum egzersiz kapasitesinde ve dakika ventilasyonunda anlamlı iyileşmeler gözlenmiştir. Yine aynı çalışmada egzersiz eğitiminden önce, hastaların sadece günlük aktivitelerini yaptıkları 6 haftalık süreç de takip edilmiştir. Normal günlük aktivelerin egzersiz performansını etkilemediği, uzun dönem egzersiz eğitimi olması gerektiği ortaya konulmuştur (97).

2.9. İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlık Uluslararası Sınıflandırılması (ICF)

İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlık Uluslararası Sınıflandırması (International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps -ICIDH), 1980 yılında Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization-WHO) tarafından yayınlanan bir kodlama sistemidir. ICIDH, sağlıklı olma durumunun çeşitli dereceleri hakkında bilgileri ve hastalığın neden olabileceği sonuçları barındıran bir kodlama sistemidir. Bu kodlama sistemiyle hastalıklar ve hastalıkların meydana getirebileceği sonuçlar daha iyi tanımlanır hale gelmiştir. Ancak pratikte kullanımı yeterince yaygınlaşmamış

ve birçok otorite bu modelin sağlıklı olmadığını belirtmiştir. Çünkü bu kodlama sisteminde hastalığın sonuçları tek bir sebebe bağlanmaktaydı. Hastalık bozukluğa sebep olur, bozukluk yetiyitimiyle sonuçlanır, bundan dolayı engel olur şeklinde doğrusal bir çizgide hastalıklar inceleniyordu (10).

WHO, hastalığın sonucunun tek bir etmene değil, hastanın çevresel ve kişisel faktörlerinden de etkilendiği, hastanın bütünsel bir bakış açısıyla değerlendirildiği başka bir sınıflama sistemi geliştirmiştir. İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması (International Classification of Functioning, Disability and Health - ICF) olarak adlandırılan bu sınıflandırma, sağlık ve sağlıkla ilgili durumların tanımlanması için ortak bir dil ve bakış açısı oluşturmak amacıyla 2000 yılında geliştirilmiştir. ICF sınıflandırması amaçları:

-Sağlık ve sağlıkla ilişkili durumları belirlemek için bilimsel temelli yaklaşım oluşturmak

- Tüm sağlık profesyonelleri ve farklı meslek grubundaki bireyler arasında iletişimi kolaylaştırmak, arttırmak ve ortak bir dil oluşmasını sağlamak

-Sağlıkla ilgili uygulamaların belirlenmesini sağlamak

-Sağlıkla ilgili faktörleri belirli bir sistemle kodlamak

ICF, bireylerin fonksiyonel durumlarını ve günlük hayatta karşılarına çıkabilecek problemlerin tanımlanmasını biyopsikososyal açıdan sağlamaktadır.

ICF modeli;

1. İşlevsellik ve Yetiyitimi

-Vücut işlevleri (b) ve yapıları (s) : Vücut sistemlerinin fonksiyonları ve vücut yapıları olmak üzere iki sınıflandırmadan meydana gelir. Bireyde var olan problemleri belirtmek için kullanılabileceği gibi işlevsellik kavramıyla sağlık ve sağlıkla ilgili durumlarda bir problem olmadığı belirtilebilir. Vücut işlevleri ve yapıları fizyolojik sistemler ve anatomik değişiklikler kapsamında açıklanabilir. Vücut yapıları organ gibi anatomik yapıların, vücut işlevleri ise sistemlerin fizyolojik işlevlerini ifade eder.

-Aktivite ve katılım (d) : Kişisel ve toplumsal bakış açısıyla işlevsellik olarak nitelendirilebilen tüm alanları kapsayan bölümdür. Aktivite ve katılım bireyin kapasitesi ve performansı ile açıklanabilir.

2. *Bağlamsal Etmenler*

-Çevresel ve Kişisel Etmenler (e): Bireylerin yaşadığı ve yaşamlarında iletişimde olduğu fiziksel, sosyal ve düşünsel çevreyi oluşturan ve bireyleri etkileyen bu durumlar çevresel etmenler olarak adlandırılır. Çevresel etmenler kişiden bağımsız olarak, bireyin toplumun bir üyesi olması sebebiyle kişinin performansı üzerindeki olumlu yada olumsuz etkiye neden olabilir, her türlü eylemi gerçekleştirebilme kapasitesini etkileyebildiği gibi bireyin vücut yapısı ve işlevleri üzerinde de etkileri olabilir (98).

ICF-CY sağlıkla ilgili durumları 4 bölümde toplam 1685 madde ile değerlendirmektedir. Bu kadar fazla maddeye sahip olması kullanımı açısından bir dezavantaj oluşturmaktadır. Bu sebepten 2003'te ICF Core Sets Project çalışmasıyla hastalıklara özel, hastayı tam olarak tanımlayabilen kategoriler seçilerek hastalıklara özel çekirdek setler oluşturulmuştur. Çekirdek setler de tıpkı ICF gibi hastayı bütüncül olarak ele almaktadır. Her setin kısa form ve uzun form şeklinde 2 ayrı formu bulunmaktadır. Kardiyopulmoner sistem bozuklukları değerlendirebilen 5 çekirdek set bulunmaktadır. Kardiyopulmoner bozukluklar, obezite, diyabetes mellitus, KOAH, kronik iskemik kalp problemi çekirdek setleridir (99). Kistik fibrozis olan ve olmayan 40 pediatrik hastada yapılan bir çalışmada ICF modelinin kas zayıflığı, postural anomaliler gibi vücut fonksiyon ve yapı bozuklukları ile günlük yaşamdaki aktivite ve katılım kısıtlılığı değerlendirmede ve tedavi planı oluşturulmasında uygulanabilir ve faydalı olduğu gösterilmiştir (100).

Ding ve arkadaşlarının 2012 yılında yaptıkları çalışmada ICF akut kardiyopulmoner çekirdek seti ile karaciğer, kalp, akciğer, böbrek, pankreas ve böbrek nakil hastalarını değerlendirmişlerdir (101). Ancak akciğer nakil hastalarının vücut yapısı fonksiyon ve aktivite ve katılımlarını ICF kapsamında değerlendiren çalışma yoktur. Çalışmamız yalnızca akciğer nakil hastalarının ICF kapsamında değerlendirildiği ilk çalışma olma özelliğine sahiptir.

3. BİREYLER VE YÖNTEM

3.1. Bireyler

Bu çalışma, Ankara Şehir Hastanesi Göğüs Cerrahisi Kliniği tarafından akciğer transplantasyonu geçirmiş hastaları ICF kapsamında değerlendirmek amacıyla, Ankara Şehir Hastanesi Kalp Damar Hastanesi Kalp-Akciğer Transplantasyon Servisi'nde Ocak 2021 ve Kasım 2021 tarihleri arasında gerçekleştirildi.

Çalışma, Ankara Şehir Hastanesi 2 No'lu Etik Kurulu tarafından 27.01.2021 tarihinde, E2-21-52 kayıt numarasıyla onaylandı.

Çalışma öncesinde akciğer nakil hastalarına çalışmanın amacı, çalışma sonucunda elde edilecek bilgiler ve çalışmada yapılacak değerlendirmeler hakkında detaylı açıklamalar yapıldı. Çalışmaya katılmayı kabul eden hastalardan imzalı onam formu alındı. Çalışmanın dahil edilme ve dışlama kriterleri şu şekildeydi:

Dahil Edilme Kriterleri

- Çift akciğer transplantasyonu geçirmiş olma
- Nakilden sonra en az 3 ay geçmiş, klinik açıdan stabil olmak
- 20-64 yaş aralığında olmak
- Çalışmaya katılmaya gönüllü olmak

Dışlama Kriterleri

- Tek akciğer nakli, Kalp-akciğer nakli geçirmiş olmak
- Değerlendirmeleri etkileyebilecek nörolojik ve/veya ortopedik problem olması
- Mental problemin olması

3.2 Yöntem

Çalışmamızda değerlendirilecek bireylere çalışmanın amacı ve değerlendirilecek parametreler hakkında bilgi verilip onayları alındıktan sonra değerlendirmelere başlandı. Bireylerin demografik bilgileri kaydedildi. Solunum fonksiyon testi sonuçları hasta dosyalarından kaydedildi. Sonrasında hastaların denge ve fonksiyonel kapasitesi ölçüldü. Fiziksel aktivite düzeyleri, anksiyete ve depresyon

düzeyleri, kinezyofobi, yorgunluk düzeyi ve yaşam kalitesi durumları subjektif olarak anketler ile değerlendirildi.

3.2.1 Olguların Değerlendirilmesi

Olguların yaş, cinsiyet, boy ve vücut ağırlığı, eşlik eden hastalıkların olup olmadığı, eğitim durumları, sigara öyküsü sorgulanıp kaydedildi. Vücut Kitle İndeksi (VKİ); vücut ağırlığı/boy² (kg/m²) formülü ile hesaplandı. VKİ; zayıf (<20 kg/m²), normal (20-27 kg/m²) ve kilolu (>27 kg/m²) olarak derecelendirildi (102). Hastaların nakile sebep olan akciğer hastalığı ve prognozu, tanı almasından itibaren geçen süre, nakil bekleme listesinde bekleme süresi, nakil olma tarihi, nakil sonrası yoğun bakım ve serviste kalış süreleri, son bir yılda geçirilen akciğer enfeksiyonu sayısı hasta dosyalarından ve hastalarla görüşülerek kaydedildi.

Hastaların sigara kullanımı öyküsü paket x yıl olarak kaydedildi. Bir günde içilen sigara paketi sayısı (paket) ile sigara içilen toplam yıl sayısının çarpımı ile paket x yıl değeri bulundu. Hastaların düzenli egzersiz yapıp yapmadığı, egzersiz alışkanlıklarını belirlemek için sorgulandı.

Hastalara yapılan diğer değerlendirme parametreleri aşağıdakilerdir.

3.2.2 Solunum Parametrelerinin Değerlendirilmesi

SFT zorlu inspirasyon ve ekspirasyon sırasında dinamik akciğer volümlerinin ve kapasitelerinin zamanlı olarak ölçümleridir (67). Çalışmamızda SFT ölçümleri ATS/ ERS kriterlerine göre pletismografi ile (CosmedQuark PFT Q-Box Plethysmograph System, İtalya) yapıldı. FEV₁ (% , lt), FVC (% , lt), FEV₁/FVC (%), , FEF₂₅₋₇₅ ve PEF (% , lt/dk) değerleri kaydedildi. Pandemi şartları nedeniyle hastaların son 1 ay içerisinde yapılan SFT ölçüm sonuçları dosyalarından kaydedildi (103).

3.2.3. Postür Değerlendirilmesi

Hastaların postüral bozuklarını belirlemek için Corbin ve arkadaşlarının geliştirdikleri postür analiz formu kullanıldı. Analiz posteriordan ve lateralden olmak üzere iki farklı şekilde değerlendirildi. Postür analizlerinin sonucunun şiddetine göre puanlanmasına göre 0: yok, 1: hafif, 2: orta, 3: şiddetli şeklinde derecelendirildi.

Lateral ve posterior postür puanı toplamına göre toplam skor 0-12 arasında değişmektedir. (104).

3.2.4. Komorbidite Değerlendirmesi

Hastaların eşlik eden hastalık durumların kısa dönemdeki mortalite riskini belirlemek için Charlson ve arkadaşları tarafından geliştirilen Charlson Komorbidite İndeksi kullanıldı. Ölçekte miyokard enfarktüsü, konjestif kalp yetmezliği, periferik vasküler hastalık, serberovasküler hastalık, demans, kronik pulmoner hastalık, konnektif doku bozukluğu, peptik ülser hastalığı, hafif karaciğer hastalığı ve son organ hasarı olmadan DM 1 puan; hemipleji, orta ve şiddetli böbrek hastalığı, son organ hasarı ile DM, metastazsız tümör, lösemi, lenfoma ve miyelom 2 puan; orta veya ağır karaciğer hastalığı için 3 puan; ve metastatik katı tümör veya Edinilmiş Bağışıklık Eksikliği Sendromu (Acquired Immune Deficiency Syndrome -AIDS) 6 puandır. Toplam puan ise, hastalıkların eşdeğer puanları toplanarak hesaplandı (105).

3.2.5. Psikososyal Değerlendirme

Hastaların psikososyal durumları Hastane Anksiyete ve Depresyon Skalası (HADS) ile değerlendirildi. 1997 yılında Aydemir ve ark. tarafından Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği yapılan ölçeğin anksiyete ve depresyon olmak üzere iki alt parametresi mevcuttur. Anksiyete için 7 soru, depresyon için 7 soru olmak üzere toplam 14 sorudan oluşan ölçekte; tek sayılı numaralı sorular anksiyeteyi, çift sayılı numaralı sorulardan oluşan sorular depresyonu değerlendirmektedir. Likert şeklinde değerlendirilen sorular, 0-3 arası olacak şekilde puanlanmaktadır. Yapılan çalışmalarda anksiyete için kesme puanı 10, depresyon için kesme puanı 7 olarak belirtilmiştir. Bireyler alt ölçeklerin her birinden en az 0, en çok 21 puan alabilmektedir. Daha yüksek skorlar anksiyete ve depresyon düzeyinin yüksek olduğunu göstermektedir (106).

3.2.6. Kinezyofobi Değerlendirmesi

Vlaeyen ve ark. tarafından 1995 yılında yayınlanan Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ)'nin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Tunca Yılmaz ve ark. tarafından 2011 yılında yayınlanmıştır. 17 sorudan oluşan 1=Kesinlikle katılmıyorum, 2=Katılmıyorum, 3=Katılıyorum, 4=Kesinlikle Katılıyorum şeklinde 4'li likert

puanlamasına sahiptir. 4., 8., 12. ve 16. maddenin puanlamada ters soru olarak değerlendirilip toplam puandan oluşur. 17-68 puan arasında değişiklik gösteren sonuçta puan yükseldikçe kinezyofobinin yüksek olduğunun göstergesidir (107). Silver ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada TKÖ'nin kesme puanı 37 olarak bulunmuş, skoru 37 ve daha fazla olan hastalarda kinezyofobi varlığı olduğu gösterilmiştir (108).

3.2.7. Fiziksel Aktivitenin Değerlendirilmesi

Türkçe geçerliliği ve güvenilirliği olan, son 7 gün içerisindeki aktiviteleri sorgulayarak fiziksel aktivitenin seviyesini belirlemek amacıyla Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (IPAQ) uzun form kullanılmıştır. Bu uzun form ev işi, bahçe işi, iş aktivitesi, ulaşım ve boş zaman aktivitelerine göre detaylı olarak değerlendirmektedir. Toplam skorun hesaplanması için süre olarak (günde kaç dakika) ve frekans (son 7 gün içerisinde kaç gün) toplamını içermektedir.

İki farklı değerlendirmeye toplam skor hesaplanabilir. İlki özel skorlama (iş, ulaşım, ev-bahçe işi, boş zaman), ikincisi ise aktiviteye özel skorlama (yürüme, orta şiddetli aktivite, şiddetli aktivite) içermektedir. Aktiviteye özel skorlamada bölümlerin kendi başlığı altındaki yürüme, orta şiddetli aktivite, şiddetli aktivite kendileri arasında toplamı ile bulunmaktadır. Bu hesaplamalarla MET-dakika olarak bir değer bulunur. Bir MET-dakika, yapılan aktivitenin dakikası ile MET skorunun çarpımıyla bulunmaktadır. MET-dakika skorları 60 kilogramlık bir kişinin kilokalori değerlerine göre belirlenmiştir. MET-dakika x bireyin vücut ağırlığı ile çarpılmıştır. Hafif dereceli fiziksel aktivite 3.3 MET, orta dereceli fiziksel aktivite 4.0 MET, orta şiddetli fiziksel aktivite 5.5 MET, şiddetli fiziksel aktivite 6.0 MET, çok şiddetli fiziksel aktivite 8.0 MET değerleri ile hesaplanmıştır. Fiziksel aktivite düzeyi sınıflandırılırken üç fiziksel aktivite düzeyi kullanılır. İnaktif, minimal aktif, yeterince aktif şeklindedir. Oturma sorusu fiziksel aktivite puanlamasının içinde yer almaz. Fiziksel aktivitenin ek bir göstergesidir ve dakika cinsinden hesaplanır (109, 110).

İPAQ Sınıflandırılması

İnaktif (Düşük Düzey) [kategori 1]: Fiziksel aktivite sınıflandırmasının en alt seviyesidir. Kategori 2 veya 3 olmak için karşılanması gereken kriterleri karşılayan bireyler inaktif olarak kabul edilir.

Minimal Aktif (Orta Düzey) [Kategori 2]: 3 parametreden birini gerçekleştiren bireyler minimal aktif olarak değerlendirilir. Bu parametreler; a) Şiddetli aktivitenin, 3 veya daha fazla gün, en az 20 dakika/gün yapılması veya, b) 5 veya daha fazla gün orta şiddetli aktivite veya günlük 30 dakikalık yürüyüş veya, c) En az 600 MET-dk/hafta minimum şiddetli aktivite veya haftada 5 gün veya daha sık orta şiddette yürüme.

Yeterince Aktif [Kategori 3]: 2 parametreyi karşılayan bireyler çok aktif olarak değerlendirilir. Bunlar; a) minimum en az 1500 MET-dk/hafta sağlayan, en az 3 gün/hafta şiddetli aktivite veya, b) minimum en az 3000 METdk/hafta sağlayan, 7 gün veya daha fazla gün yürüme, orta şiddetli veya şiddetli aktivitenin bileşimidir. Yaklaşık olarak en az günde bir saat veya daha fazla olan orta şiddetli fiziksel aktiviteye eşittir (110).

METs Değerleri ve MET-dakika Hesaplanmasında Denklemler

İş Çevresi

- İşte yürüme MET-dakika/hafta = 3.3 x yürüme dakika x işte yürünen gün sayısı
- İşte orta düzey MET-dakika/hafta = 4.0 x orta şiddette aktivite dakika x orta şiddette çalışılan gün sayısı
- İşte şiddetli MET-dakika /hafta = 8.0 x şiddetli aktivite x işte şiddetli aktif günler
- Toplam iş MET-dakika/hafta = İşte toplam yürüme + Orta düzey + şiddetli MET-dakika/hafta skorlar

Aktif Ulaşım Çevresi

- Ulaşım için yürüme MET-dakika/hafta = 3.3 x yürüyüş dakika x ulaşım için yürünen gün sayısı
- Ulaşım için bisiklet MET-dakika = 6.0 x bisiklet kullanılan dakika x ulaşımında bisiklet kullanılan gün sayısı
- Toplam ulaşım MET-dakika/hafta= Ulaşım amacıyla toplam yürüme + bisiklet kullanımı MET-dakika/hafta skorları

Ev ve Bahçe Çevresi

- Bahçe işleri için şiddetli MET-dakika/hafta = 5.5 x şiddetli aktif dakika x bahçe işlerinde şiddetli çalışılan gün sayısı
- Bahçe işleri için orta şiddette MET-dakika/hafta = 4.0 x orta şiddetli aktif dakika x bahçe işlerinde orta şiddetli çalışılan gün sayısı
- Ev işleri için orta şiddette MET-dakika/hafta = 3.0 x orta şiddetli aktif dakika x ev işlerinde orta şiddetli çalışılan gün sayısı
- Toplam Ev ve Bahçe MET-dakika/hafta = toplam şiddetli bahçe + orta şiddette bahçe işleri + orta şiddette ev işleri MET-dakika/hafta skorları

Boş Zaman Aktivitesi

- Boş zamanda yürüme MET-dakika/hafta = 3.3 x yürüyüş dakika x boş zamanda yürünen gün
- Boş zamanda orta şiddet MET-dakika/hafta = 4.0 x orta şiddet aktif dakika x boş zamanda orta şiddette aktivite yapılan gün sayısı
- Boş zamanda şiddetli MET-dakika/hafta = 8.0 x şiddetli aktif dakika x boş zamanda şiddetli aktivite yapılan gün sayısı
- Toplam boş zaman MET-dakika/hafta = Boş zamanda yürüyüş + orta şiddet aktivite + şiddetli aktivite MET-dakika skorları

3.2.8. Dengenin Değerlendirilmesi

Hareket esnasında bireylerin denge performansı Süreli Kalk-Yürü Testi (Timed Up and Go Test – TUG) ile değerlendirildi. Bu test dinamik denge ve fonksiyonel mobilitayı değerlendiren objektif, kolay uygulanabilir bir testtir. Hasta standart boyutlardaki sandalyede otururken, 3 metrelik bir mesafe ölçülür. 3 metrelik mesafenin sonuna bir koni konulur. Hastaya ”işaretimle kalkın yürüyebildiğiniz kadar hızlı bir şekilde yürüyüp koninin etrafından dönün sandalyeye geri oturun” komutu verilir. Hasta kalkar, 3 metrelik mesafe boyunca yürür, koninin etrafından döner ve sandalyeye geri oturur. Sandalyeden kalktığı andan, oturduğu ana kadar geçen süre kronometre ile saniye cinsinden kaydedilir. Hastalar testi bir kez yaptı, bariz bir hata yapılmışsa, testi tekrarlamaları istendi (111). Testin yorumlanmasında yaşa göre

belirlenen referans değerler baz alındı ve beklenen değerlerin yüzdesi olarak ifade edildi (112, 113).

3.2.9. Yorgunluk Değerlendirilmesi

Hastaların günlük yaşamdaki yorgunluk şiddeti, Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği olan Yorgunluk şiddet leği (FSS) ile değerlendirildi. Dokuz maddesi bulunan bu leği hastalar kendi uygulayabilmektedir. Hasta leği nasıl dolduracağına dair bilgilendirilir ancak anlamakta zorlandığı sorular ve ifadeler için hastalara rehberlik edilmez. Hastalar ölçekteki her bir ifadeye ne kadar katıldıklarını gösteren 1'den 7'ye kadar bir puan seçmesi istenir. Puanlamaya ait ifadeler; 1. Kesinlikle Katılmıyorum, 2. Katılmıyorum, 3. Katılmama Eğilimindeyim, 4: Kararsızım, 5: Katılma Eğilimindeyim, 6: Katılıyorum, 7: Kesinlikle Katılıyorum şeklindedir. İfadelere verilen 4 ve üzeri puanlar yorgunluğun şiddetli olduğunu gösterir (114).

3.2.10. Günlük Hayatta Hissedilen Dispnenin Değerlendirilmesi

Hastaların günlük hayatta hissedilen dispneleri MMRC dispne skalası ile değerlendirildi. Bu skala, hastaların nefes darlığına ilişkin 5 ifade içeren, dispne düzeylerini en iyi tanımlayan ifadeyi seçtikleri 0-4 puan aralığında bir kategorik skaladır. 0: Düz yolda hızlı yürümeyle veya hafif yokuşta dispne yok, 1: Düz yolda hızlı yürümeyle veya hafif yokuşta dispne var, 2: Düz yolda yaşıtlarından daha yavaş yürümeye da kendi hızında yürürken durup soluklanma gereği var, 3: Düz yolda 100 metre ya da birkaç dakika yürüdükten sonra dispne, 4: Evden dışarı çıkmayacak kadar soluksuz. Giyinme ve soyunma sırasında bile nefes darlığı var şeklinde puanlanır (39).

3.2.11. Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi

KOAH'lı hastaların sağlıkla ilgili yaşam kalitesini değerlendirmek için geliştirilen, Türkçe geçerlilik ve güvenirliliği olan St. George Solunum Anketi (St George Respiratory Questionnaire – SGRQ) ile değerlendirildi. Semptomlar, etki ve aktivite olmak üzere üç bölümden ve 50 madden oluşur. Semptomlar bölümündeki 8 maddede balgam, öksürük, nefes darlığı gibi bulgular değerlendirilir. Etki bölümündeki 26 maddede hastalığın ve komplikasyonların günlük yaşamına etkileri

değerlendirilir. 16 maddelik aktivite bölümünde ise nefes darlığına sebep olabilecek veya kısıtlanmış olan fiziksel aktiviteler değerlendirilir. Ölçeğin üç bölümü ayrı ayrı puanlanıp hesaplanmasıyla toplam puan elde edilir. 0-100 arasında değişen sonuç sisteminde 0 normal durumu, 100 şiddetli engellilik olduğunu gösterir (115, 116).

3.2.12. Günlük Yaşam Aktivitelerinin Değerlendirilmesi

Akciğer nakli hastalarının günlük yaşam aktiviteleri KOAH'lı hastalarda günlük yaşamdaki dispnenin aktivitelere göre değerlendirilmesini içeren London Chest Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği (London Chest Activity of Daily Living Scale - LCADL) ile değerlendirildi. 4 madde kişisel bakım, 6 madde evi işleri, 2 madde fiziksel, 3 madde boş vakit olmak üzere toplam 15 maddeden oluşur. Toplam skor en fazla 75'e ulaşabilir (117). MMRC dispne skorlaması ile anlamlı olarak ilişkilidir (118).

3.2.13. Uyku Kalitesinin Değerlendirmesi

Bireyin son bir aylık uyku kalitesini değerlendiren Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PSQI), toplamda 24 soru içermektedir. Bu sorulardan 19'u hastanın kendisi tarafından yanıtlanır, puanlamaya katılır. 5 soru hastanın eşi veya oda arkadaşı tarafından cevaplandırılır ve sadece klinik bilgi için kullanılıp puanlandırılmaya katılmaz. Her bir soru 0-3 arası bir puan ile değerlendirilir. Toplam PSQI skoru 0-21 arasında bir değer alır. Sonuçta 7 bileşen hesaplanır. Bunlar; öznel uyku kalitesi, uyku latansı, uyku süresi, alışılmış uyku etkinliği, uyku bozukluğu, uyku ilacı kullanımı, gündüz işlev bozukluğudur. Tüm bu bileşenlerin puanları toplanarak toplam PSQI puanı elde edilir. Toplam skoru 5 ve 5'in altında olanlar uyku kalitesi "iyi" ve 5'in üzerinde olanlar uyku kalitesi "kötü" olarak değerlendirilir. Skoru 5'in üzerinde olanlar o kişinin uykusuyla ilgili en az iki alanda ciddi sıkıntı çektiğini veya üç alanda hafif ya da orta şiddette sıkıntı olduğunu göstermektedir (119).

3.2.14. Egzersiz Kapasitesinin Değerlendirilmesi

a) 1 Dakika Otur-Kalk Testi (1 Minute Sit to Stand Test – 1STS)

Kistik Fibrozis ve KOAH gibi çeşitli akciğer hastalıklarında güvenilirliği kanıtlanmış olan, egzersiz kapasitesini değerlendiren, basit uygulanabilen, 6 DYT'ye

alternatif bir testtir. Yüksekliği 44 cm olan, kollukları olmayan, yaslanma yerine sahip bir sandalyede oturan hastadan kollarını göğüs hizasına çaprazlanması istenir. Kalça ve dizleri tam fleksiyona gelecek halde dik şekilde duran hasta, tekrar oturur. 1 dakika boyunca otur-kalk yapan hastanın tekrar sayısı kaydedilir (120). Tarrant ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada da; akciğer nakil hastalarında 1 STS testinin işlevsel, güvenilir ve kolay uygulanabilir olduğu gösterilmiştir (121). Testin yorumlanmasında yaşa göre belirlenen referans değerler baz alındı ve beklenen değerlerin yüzdesi olarak ifade edildi (122). Ayrıca test öncesi ve sonrası kalp hızı, oksijen saturasyonu, dispne ve bacak yorgunluğu değerleri kaydedildi.

b) 6 Dakika Delikli Pano ve Halka Testi (6 Minute Pegboard Ring Test – 6PBRT)

Üst ekstremitte fonksiyonelliğini değerlendirmede kullanılan bu test, hastanın omuz yüksekliğine yerleştirilmiş iki alt çubuk, alt çubukların 20 cm üzerine yerleştirilmiş 2 üst çubuk ve bu çubuklara takılan onar halka ile yapılan bir testtir. Katılımcı 6 dakika boyunca mümkün olduğunca çok sayıda halkayı alt çubuklardan üst çubuklara ve tersi yönde hareket ettirir. Kan basıncı, kalp hızı (KH), SpO₂, dispne, kol yorgunluğu (modifiye Borg ile) kaydedilir. Test sırasında katılımcı dinlenmek isterse izin verilir, ancak kronometre durdurulmaz. Testin skoru toplam yer değiştirilen halka sayısıdır (123). 6PBRT skorunun yorumlanmasında yaşla belirlenen referans değerleri [(676.34 – (4.223 × yaş)] kullanılmıştır (124).

3.2.15. ICF Değerlendirme Parametreleri

İşlevselliğin ICF çerçevesinde tanımlanması ve değerlendirilmesi için ICF kontrol listesindeki maddeler kullanıldı. Bozuklukları, aktivite sınırlamalarını ve katılımdaki kısıtlılıkları değerlendirmek için b alanı (vücut fonksiyonları), s alanı (vücut yapıları) ve d alanı (aktivite ve katılım düzeyi) alt parametreleri sınıflandırma alanıyla ilgili öğeleri seçmek amacıyla kapsamlı bir şekilde tarandı. Kardiyopulmoner rehabilitasyon alanında deneyimli iki fizyoterapist tarafından ilgili maddeler seçildi. b, s ve d alanlarından seçilen alt parametreler ve bu parametrelere karşılık gelen değerlendirme yöntemleri Tablo 3.2’de gösterilmiştir.

Puanlama vücut yapıları (s), vücut fonksiyonları (b), aktivite ve katılım (d) bölümündeki her bir madde için ayrı ayrı yapılır. Bu çalışmada bütün bölümlerdeki her bir madde için 0-4 arasında puanlama yapıldı. Puanlama, ilgili maddeleri belirleyen ve hastaları değerlendiren kardiyopulmoner alanında deneyimli bir fizyoterapist tarafından yapıldı. Puanlama yapılırken hastaya, hasta yakınına sorulan sorular ve klinikte yapılan değerlendirmelerin sonucu dikkate alındı. Ayrıca vücut yapıları, vücut fonksiyonları, aktivite ve katılım düzeyleri bölümlerinin toplam puanı % olarak ifade edildi. Daha yüksek puana sahip olan maddeler veya bölümler daha fazla etkilenmeyi/bozukluğu ifade etmektedir. ICF maddelerin bozukluk/kısıtlanmanın derecesine göre puanlanması ve alanların değerlendirme parametreleri Tablo 3.1 ve Tablo 3.2’de gösterilmiştir.

Tablo 3.1. *ICF Maddelerinin Puanlanması*

0	Problem yok	% 0-4'lük bir kısıtlanma/bozukluk var
1	Hafif problem	% 5-24'lük bir kısıtlanma/bozukluk var
2	Orta dereceli problem	% 25-49'lük bir kısıtlanma/bozukluk var
3	Şiddetli problem	% 50-95'lik bir kısıtlanma/bozukluk var
4	Tam problem	% 96-100'lük bir kısıtlanma/bozukluk var

Tablo 3.2. *ICF Sınıflandırması vücut yapıları (s), vücut fonksiyonları (b), aktivite ve katılım (d) alanlarındaki seçilen parametrelerinin değerlendirme yöntemleri*

–	Alanlar	ICF Parametresi	Değerlendirme Yöntemleri
Vücut Fonksiyonları(b)	b134	Uyku İşlevleri	PSQI anketi
	b152	Duygusal İşlevler	HADS anketi TKÖ
	b440	Solunum Fonksiyonu	SFT
	b455	Egzersiz Kapasitesi	1 STS 6 PBRT
	b460	Kardiyovasküler ve Solunum İşlevleri	MMRC Dispne Skalası FSS
	b530	Vücut Ağırlığı Korunması Fonksiyonu	VKİ
	b780	Kas ve hareket fonksiyonu	1 STS 6 PBRT
Vücut Yapı(s)	s760	Vücut Yapısı	Corbin Postür Analizi
Aktivite ve Katılım(d)	d410	Vücut Pozisyonu Değiştirme	TUG testi 1 STS
	d430	Objeleri Kaldırma ve Taşıma	6 PBRT
	d450	Yürüme	TUG testi
	d460	Farklı Yerlerde Dolaşma	IPAQ - Yürüme
	d510	Banyo Yapma	LCADL – Kişisel Bakım
	d540	Giyinme	LCADL – Kişisel Bakım
	d620	Alışveriş Yapma	SGRQ - Aktivite
	d845	İşe Başlama-Ayrılma	İPAQ – İş skoru
	d850	İşte İstihdam	İPAQ – İş
	d910	Günlük Yaşam	SGRQ - Toplam LCDAL-Toplam
	d920	Rekreasyon ve Boş Zaman	SGRQ - Aktivite

PSQI: Pittsburgh uyku kalitesi indeksi, HADS: Hastane anksiyet depresyon skalası, TKS: Tampa kinezyofobi ölçeği, SFT: Solunum fonksiyon testi, 1 STS: 1 dakika otur kalk testi, 6 PBRT: 6 dakika delikli pano ve halka testi, FSS: Yorgunluk şiddet ölçeği, VKİ: Vücut kitle indeksi, TUG: Süreli kalk yürü testi, IPAQ: Uluslararası fiziksel aktivite anketi, SGRQ: St. george solunum hastalıkları anketi

3.3 İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler için, IBM SPSS Statistic versiyon 23.0 (IBM, Armonk, NY, ABD) kullanıldı. Ölçümle belirtilen değişkenler için ortalama \pm standart sapma ($\bar{x} \pm SS$); sayımla belirtilen değişkenler için yüzde (%) değeri hesaplandı. Değerlendirme parametrelerinin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (Shapiro-Wilk test) kullanılarak incelendi.

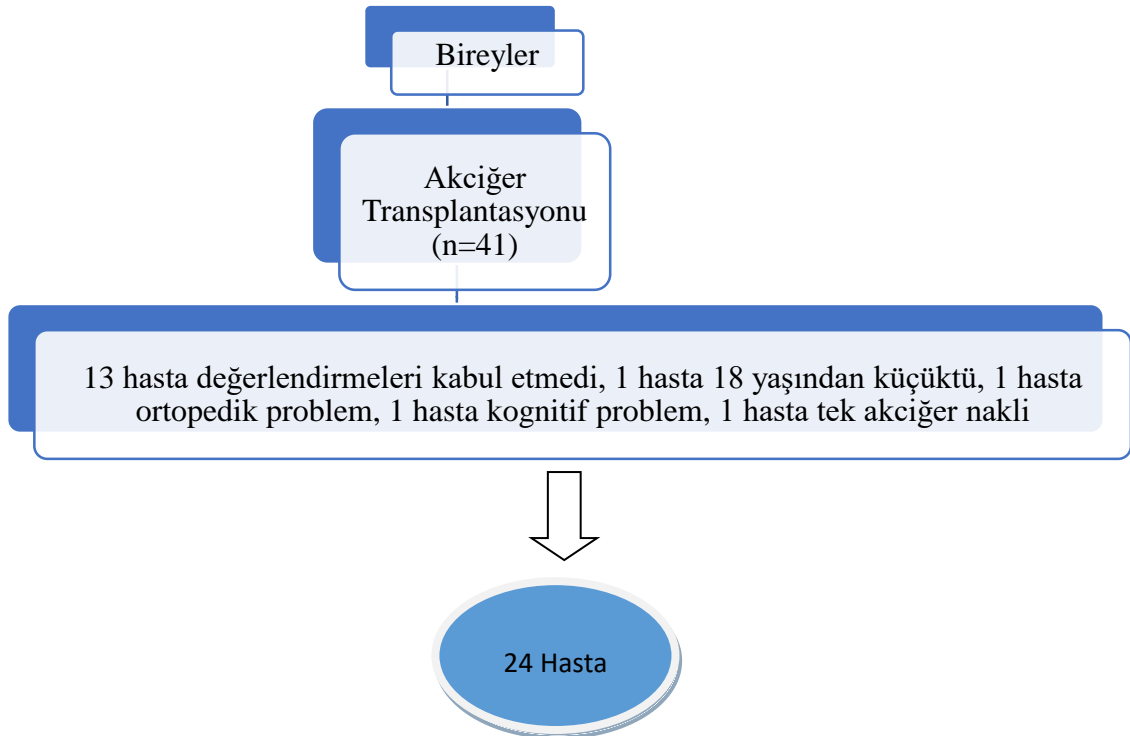
Hastanın yaşı, nakil olma yaşı ve komorbidite düzeyleri ile diğer parametreler arasındaki ilişkiyi değerlendirmek amacıyla değişkenler normal dağılım göstermediği için Spearman korelasyon analizi kullanıldı. İstatistiksel analizler için anlamlılık seviyesi $p < 0,05$ olarak belirlendi. Korelasyon katsayıları ve kesim noktaları Tablo 3.3'te gösterilmiştir (125).

Tablo 3.3 *Korelasyon katsayıları ve anlamları (125).*

Korelasyon katsayıları (r)	Anlamı
0,05-0,30	Önemsiz
0,30-0,40	Düşük-Orta
0,40-0,60	Orta
0,60-0,70	İyi
0,70-0,75	Çok iyi
0,75-1,00	Mükemmel

4. BULGULAR

Çalışmaya Ankara Şehir Hastanesi Göğüs Cerrahisi kliniğinde akciğer nakli olmuş olan ve bu merkezde takip edilen 41 hasta dahil edildi. Ancak hastaların 13'ü değerlendirmeyi kabul etmedi. Birinin 18 yaşından küçük olması, birinin üst ekstremitte değerlendirmesini etkileyebilecek ortopedik problemi olması, birinin çalışmayı etkileyecek kognitif problemleri olması, birinin de tek akciğer nakli olması nedeniyle çalışmaya dahil edilmedi. Çalışmamız akciğer transplantasyonu geçirmiş olan 18-65 yaş arası, kognitif açıdan herhangi bir problemi olmayan, değerlendirmeleri etkileyecek nörolojik/ortopedik problemi olmayan, çift taraflı akciğer nakli geçirmiş olan 24 hasta dahil edilerek gerçekleştirildi.



Şekil 4. 1. Çalışma akış şeması

4.1. Tanımlayıcı Bulgular

Çalışmadaki hastalara ait demografik özellikler Tablo 4.1.'de gösterilmiştir. Hastaların yaş ortalamasının 49,92 yıl olduğu görüldü.

Tablo 4.1. Akciğer nakil hastalarına ait özellikler.

-	$\bar{X}\pm SS$	Minimum	Maksimum
Yaş (yıl)	49,92±12,99	21	66
Boy Uzunluğu (cm)	166,80±7,30	152	185
Vücut Ağırlığı (109)	66,75±16,05	32	67
VKİ (kg/m ²)	23,70±4,90	13,90	35,20

$\bar{X}\pm SS$ =Ortalama ± Standart Sapma, cm: santimetre, kg: kilogram, VKİ: Vücut kitle indeksi

Çalışmaya katılan hastaların cinsiyet bilgileri Tablo 4.2.'de gösterilmiştir.

Tablo 4.2. Akciğer nakil hastalarının cinsiyet bilgileri.

	n	%
Kadın	5	20,8
Erkek	19	79,2

n=sıklık, % yüzde

Akciğer nakil hastalarının sigara içme alışkanlıklarına ait bilgiler Tablo 4.3 ve Tablo 4.4'te gösterilmiştir. 8 hastanın hiç sigara içmediği, 16 hastanın sigarayı bıraktığı hiçbir hastanın aktif sigara içici olmadığı görüldü.

Tablo 4.3. Sigara içme alışkanlıkları.

	n	%
Hiç İçmemiş	8	33,3
Bırakmış	16	66,7

n= sıklık, % yüzde

Tablo 4.4. Sigarayı bırakmış hastaların sigara öyküsü

n=16	$\bar{X}\pm SS$	Minimum	Maksimum
Paket x yıl	31,10±34,36	1	120

Akciğer nakil hastalarının eğitim düzeyleri Tablo 4.5'te gösterilmiştir.

Tablo 4.5. Eğitim Durumu.

	n	%
İlkokul	6	25
Ortaokul	7	29,2
Lise	6	25
Üniversite	3	12,5
Yüksek lisans	2	8,3

n= sıklık, % yüzde

Akciğer nakil hastalarının nakile sebep olan hastalıklarına ait bilgiler Tablo 4.6'da verilmiştir. Çalışmamızdaki nakil hastalarının % 50'sinin (n=12) KOAH tanısının olduğu görülmekteydi.

Tablo 4.6. Akciğer hastalığı tiplerine ait bilgiler.

	n	%
KOAH	12	50
Bronşektazi	7	29,2
KF	1	4,2
İPF	1	4,2
PLHH	2	8,3
Pulmoner Hipertansiyon	1	4,2

KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, KF: Kistik fibrozis, İPF: İdiyopatik pulmoner fibrozis, PLHH: Pulmoner langerhans hücreli histiyozis

Akciğer nakil hastalarının, ortalama nakil olma yaşları 45,04 yıl olduğu görüldü. Transplantasyon öncesi ve sonrası döneme ait klinik bilgiler Tablo 4.7'de gösterilmiştir.

Tablo 4.7. *Nakil öncesi ve sonrası akciğer nakil hastalarına ait bilgiler.*

	$\bar{X}\pm SS$	Minimum	Maximum
Hastalık süresi (yıl)	16,67±9,80	5	50
Nakil için beklenen süre (ay)	11,33±9,80	1	48
Yoğun bakımda kalış süresi (gün)	12,26±5,30	5	31
Serviste kalış süresi (gün)	17,91±7,40	7	40
Nakilden sonra geçen süre (ay)	41,67±28,50	3	132
Nakil olunan yaş (yıl)	45,04±13,40	16	64

Akciğer nakil hastalarının komorbite skorları ve komorbidit hastalıkları Tablo 4.8’de ve Tablo 4.9’da gösterilmiştir.

Tablo 4.8. *Komorbidite Skorları*

-	Ortanca	IQR25	IQR75
Komorbidite düzeyi (CCI)	1	0	2

Tablo 4.9. *Akciğer nakil hastalarının komorbid hastalıkları*

Komorbid Hastalık	n	%
Kronik akciğer hastalığı	24	100
Kronik karaciğer hastalığı	1	4,2
DM	6	25
Orta renal hastalık	1	4,2
Kalp yetmezliği	1	4,2
Ülser	1	4,2
Serebrovasküler hastalık	1	4,2

Akciğer nakil hastalarının son 1 yılda geçirdikleri pnömoni ile ilgili bilgiler Tablo 4.10’da gösterilmiştir. Çalışmamıza katılan akciğer nakil hastalarının %37,5’inin (n=9) son 1 yılda pnömoni geçirdiği görülmüştür.

Tablo 4.10. Pnömoni ile ilgili bilgiler.

	n	%
Pnömoni	9	37,5

4.1.1. Solunum Fonksiyon Testi (SFT) Bulguları

Hastaların Solunum Fonksiyon Testi (SFT) parametrelerinin ölçüm puanları Tablo 4.11’de gösterilmiştir.

Tablo 4.11. Akciğer nakil hastalarının SFT bulguları.

–	$\bar{X}\pm SS$	Minimum	Maksimum
FEV₁ (lt)	2,33±0,96	0,85	4,44
FEV₁ (%)	68,47	32	112
FVC (lt)	2,82±0,78	1,33	4,58
FVC (%)	70,27±17,28	46	100
FEV₁/FVC (%)	79,6±16,29	43,1	99,2
FEV₁/FVC (% beklenen)	94,43±21,60	56	122
FEF₂₅₋₇₅ (lt)	2,2±2,1	0,43	7,20
FEF₂₅₋₇₅ (%)	60,27±47,33	15	151
PEF (lt)	5,5±2,46	2,30	10,39
PEF (%)	63,53±24,86	21	109

FEV₁: Zorlu ekspirasyonun 1. saniyesinde çıkan hava hacmi, FVC: Zorlu vital kapasite, FEF₂₅₋₇₅: Vital kapasitesinin %25-75’i arasındaki zorlu ekspiratuar akım, PEF: Zirve ekspiratuar akım hızı

4.1.2. Hastaların Dispne, Yorgunluk ve Kinezyofobi Bulguları

Dispne bulgularını değerlendirmek için kullanılan MMRC Dispne Skalasına ait değerler, yorgunluğu değerlendirmek için kullanılan Yorgunluk Şiddet Ölçeği (FSS) skoru ve kinezyofobiyi değerlendirmek için kullanılan Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ) skoru Tablo 4.12’de gösterildi. Hastaların % 58,33’ünde (n=14)

kinezyofobi (TKS>37) olduğu görüldü. Hastaların MMRC dispne skalası derecelerine göre dağılımları Tablo 4.13'te gösterildi.

Tablo 4.12. Akciğer nakil hastalarının yorgunluk şiddeti ve kinezyofobi düzeyleri

–	$\bar{X}\pm SS$	Minimum	Maksimum
FSS Skoru	2,53±1,88	0	6,1
TKS Skoru	38,96±9,11	28	58

FSS: Yorgunluk şiddet ölçeği, TKS: Tampa kinezyofobi ölçeği

Tablo 4.13. Akciğer nakil hastalarının günlük yaşamdaki dispne algılama düzeyi

MMRC Derece	n	%
0	6	25
1	12	50
2	4	16,7
3	1	4,2
4	1	4,2

MMRC: Modifiye Medical Research Council skalası

4.1.3 Postür Analizi Bulguları

Corbin postür analizi formu kullanılarak değerlendirilen postür değerlendirmesi puanları Tablo 4.14'te, görülen postür problemleri Tablo 4.15'te, postür analizinin kategorilerine göre dağılımı Tablo 4.16'da gösterilmiştir.

Tablo 4.14. Postür Analizi Puanları.

–	$\bar{X}\pm SS$	Minimum	Maksimum
Lateral Postür Puanı	1,91±1,34	0	4
Posterior Postür Puanı	2,16±2,23	0	6
Toplam Postür Puanı	3,96±2,38	0	8

Tablo 4.15. Akciğer Nakli Alıcılarında Gözlemlenen Postür Bozukluklarının Dağılımı.

Postür Bozukluğu	n	%
Baş öne tilt	9	37,5
Yuvarlak sırt	4	16,7
Omuz protraksiyon	4	16,7
Kifoz	7	29,2
Lordoz	11	45,8
Abdominal sarkma	2	8,3
Baş lateral tilt	7	29,2
Skapula protraksiyonu	10	41,7
Skolyoz semptomları	12	50

Tablo 4.16. Postür Analizi Kategorilerine Göre Dağılımı.

Postür Analizi Kategorileri	n	%
Mükemmel (0-2 puan)	9	37,5
Çok İyi (3-4 puan)	5	20,8
İyi (5-7 puan)	8	33,3
Orta (8-11 puan)	2	8,3
Kötü (>11 puan)	0	0

4.1.4. Egzersiz Kapasitesi Bulguları

Alt Ekstremitte Egzersiz Kapasitesi

Hastaların egzersiz kapasitesini ifade eden 1 STS otur-kalk sayısı, parametreleri ve referans değerlerle karşılaştırılması Tablo 4.17’de gösterilmiştir. Hastaların egzersiz kapasiteleri referans değerle karşılaştırıldığında ortalama % 49,1’ine ulaştıkları görüldü.

Tablo 4.17. 1 STS Parametreleri.

–	$\bar{X}\pm SS$	Minimum	Maksimum
1 STS skoru (n)	20,46±5,7	8	32
ΔKH (atım/dk)	20,66±9,96	7	53
ΔSpO₂ (%)	1,75±1,62	0	7
ΔDispne (M. Borg)	3,66±1,63	1	8
ΔYorgunluk (M. Borg)	2,87±1,22	1	5
ΔBacak Yorgunluğu (M. Borg)	3,33±1,30	2	7
% 1 STS skoru	49,1±13,08	21	76

1 STS: 1 dk otur kalk testi, ΔKH: Kalp hızı değişimi, ΔDispne: Dispne değişimi

Üst Ekstremitte Egzersiz Kapasitesi

Hastaların üst ekstremitte fonksiyonel kapasitelerini ifade eden 6 PBRT skoru ve parametreleri Tablo 4.18’de gösterilmiştir. Beklenen referans değerle karşılaştırıldığında üst ekstremitte performanslarının beklenenin %48,75’ine ulaşabildiği görüldü.

Tablo 4.18. 6 PBRT Skor ve Parametreleri

–	$\bar{X}\pm SS$	Minimum	Maksimum
6PBRT skoru (n)	113,14±25,5	60	179
ΔKH (atım/dk)	10,50±9,38	-1	38
ΔSpO₂ (%)	0,45±1,41	-2	3
ΔDispne (M. Borg)	2,70±1,42	0	7
ΔYorgunluk (M. Borg)	2,33±1,20	0	4
ΔKol Yorgunluğu (M. Borg)	2,87±1,22	1	5
Referans Değere Göre 6PBRT Skoru (%)	48,75±10,87	28,17	76,50

4.1.5. Fonksiyonel Denge ve Mobilite Bulguları

Akciğer nakil hastalarının dengesini değerlendirmek için yapılan Süreli Kalk Yürü Testi (Timed-up and go – TUG) sonuçları Tablo 4.19’da gösterilmiştir.

Tablo 4. 19. TUG Testi.

–	$\bar{x}\pm SS$	Minimum	Maksimum
TUG Testi (saniye)	11,50±2,34	9	20
Referans Değere Göre TUG Testi (%)	82,94±12,38	47	99

4.1.6 Günlük Yaşam Aktiviteleriyle İlişkin Bulgular

Hastaların günlük yaşam aktivitelerini değerlendirmek için yapılan London Chest Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği alt parametreleri ve toplam puanları Tablo 4.20’de gösterilmiştir. Toplam puan nefes darlığının günlük yaşama etkisini göstermektedir.

Tablo 4.20. London Chest Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği(LCADL).

–	$\bar{x}\pm SS$	Minimum	Maksimum
Kişisel Bakım (0-20)	5,46±2,37	4	12
Fiziksel Aktivite (0-30)	4,42±1,44	3	8
Boş Vakit (0-15)	4,04±1,48	4	8
Toplam (0-75)	17,42±7,79	10	36

4.1.7. Fiziksel Aktiviteyle İlişkin Bulgular

Akciğer nakil hastalarının fiziksel aktiviteleri Uluslararası Fiziksel Aktivite Ölçeği (IPAQ) ile değerlendirilip Tablo 4.21’de gösterilmiştir. Nakil hastalarının 11 hastanın inaktif, 13 hastanın minimal aktif olduğu, hiçbir hastanın çok aktif kategorisinde olmadığı görüldü. Ayrıca hastaların oturma süreleri (dk) ortalaması ve standart sapması 370±156,92 olarak bulundu.

Tablo 4.21. IPAQ Değerlendirme Sonuçları

MET-dk/hafta	Ortanca MET-dk/hafta	IQR25	IQR75
Şiddetli Fiziksel Aktivite Skoru	0	0	0
Orta Şiddetli Fiziksel Aktivite Skoru	320	0	620
Yürüme Skoru	528	99	1468,50
IPAQ İş Skoru	0	0	0
IPAQ Ulaşım Skoru	115,50	0	594
IPAQ Ev İşleri Skoru	180	0	451,50
IPAQ Boş Zaman Skoru	346,50	0	915,75
Toplam Fiziksel Aktivite Skoru	1051,50	307,50	2490,75

Tablo 4.22’de çalışmaya katılan akciğer nakil hastalarının fiziksel aktivite düzeylerine göre dağılımları gösterilmiştir.

Tablo 4.22. IPAQ Kategorilerine Göre Dağılım.

Kategori	n	%
İnaktif	11	45,8
Minimal Aktif	13	54,2
Çok Aktif	0	0

4.1.8. Yaşam Kalitesiyle İlişkin Bulgular

Akciğer nakil hastalarının sağlıkla ilgili yaşam kalitesini değerlendirmek için yapılan SGRQ sonuçları Tablo 4.23’te gösterilmiştir. Hastalarda ortalama %37,66 derecesinde yaşam kalitesinde bozukluk olduğu görüldü.

Tablo 4.23. SGRQ Değerlendirme Sonuçları.

SGRQ Skorları	$\bar{X}\pm SS$	Minimum	Maksimum
Semptom	39,98±22,00	0	81,90
Aktivite	56,60±23,28	0	100
Etki	27,11±18,37	3,80	73,20
Toplam	37,66±17,59	12,90	76,10

4.1.9. Psikososyal Statüye İlişkin Bulgular

Akciğer nakil hastalarının HADS puanları anksiyete ve depresyon olmak üzere iki alt parametrede değerlendirildi. HADS sonuçları Tablo 4.24'te ve Tablo 4.25'te gösterildi. 7 hastada anksiyete, 8 hastada depresyon bulguları tespit edildi.

Tablo 4. 24. HADS puanları

HADS Puanları	$\bar{X}\pm SS$	Minimum	Maksimum
Anksiyete Puan	5,83±3,44	1	15
Depresyon Puan	5,63±3,64	0	12

Tablo 4.25. HADS puanlarına göre sınıflandırma

–	n	%
Anksiyete Var	7	29,16
Depresyon Var	8	33,33

4.1.10. Uyku Kalitesi Bozukluğuna İlişkin Bulgular

Nakil hastalarının uyku kalitesindeki bozukluk PSQI ile değerlendirildi. Çalışmamızdaki nakil hastalarının % 70,83'ünde (n=17) uyku bozukluğu oldu görüldü. Yedi alt ölçek puanı ve toplam PSQI puanı Tablo 4.26'da gösterildi.

Tablo 4.26. PSQI alt ölçekler ve toplam puanları.

PSQI Puanları	$\bar{X} \pm SS$	Minimum	Maksimum
Öznel uyku kalitesi	1,38±0,77	0	3
Uyku latansı	2,04±0,90	0	3
Uyku süresi	0,83±0,91	0	3
Ahşılmış uyku etkinliği	0,58±0,83	0	3
Uyku bozukluğu	1,29±0,55	1	3
Uyku ilacı kullanımı	0,25±0,84	0	3
Gündüz işlev bozukluğu	1,29±1,92	0	9
Toplam	7,67±3,43	2	16

4.1.11. ICF ile İlişkili Bulgular

Çalışmaya dahil edilen akciğer nakil hastalarının vücut yapı ve fonksiyon bozuklukları, aktivite ve katılım düzeyleri ICF kontrol listesinden seçilen 19 alt madde ile değerlendirildi. Maddelerin 6'sı vücut fonksiyonları (b), 1'i vücut yapıları (s) ve 12'si aktivite ve katılımı (d) değerlendirdi. Bölümlerdeki her bir madde için 0-4 arası puanlama yapıldı. Puanlama yapılırken hastaya soruların soruların cevabı ve klinik olarak yapılan ölçümler ve değerlendirmelerin sonuçları dikkate alındı. Bununla birlikte vücut yapıları, vücut fonksiyonları, aktivite ve katılım düzeyi bölümlerinin her bir maddesinin puanları % olarak ifade edildi. Yüksek yüzde daha fazla etkilenimi/bozukluğu ifade etmektedir. Hastaların ICF kodlarının tanımlayıcı istatistikleri Tablo 4.27'de, ICF puanlamasına göre dağılımları Tablo 4.28'de, ICF skorlarının tanımlayıcı istatistikleri Tablo 4.29'da gösterilmiştir. Hastalarda en çok etkilenim b145 uyku işlevleri, b455 egzersiz kapasitesi işlevleri, d845 işe başlama-ayrılma, d850 işte istihdam ve d920 rekreasyon ve boş zaman maddelerinde olduğu görüldü.

Tablo 4.27. ICF Kodlarının Tanımlayıcı İstatistikleri.

	Medyan	IQR25	IQR75
b134 Uyku İşlevleri	2	2	3
b152 Duygudurum İşlevleri	2	2	2,75
b440 Solunum İşlevleri	1	0	3
b455 Egzersiz Kapasitesi İşlevleri	3	2	3
b460 Kardiyovasküler ve Solunum İşlevleri	1,5	1	2
b530 Kiloyu Koruma İşlevleri	1	0	1
b780 Kas Hareket Fonksiyon İşlevleri	1	1	1
s760 Vücut Yapısı	1	0,25	1
d410 Vücut Pozisyonu Değişirme	1	0,25	1
d430 Objeleri Kaldırma Taşıma	1	1	1,75
d450 Yürüme	1	0	1
d460 Farklı Yerlerde Dolaşma	1	1	2,75
d510 Banyo Yapma	0	0	2
d540 Giyinme	0,5	0	2
d620 Alışveriş Yapma	1	1	2
d845 İşe Başlama-Ayrılma	4	1	4
d850 İşte İstihdam	4	2	4
d910 Günlük Yaşam	2	1	2
d920 Rekrasyon ve Boş Zaman	3	2	3

Tablo 4.28. ICF Kodlarının Etkilenim Düzeyi Puanlamasına Göre Dağılımı.

	Yok 0		Hafif 1		Orta 2		Şiddetli 3		Tam 4	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
b134 Uyku İşlevleri	1	4,2	4	16,7	12	50	7	29,2	0	0
b152 Duygudurum İşlevleri	0	0	5	20,8	13	54,2	6	25	0	0
b440 Solunum İşlevleri	3	12,5	5	20,8	2	8,3	5	20,8	0	0
b455 Egzersiz Kapasitesi İşlevleri	0	0	1	4,2	10	41,7	13	54,2	0	0
b460 Kardiyovasküler ve Solunum İşlevleri	2	8,3	17	70,8	4	16,7	1	4,2	0	0
b530 Kiloyu Koruma İşlevleri	11	45,8	9	37,5	3	12,5	1	4,2	0	0
b780 Kas Hareket Fonksiyon İşlevleri	2	8,3	17	70,8	4	16,7	1	4,2	0	0
s760 Vücut Yapısı	6	25	14	58,3	3	12,5	1	4,2	0	0
d410 Vücut Pozisyonu Değiştirme	6	25	14	58,3	3	12,5	1	4,2	0	0
d430 Objeleri Kaldırma Taşıma	2	8,3	16	66,7	5	20,8	1	4,2	0	0
d450 Yürüme	8	33,3	13	54,2	2	8,3	1	4,2	0	0
d460 Farklı Yerlerde Dolaşma	1	4,2	13	54,2	4	16,7	3	12,5	3	12,5
d510 Banyo Yapma	16	66,7	1	4,2	5	20,8	2	8,3	0	0
d540 Giyinme	12	50	5	20,8	4	16,7	3	12,5	0	0
d620 Alışveriş Yapma	5	20,8	10	41,7	4	16,7	3	12,5	2	8,3
d845 İşe Başlama-Ayrılma	5	20,8	1	4,2	0	0	2	8,3	15	65,2
d850 İşte İstihdam	4	16,7	1	4,2	1	4,2	2	8,3	15	62,5
d910 Günlük Yaşam	1	4,2	8	33,3	10	41,7	5	20,8	0	0
d920 Rekreasyon ve Boş Zaman	1	4,2	1	4,2	9	37,5	11	45,8	2	8,3

Tablo 4.29. *Vücut yapıları (s), vücut fonksiyonları (b), aktivite ve katılım (d) alanlarındaki seçilen parametrelerinin ICF Skorları (%) değerlendirme yöntemleri*

	%$\bar{X}\pm SS$	Minimum	Maksimum
Vücut Yapı ve Fonksiyonları			
b134 Uyku İşlevleri	41,50±20,56	0	85
b152 Duygudurum İşlevleri	37,71±13,75	20	70
b440 Solunum İşlevleri	37,86±32,56	0	90
b455 Egzersiz Kapasitesi İşlevleri	49,17±13,08	21	76
b460 Kardiyovasküler ve Solunum İşlevleri	30,71±22,57	0	90
b530 Kiloyu Koruma İşlevleri	12,67±17,95	0	80
b780 Kas Hareket Fonksiyon İşlevleri	18,88±17,71	0	80
s760 Vücut Yapısı	14,46±13,80	0	60
Aktivite ve Katılım			
d410 Vücut Pozisyonu Değişirme	13,58±16,28	3	70
d430 Objeleri Kaldırma Taşıma	21,63±15,46	0	60
d450 Yürüme	11,96±19,99	0	90
d460 Farklı Yerlerde Dolaşma	31,92±34,03	2	100
d510 Banyo Yapma	15,00±26,08	0	90
d540 Giyinme	17,29±24,67	0	80
d620 Alışveriş Yapma	28,38±30,49	0	100
d845 İşe Başlama-Ayrılma	81,67±36,91	0	100
d850 İşte İstihdam	83,71±36,21	0	100
d910 Günlük Yaşam	37,71±17,34	12	75
d920 Rekreasyon ve Boş Zaman	55,38±23,63	0	100

4.2. Hastaların Yaşları ile Vücut Yapı ve Fonksiyonlarının İlişkisi

Hastaların yaşları ile uyku işlevleri ve lateral postür bozukluğu derecesi arasında istatistiksel olarak anlamlı, orta düzeyde pozitif, hastaların yaşları ile SFT'nin

PEF parametresi, 1 STS test öncesi-sonrası kalp hızı ve bacak yorgunluğundaki değişim arasında istatistiksel olarak anlamlı, orta düzeyde negatif, SFT'nin PEF % parametresi ile istatistiksel olarak anlamlı iyi düzeyde negatif ilişki bulundu ($p<0,05$) (Tablo 4.30).

Tablo 4.30. Hastaların yaşı ile vücut yapı ve fonksiyonları arasındaki ilişki.

-		Yaş	
		r	p
b134 Uyku İşlevleri	PSQI - Uyku Bozukluğu puanı	0,48	0,01*
b440 Solunum Fonksiyonları	PEF	-0,54	0,03*
	PEF %	-0,66	<0,001*
b455 Egzersiz Kapasitesi	Δ1STS Kalp Hızı	-0,41	0,04*
b780 Kas ve Hareket Fonksiyonu	Δ1STS Bacak Yorgunluğu	-0,45	0,02*
s760 Vücut Yapısı	Lateral postür puanı	0,52	0,009*

* $p<0,05$, Spearman korelasyon analizi, PSQI: Pittsburgh uyku kalitesi indeksi, PEF: Zirve ekspiratuar akış hızı, 1 STS: 1 dakika otur kalk testi

4.3. Hastaların Nakil Olma Yaşları ile Vücut Yapı ve Fonksiyonlarının İlişkisi

Hastaların nakil olma yaşları ile uyku işlevleri, 6 PBRT test öncesi sonrası nefes darlığı değişimi ve lateral postür bozukluğu derecesi arasında istatistiksel olarak anlamlı orta düzeyde pozitif, hastaların nakil olma yaşları ile SFT'nin PEF% parametresi, 1 STS test öncesi-sonrası nefes darlığı ve bacak yorgunluğu değişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı orta düzeyde negatif ilişki olduğu bulundu ($p<0,05$). (Tablo 4.31).

Tablo 4.31. Hastaların nakil olma yaşı ile vücut yapı ve fonksiyonları arasındaki ilişki.

-		Nakil Yaşı	
		r	p
b134 Uyku İşlevleri	PSQI - uyku bozukluğu puanı	0,56	<0,001*
b440 Solunum	PEF (%)	-0,54	0,03*
b455 Egzersiz Kapasitesi	1STS ΔSpO₂	-0,47	0,01*
	6 PBRT ΔNefes Darlığı	0,43	0,03*
b780 Kas ve Hareket Fonksiyonu	1STS ΔBacak Yorgunluğu	-0,55	<0,001*
s760 Vücut Yapısı	Lateral postür puanı	0,60	0,002*

*p<0,05, Spearman korelasyon analizi, PSQI: Pittsburgh uyku kalitesi indeksi, PEF: Zirve ekspiratuar akış hızı, 6 PBT: 6 dakika delikli pano ve halka testi, 1 STS: 1 dakika otur kalk testi

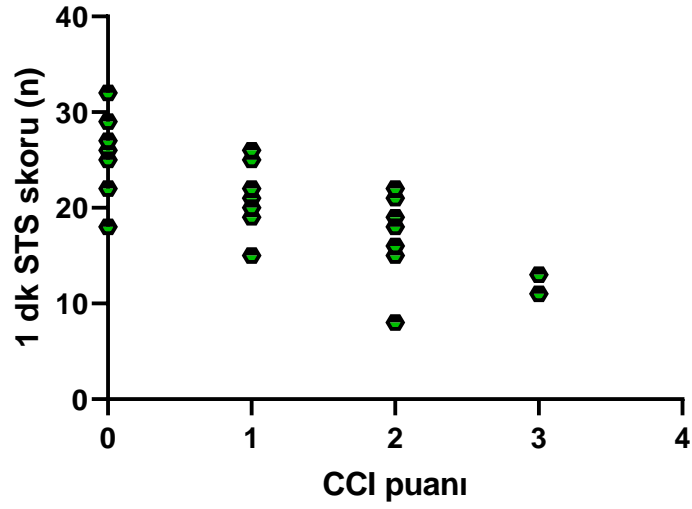
4.4. Hastaların Komorbidite Düzeyleri ile Vücut Yapı ve Fonksiyonlarının İlişkisi

Hastaların komorbidite düzeyleri ile 1STS skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı iyi düzeyde negatif, hastaların komorbidite düzeyleri ile lateral postür bozukluğu derecesi arasında istatistiksel olarak anlamlı iyi düzeyde pozitif, hastaların komorbidite düzeyleri ile hastaların 1 STS skorunun referans değere göre oranı ve 6 PBRT skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı orta düzeyde negatif ilişki olduğu bulundu (p<0,05) (Tablo 4.32).

Tablo 4.32. Hastaların komorbidite düzeyi ile vücut fonksiyonları arasındaki ilişki.

-		Komorbidite Düzeyi	
		r	p
b455 Egzersiz Kapasitesi	1 STS Skoru	-0,72	<0,001*
	%1STS Skoru	-0,58	<0,001*
b780 Kas Hareket Fonksiyonu	6 PBRT Skoru	-0,50	0,01*
	Lateral postür skoru	0,45	0,002*

*p<0,05, Spearman korelasyon analizi, 1 STS: 1 dakika otur kalk testi, 6 PBRT: 6 dakika delikli pano ve halka testi



Şekil 4.2. Akciğer nakil hastalarının komorbidite düzeyi ile egzersiz kapasitesinin ilişkisi

4.5. Hastaların Komorbidite Düzeyleri ile Aktivite ve Katılım Seviyelerinin İlişkisi

Hastaların komorbidite düzeyleri ile TUG Testi süresi ve SGRQ toplam skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı orta düzeyde pozitif, hastaların komorbidite düzeyleri ile 1 STS Skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı iyi düzeyde negatif, hastaların komorbidite düzeyleri ile 6 PBRT skoru, İPAQ Ev Bahçe İşleri ve İPAQ Spor ve Boş zaman skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı orta düzeyde negatif bir ilişki olduğu bulundu ($p < 0,05$) (Tablo 4.33).

Tablo 4. 33. Hastaların komorbidite düzeyi ile Aktivite ve Katılım Seviyeleri arasındaki ilişki

		Komorbidite Düzeyi	
		r	p
d410 Vücut Pozisyonu Değişirme	TUG Testi Süresi	0,43	0,03*
	1 STS Skoru	-0,65	<0,001*
d430 Objeleri Kaldırma Taşıma	6 PBRT Skoru	-0,42	0,04*
d450 Yürüme	TUG Testi Süresi	0,43	0,03*
d460 Farklı Yerlerde Dolaşma	IPAQ Ev ve Bahçe İşleri	-0,48	0,01*
	IPAQ Boş Zaman	-0,41	0,04*
d910 Günlük Yaşam	SGRQ Toplam Skor	0,41	0,04*

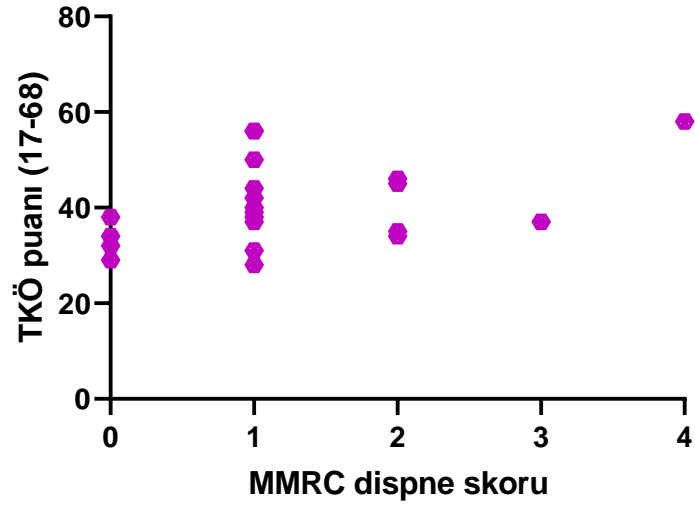
*p<0,05, Sperman korelasyon analizi, TUG: Süreli kalk yürü testi, IPAQ: Uluslararası fiziksel aktivite anketi, SGRQ: St. george solunum anketi

4.6. Hastaların Kinezyofobi Düzeyi ile Dispne, Anksiyete, Depresyon ve Yorgunluk Şiddeti İlişkisi

Hastaların kinezyofobi düzeyleri ile dispne ve anksiyete şiddeti arasında istatistiksel olarak anlamlı orta düzeyde pozitif, depresyon ve yorgunluk şiddeti arasında istatistiksel olarak anlamlı iyi düzeyde pozitif bir ilişki bulundu (p<0,05) (Tablo 4.34).

Tablo 4.34. Hastaların kinezyofobi düzeyi ile Dispne, anksiyete ve depresyon ve yorgunluk şiddeti arasındaki ilişki.

	Kinezyofobi Düzeyi	
	r	p
MMRC Dispne Skoru	0,45	0,02*
HADS-Anksiyete	0,44	0,03*
HADS-Depresyon	0,66	<0,001*
FSS skoru	0,65	<0,001*



Şekil 4.3. Akciğer nakil hastalarının günlük yaşamdaki dispne düzeyi ile kinezyofobi düzeyi ilişkisi

5. TARTIŞMA

Literatürde akciğer hastalıkları tüm toplumlarda en önemli morbidite ve mortalite nedenleri arasında yer alır. Akciğer nakli uzun süreli sağkalım sonuçları ile günümüzde son dönem akciğer hastalıklarının standart tedavi seçeneklerinden biri olmuştur. Akciğer nakli pulmoner ve vasküler fizyoloji, kardiyak hemodinamik destek ve immünespresif tedaviyi içerdiğinden dolayı, diğer solid organ nakilleri ile karşılaştırıldığında erken ve uzun dönem komplikasyonlar açısından en zor organ nakillerinden biridir (1). Çalışmamızda akciğer nakli cerrahisi geçirmiş hastaların yorgunluk şiddeti, günlük yaşam aktivitelerin kısıtlılığı, kinezyofobi, uyku kalitesi, anksiyete ve depresyon düzeyleri, denge ve fonksiyonel kapasiteleri ICF modelinin sunduğu çerçeveye uygun olarak değerlendirildi. Çalışmamızda akciğer nakil hastalarının yaşı ve nakil olma yaşı ile vücut fonksiyonları arasında ilişki olduğu ancak aktivite ve katılım düzeyleriyle bir ilişki olmadığı saptandı. Bununla birlikte, hastaların komorbidite düzeyleri ile hem vücut fonksiyonları hem de aktivite ve katılım seviyesi arasında ilişki olduğu görüldü.

Çalışmamızdaki amacımız; akciğer nakil hastalarının vücut yapı ve fonksiyon bozukları, aktivite ve katılım düzeyleri etkilenimini ICF kapsamında belirlemek ve hastaların yaşı ve komorbidite düzeyleri ile vücut yapı ve fonksiyonları, aktivite ve katılım düzeyi etkilenimleri arasındaki ilişkiyi ICF çerçevesinde değerlendirmektir. Bu amaçla ICF modelinin sunduğu bütüncül yapıya uygun olarak, değerlendirilen parametreler ile hastanın yaşı, nakil olduğu yaş ve komorbidite düzeyleri arasındaki ilişki değerlendirildi.

Literatürde akciğer nakil hastalarının nakil sonrası komorbiditeler, uyku kalitesi, günlük yaşam aktiviteleri, anksiyete ve depresyon düzeyleri, kinezyofobi, denge ve alt ekstremitte fonksiyonel kapasiteyi değerlendiren çalışmalar bulunmaktadır ancak üst ekstremitte fonksiyonel kapasitesini değerlendiren bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ayrıca Ding ve arkadaşlarının nakil sonrası erken dönemde kardiyopulmoner komponentleri ICF kardiyopulmoner çekirdek seti ile değerlendiren bir çalışması mevcuttur. Ancak bu çalışmada karaciğer, kalp, böbrek, pankreas ve akciğer nakil hastaları yer almıştır (101). Kistik fibrozis olan ve olmayan 40 pediatrik hastada yapılan bir çalışmada ICF modelinin kas zayıflığı, postural anomaliler gibi vücut fonksiyon ve yapı bozukları ile günlük yaşamdaki aktivite ve katılım kısıtlılığı

değerlendirmede ve tedavi planı oluşturulmasında uygulanabilir ve faydalı olduğu gösterilmiştir (100). Jacome ve arkadaşlarının KOAH hastalarında yaptıkları çalışmada ICF kapsamında değerlendirmenin rehabilitasyon planlanmasını daha kolay ve etkili kıldığı gösterilmiştir (126). Vitacca ve arkadaşlarının KOAH hastalarında yaptıkları çalışmada ICF değerlendirmesinin hastalarda rehabilitasyon sonuçlarına ek genel bilgiler elde edilebildiği ve ortak bir dil oluşturduğu için yararlı olduğu gösterilmiştir (127).

ISHLT'nin 2019 yılındaki güncel raporuna göre akciğer naklinin en sık görülen endikasyonu KOAH'tır (13). KOAH tüm dünyada, iskemik kalp hastalıkları ve hemiplejiden sonra en sık görülen 3. mortalite nedenidir. Dünyada görülme sıklığı % 11,7, Türkiye'de ise bölgesel olarak değişiklikler göstermekle beraber % 19,1'e çıkan oranları olduğu bildirilmiştir (128). Çalışmamızda değerlendirilen akciğer nakil hastalarının nakil öncesi tanıları %50'si KOAH, %29,2'si bronşektazi, % 4,2'si KF, %4,2'si İPF, %8,3'ü PLHH, %4,2'si pulmoner hipertansiyondu. Çalışmamızdaki en sık görülen endikasyonun KOAH olması literatürü desteklemekteydi. Ülkemizde tütün ve tütün ürünleri kullanımının yüksek düzeyde olması nedeniyle ve çalışmamızdaki hastaların %67'sinin sigarayı bırakmış olduğu göz önünde bulundurulduğunda çalışmamızda KOAH insidansının yüksek olduğunu düşünmekteyiz.

Hellemons ve arkadaşlarının 2011 yılında yaptığı bir çalışmada akciğer nakil hastalarında önceden sigara öyküsü olmasının, nakil sonrasında kronik böbrek hastalığı riskini artırdığı gösterilmiştir (129). Akciğer nakli sonrasında sigara yeniden başlama ise, allogreft disfonksiyonu, daha yüksek kanser insidansı ve genel sağ kalımda azalmayla ilişkidir (130). Çalışmamızda 8 hastanın hiç sigara içmediği, 16 hastanın sigarayı bıraktığı ve nakil sonrasında hiçbir hastanın sigaraya tekrar başlamadığı görüldü.

Akciğer transplantasyonunda nakil olma kriterlerinden biri yaş olarak belirlenmiştir (131). Böbrek, karaciğer ve kalp transplantasyonu ile ilgili çalışmalarda, daha yaşlı hastaların başarılı bir şekilde transplante edilebileceği gösterilmiş olmasına rağmen ISHLT kayıt verileri, artan yaşın akciğer transplantasyonu sonrası artan mortalite için bir risk faktörü olduğunu göstermektedir (132). Gutierrez ve arkadaşlarının 2007 yılında yaptığı bir çalışmada; 60 yaşın üzerinde nakil olmuş nakil

hastalarının, genç hastalarla karşılaştırıldığında iki kat daha fazla mortalite oranına sahip olduğu gösterilmiştir. Bu farkın oluşmasında ileri yaşta transplantasyon sonrası erken dönem enfeksiyonların ve malignitelerin rol oynadığı bildirilmiştir (133). ISHLT'nin 2013'te odak teması yaş olarak yayımlanan Otuzuncu Yetişkin Akciğer ve Kalp-Akciğer Nakli Raporu'na göre nakil hastalarının % 66'sı 45-65 yaşları arasındadır. 2006'dan 2012'nin ortasına kadar, nakil hastaların % 10'u >65 yaşında, % 3'ü >70 yaşındaydı. Bu oran 2000 ile 2005 arasında sırasıyla % 3 ve % 0,3'tü. Kuzey Amerika'daki nakil merkezlerinde, dünyanın geri kalanındaki diğer merkezlere göre 60 ila 65 yaş ve > 65 yaş arasındaki akciğer nakil hastaları daha yüksek bir oranına sahipti (44). Sethi ve arkadaşlarının 2020 yılında KF'li akciğer nakil hastalarında yaptığı bir çalışmada; ≥ 30 yaş hastaların sağkalım oranının, 18-29 yaş arası nakil yapılan hastalara göre daha yüksek olduğu gösterilmiştir (134). Carli ve arkadaşlarının 2019 yılında yaptığı bir çalışmada; çok genç (<30 yaş) ve çok yaşlı (>55 yaş) nakil hastalarının sağ kalımının, 30-55 yaş arası akciğer nakil hastalarına oranla daha az olduğu gösterilmiştir (135). Ayrıca akciğer nakil hastalarında erkek cinsiyetin, nakilden sonraki 1 yıllık süreçteki mortaliteyle ilişkili bir risk faktörü olarak bildirilmiştir (136). Çalışmamızda yaş, nakil yaşı ve cinsiyet dağılımına baktığımızda yaş ortalamasının 49,92 yıl, hastaların nakil olma yaşının ortalaması 45,04 yıl olduğu ve hastaların % 79,2'sinin erkek olduğu görüldü.

Komorbidite farmakolojik ve cerrahi tedavi gören hastalarda hastalığın progresyonunu etkileyen önemli bir faktördür (137). Komorbidite düzeyi akciğer nakil hastalarında diğer faktörlerle birlikte önemli bir sağkalım belirteçidir. Akciğer nakli sonrasında kullanılan bağışıklık baskılayıcı ilaçlar, diğer solid organ nakillerine nazaran çok daha yüksek düzeylerde ve daha uzun süre kullanılmaktadır. Bu sebepten enfeksiyon ve maligniteye yatkınlık, yüksek düzey komorbiditelerle sonuçlanmaktadır (138). Literatürde nakil sonrası en sık görülen komorbid durum; diabetes mellitus (85) olarak bildirilmiştir. Çalışmalarda nakil sonrası hastalarda diabetes mellitus insidansı % 20-40 oranında olduğu gösterilmiştir. ISHLT verileri de son 5 yılın sonunda hastaların %30'unda DM saptandığını bildirmiştir (136, 139, 140). Çalışmamızdaki hastalarda literatürle uyumlu olarak görülen komorbid hastalıklar; altı hasta DM, bir hasta ülser, bir hasta hafif karaciğer hastalığı ve bir hasta orta renal hastalıktır.

Sosyoekonomik düzey, yaş ve cinsiyetle birlikte sağlığın güçlü bir belirleyicisidir. Sosyoekonomik durumun düşük olmasının akciğer hastalıklarında mortalite ve morbidite üzerinde olumsuz bir etkisi vardır (141). Miravitles ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada; düşük sosyoekonomik düzey ve düşük eğitim seviyelerine sahip KOAH hastalarının sağlıkla ilgili yaşam kalitesi sonuçlarının daha düşük olduğu gösterilmiştir (142). Düşük sosyoekonomik durum, KF'li hastalarda daha kötü sağlık sonuçları ve artan mortalite ile ilişkilendirilmiştir (143). Assari ve arkadaşlarının 2019 yılında yaptığı bir çalışmada; eğitim düzeyi ile KOAH görülme riski arasında zıt bir ilişki olduğu bulunmuştur (144). Matthew ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada; sosyoekonomik durum ile akciğer hastalıklarının progresyonu ve akciğer fonksiyonları arasında zıt bir ilişki olduğu görülmüştür (145). Sosyoekonomik durumun bu etkileri genellikle kaliteli sağlık hizmetine erişim problemleri sebebiyle ilgilidir (146). Nakil sonrası hastalarda uzun vadeli iyi sonuçlar elde edebilmek için immüsupresif tedaviye uyum ve hastaların düzenli olarak takip edilmesi gereklidir (147). Düşük sosyoekonomik durumun tıbbi tedaviye uyumsuzluğa sebep olabileceği gösterilmiştir (147). Quon ve arkadaşlarının 2012 yılında yaptığı çalışmada; KF hastalarının sosyoekonomik durumuna göre akciğer transplantasyonuna erişimiyle ilgili eşitsizlikleri araştırmıştır. Çalışmada sosyoekonomik durumunun düşük olmasına sebep olan faktörlerin, akciğer transplantasyonuna kabul edilmeme olasılığını artırdığı gösterilmiştir (148). Çalışmamızda akciğer nakil hastalarının %25'i ilkokul, %29,2'si ortaokul, %25'i lise, %12,5'u üniversite, %8,3'ünün yüksek lisans / doktora mezunu olduğu görüldü.

5.1. Vücut Yapı ve Fonksiyonları

Uyku kalitesindeki bozulmalar, KOAH'ta yaşam kalitesini olumsuz etkileyen önemli bir bulgudur. Yapılan bir çalışmada KOAH hastalarının yaklaşık %70'inde uyku kalitesinin azaldığı gösterilmiştir (149). Kütükcü ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada obstrüktif uyku apnesi sendromu (OSAS) ve KOAH'lı hastaların sağlıklı bireylere göre uyku kalitelerinin azaldığı gösterilmiştir (150). KOAH'lı hastalarda ileri yaş, depresyon ve nefes darlığı olması uyku kalitesinin bozulmasına sebep olur (151). Voth ve arkadaşlarının akciğer nakil adayları ve hastalarında yaptıkları çalışmada, hem nakil hastalarında hem adaylarda OSAS sıklığının yüksek olduğu, nakil sonrası altıncı

ayda en yüksek oranda görüldüğü, nakil sonrası bir yılın sonunda azaldığı gösterilmiştir. Nakil öncesi dönemde uyku problemleri olan hastalarda nakil sonrası OSAS görülme sıklığının yüksek olduğu yine aynı çalışmada gösterilmiştir. Yine bu çalışmada akciğer transplantasyon cerrahisinin üst solunum yolu ve solunum mekaniklerinin etkilenmesi sebebiyle uyku bozuklukları görüldüğü bildirilmiştir. (152). Shawney ve arkadaşlarının akciğer nakil hastalarında yaptığı çalışmada nakil sonrası subjektik uyku kalitesi bozukluğunun yaygın bir semptom olduğu, en sık görülen problemin uykuya başlama ve devam ettirmede yaşandığı, nakil sonrası hastaların yarısına yakını OSAS açısından yüksek risk taşıdığı bildirilmiştir. Aynı çalışmada hastaların çoğunluğu kötü uyku kalitesinin nedenini tuvalete gitmek için uyanmak olarak bildirmiştir. Dolayısıyla nakil hastalarında solunumla ilgili olmayan problemlerin de uyku kalitesinin bozulmasında önemli bir etkisi olduğu gösterilmiştir (5). Vücut, uyku sırasında büyüme ve homeostaz için önemli olan birçok fizyolojik değişikliğe uğrar; bu nedenle uyku, dinlenme, onarım, normal vücut fonksiyonları, psikolojik iyilik ve hayatta kalma için önemlidir (153). Uyku kalitesindeki bozulmalar katabolizmayı tetikler, immün sistemi olumsuz etkiler, iyileşmeyi geciktirir ve nörobilişsel sorunların ortaya çıkmasına sebep olur. Akciğer nakil hastaları immünsüpresif tedavi aldıkları için uyku kalitesi bozulmasından ciddi şekilde etkilenirler (154). Çalışmamızda nakil hastalarının uyku kalitesi PSQI ile değerlendirilmiştir. Toplam PSQI skoru >5 olan hastaların uyku kalitesinin yetersiz olduğu göstermektedir (119). Çalışmamızda nakil hastalarının % 70,83'ünün (n=17) uyku kalitesinin bozulduğu görülmüştür. Çalışmamızda PSQI'nin alt parametrelerinden biri olan uyku bozukluğu bileşeni puanı ile nakil hastalarının yaşı ve nakil olma yaşı arasında orta düzeyde pozitif bir ilişki olduğu görüldü. Akciğer transplantasyon cerrahisinin solunum mekaniklerine etkisinin zaman geçtikçe artması ve immünsüpresif tedavinin süresinin daha uzun olması sebebiyle daha yaşlı hastalarda uyku bozukluğunun arttığını düşünmekteyiz.

Psikososyal değerlendirmeler, akciğer nakil adaylarının nakile uygunluğunun değerlendirilmesine yardımcı olmak için çoğu merkezde rutin olarak uygulanmaktadır. Organ nakillerinde, nakil öncesi dönemdeki psikososyal değerlendirmeler, nakil sonrası psikososyal durum hakkında bilgi verebilmektedir (155). Elli akciğer ve kalp-akciğer nakil hastasından oluşan örnekleme yapılan bir çalışmada; hastaların

%26,5'inde klinik olarak anlamlı düzeyde depresif belirtileri, % 30'unda anksiyete belirtileri olduğu görülmüştür (11). Yapılan başka çalışmalarda daha düşük anksiyete ve depresyon oranları bulunmuş olsa da ortalama olarak akciğer nakli sonrasında hastalarda % 10 oranında psikososyal problemler görüldüğü rapor edilmektedir (156, 157). Harper ve arkadaşlarının kalp nakil alıcılarında yaptığı bir çalışmada; psikososyal sonuçların daha iyi olmasının nakil sonrası morbidite ve mortaliteyi azalttığı gösterilmiştir (158). Smith ve arkadaşlarının 2015 yılında akciğer nakil hastalarıyla yaptığı bir çalışmada; anksiyeteden ziyade yüksek depresyon seviyelerinin artan mortalite oranıyla ilişkili olduğu gösterilmiştir (6). Çalışmamızda literatürle uyumlu olarak hastaların % 29,16'sında anksiyete, % 33'ünde depresyon olduğu gözlemlendi.

Kinezyofobi ya da hareket korkusu, kronik ağrı yaşayan bireylerde aktivitelere ve fiziksel hareketlere bağlı olarak yaşanabilecek kaygıdır. Hareket etme korkusuna sahip hastalar fiziksel aktiviteyi önleme ve bundan kaçınmaya meyillidir. Başlangıçta sadece kas iskelet sistemi ağrısı olan hastalarda tanımlanmış olmasına karşın, kronik akciğer hastalıklarında da ortaya çıktığı görülmektedir (9, 75, 159). Vardar-Yağlı ve arkadaşlarının KOAH hastalarında yaptığı bir çalışmada; artan dispne algılaması, yorgunluk ve komorbiditelerle ilişkili ortaya çıkan hareket korkusu olduğu gösterilmiştir (76). Saka ve arkadaşlarının KOAH hastalarında yaptığı bir çalışmada; hastalarda dispneye bağlı kinezyofobinin ortaya çıktığı belirtilmiştir. Dispneye bağlı kinezyofobinin solunum fonksiyonları, dispne algılaması, fiziksel aktivite düzeyi, günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesiyle ilişki olduğu gösterilmiştir (160). Bossenbroek ve arkadaşlarının KOAH'lı akciğer nakil adayları ve akciğer nakil alıcılarını karşılaştırdığı bir çalışmada; nakil alıcılarının nakil adaylarına göre daha düşük kinezyofobi düzeylerine sahip olduğu gösterilmiştir (12). Nijs ve arkadaşlarının kronik yorgunluğu olan bireylerde TKÖ ile kinezyofobiyi inceledikleri çalışmada; kinezyofobi skoru ile yorgunluk şiddeti arasında pozitif, egzersiz kapasitesi arasında negatif bir ilişki olduğu görülmüştür (108). Bizim çalışmamızda kesim noktası değerine göre çalışmamızdaki hastaların % 58,3'ünde (n=14) kinezyofobi varlığı olduğu görüldü. Kinezyofobi düzeyi ile akciğer nakli hastalarının yaşı, nakil yaşı ve komorbidite düzeyiyle aralarında anlamlı bir ilişki bulunamadı. Brunetti ve arkadaşlarının kardiyovasküler hastalık nedeniyle hastaneye yatan hastalarda

yaptıkları çalışmada kinezyofobi ve yaş arasında düşük düzeyde pozitif bir ilişki olduğu gösterilmiştir (161). Öztürk ve arkadaşlarının romatoid artritli hastalarda yaptıkları çalışmada hastanın yaşının ve hastalık süresinin kinezyofobiyle ilişkili olmadığı gösterilmiştir (162). Bununla beraber; çalışmamızda literatüre uygun olarak akciğer nakli hastalarında da kinezyofobi düzeyi ile dispne skoru, anksiyete şiddeti ve LCADL toplam skor arasında orta düzeyde pozitif yönde, yorgunluk şiddeti ve depresyon şiddeti arasında iyi düzeyde pozitif yönde, arasında anlamlı bir ilişki bulundu. Kinezyofobi düzeyi ile anksiyete ve depresyon düzeyi, dispne derecesi ve yorgunluk şiddeti arasında ilişki olmasına rağmen yaş, nakil yaşı ve komorbidite düzeyi arasında ilişki olmamasını kinezyofobinin hastalık aktivitesiyle ortaya çıkan bir durum olduğu, düzenli takip edilen hastalarda yaş almanın doğal bir sonucu olmadığı yorumunu yapmaktayız.

Solunum fonksiyon testi (SFT) akciğer nakli sonrasında rejeksiyon, bronşiyolitis obliterans ve enfeksiyon gibi komplikasyonları belirlemek için nakil sonrası dönemdeki kontrollerde rutin olarak uygulanan bir testtir (67). Zirve Ekspiratuar Akım Hızı (PEF) SFT'nin alt parametrelerinden biridir. PEF zorlu vital kapasite manevrası sırasında elde edilen maksimal hava akım hızıdır. Ölçüm sonucu santral hava yollarının çapını ve ekspiratuar kasların aktivitesini yansıtır (163). PEF astım teşhisinde, astımın progresyonunun tespiti ve tedaviye cevabın değerlendirilmesinde astım hastalığında önemli bir parametredir (163). Akciğer nakil hastalarında yapılmış iki çalışmada; SFT'nin alt parametrelerinden biri olan PEF ölçümünün akciğer fonksiyonunu yansıttığı gösterilmiştir (164). Moreira ve arkadaşlarının obez bireylerde yaptıkları çalışmada PEF ile fonksiyonel kapasite arasında orta düzeyde pozitif ilişki olduğu gösterilmiştir (165). PEF parametresinin yaşlanmayla beraber düşüş olması, kardiyopulmoner durum ve ekspiratuar fonksiyonu etkileyen patolojik durumlarla ilişkili olarak normal bir fizyolojik adaptasyondur (166). Çalışmamızda literatüre uygun olarak akciğer nakil hastalarının PEF değeri ile hastaların yaşı ve nakil olma yaşları arasında orta düzeyde negatif bir ilişki bulundu.

Akciğer transplantasyonu sonrası pulmoner fonksiyonlarda gelişme olmasına karşın, egzersiz kapasitesindeki azalma ortalama bir ile iki yıl arasında devam etmektedir (69). Akciğer nakli sonrası egzersiz kapasitesini sınırlandıran pek çok faktör vardır. Solunumsal, kardiyak faktörlerin yanı sıra iskelet kaslarının oksidatif

kapasitesindeki etkilenimle ilişkili durumlar egzersiz kapasitesini sınırlandırmaktadır. Ayrıca uzun süreli yoğun bakımda yatış ve immüsupresif ilaç kullanımı egzersiz kapasitesinin iyileşmesini olumsuz etkileyen diğer faktörlerdir (167, 168). Walsh ve arkadaşlarının 2013'te yaptığı bir çalışmada; nakil sonrası egzersiz kapasitesindeki toparlanma, greft fonksiyonundaki iyileşmenin gecikmesiyle değil, periferik kas kuvvetindeki yavaş geri dönüş ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (68). Nakil sonrasında akciğer fonksiyonu normal seviyelere dönebilirken, egzersiz kapasitesinin nakilden iki yıl sonra, en yüksek alıcının beklenen seviyesinin % 40-60'ına kadar ulaşabilmektedir (169). Reinsma ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada; nakil olmalarından bir yıl sonra değerlendirilen hastalarda maksimum oksijen tüketimi (VO₂max) ve akciğer fonksiyonlarının iyileştiği görülürken, egzersiz kapasitesinin normal değerlere ulaşamadığı gösterilmiştir. Nakilden sonra patolojik olarak düşük laktat seviyelerinin sebep olduğu periferik kas limitasyonu nedeniyle maksimum egzersiz kapasitesinin azalabileceği bildirilmiştir. Aynı çalışmada quadriceps kas kuvvetinin nakil öncesine göre orta derecede iyileştiği, ancak sağlıklı bireylerle karşılaştırıldığında düşük olduğu görülmüştür. Quadriceps kas gücünün zayıf olması da egzersiz kapasitesinin düşük olmasıyla ilişkilidir (170).

Akciğer nakil adaylarında ve alıcılarında fonksiyonel egzersiz kapasitesini değerlendirmek için genellikle submaksimal bir egzersiz testi olan 6 DYT kullanılmaktadır (15). Ancak 6 DYT; testin yapılacağı koridorun uzunluğu, zaman, oksijen desteği gereksinimi ve özellikle sözlü talimatlardaki değişikliklere hassas bir testtir (171). 1 STS'nin 6 DYT yapılamadığı ortamlarda fonksiyonel kapasiteyi değerlendirmek için uygulanabilecek basit bir test olduğunu gösteren çalışmalar vardır (172). Kohlbrenner ve arkadaşlarının akciğer nakil adaylarında yaptığı bir çalışmada; 6 DYT sonuçları ile 1 STS sonuçları arasında kuvvetli bir ilişki bulunmuş ve 6 DYT'ye alternatif olarak 1 STS'nin uygulanabileceği bildirilmiştir. Her iki testin sonucu da quadriceps kas gücüne dayanmaktadır. 1 STS'nin akciğer transplantasyonu adaylarında fonksiyonel egzersiz kapasitesi ve diz ekstansör kuvvetinin bir belirteci olarak kullanılabilmesi gösterilmiştir (120). Ayrıca, KOAH'lı hastalarda 1 STS performansının, 2 yıllık ve 5 yıllık mortalitenin güçlü ve bağımsız bir tahminicisi olduğu gösterilmiştir (173). Nakil öncesi ve nakil sonrası enfeksiyon nedeniyle hastaların izole edildiği durumlarda 1 STS, 6 DYT'ine göre daha kolay ve bir koridora

ihtiyaç duymadan uygulanabilme olanağına sahip olduğu için tercih edilebilmektedir. 1 STS, 6 DYT ile benzer hemodinamik cevaplar oluşturur ancak daha kısa süren bir test olması ve test uygulanan hastalarda daha az oksijen desatürasyonu meydana getirmesinden dolayı test uygulanırken ortaya çıkabilecek riskli durumlar daha az gözlenmektedir (120). Tarrant ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada da; akciğer nakil hastalarında 1 STS testinin işlevsel, güvenilir ve kolay uygulanabilir olduğu gösterilmiştir (121). Çalışmamızda akciğer nakil hastalarının egzersiz kapasitesi 1 STS ile değerlendirilmiş ve Strassman ve arkadaşlarının 1 STS için sağlıklı bireylerde belirledikleri yaşa göre referans değerlerle karşılaştırılmıştır(122). Çalışmamızda literatürle benzer şekilde nakil hastalarının 1 STS skoru beklenen değerlerin ortalama % 49,1'i olarak bulundu ve hastaların fonksiyonel egzersiz kapasitesinde belirgin bir azalma mevcuttu. Bu azalmanın diz ekstansör kas kuvvetinde ve artan dispne ve yorgunluk algılamalarına bağlı olduğunu düşünmekteyiz. Aynı zamanda hastaların % 58'inde var olan kinezyofobi algılamasının fiziksel inaktiviteye yol açıp kondüsyonsuzlukla sonuçlanması da egzersiz kapasitesini azaltan diğer faktördür.

Leung ve arkadaşlarının egzersiz kapasitesinin klinik belirleyicilerini araştırdıkları çalışmada; maksimum oksijen tüketimi (VO_2max) ile nakil hastasının yaşı arasında negatif bir ilişki bulunmuştur (174). Çalışmamızda nakil yaşı ile egzersiz kapasitesi arasında bir ilişki bulunamamıştır. 1 STS'nin submaksimal bir test olmasının, nakil yaşı ile 1 STS performansı arasında ilişki olmamasının sebeplerinden biri olabileceğini düşünmekteyiz.

Caminati ve arkadaşlarının İPF hastalarında 6 DYT parametrelerini inceledikleri çalışmada test öncesi sonrası SpO_2 değişiminin vital kapasite ve FVC ile negatif ilişkili olduğu gösterilmiştir (175). Hovington ve arkadaşlarının 60 yaşlarda ve 70 yaşlarda iki grupta 6 DYT mesafesi ve parametrelerini inceledikleri çalışmada 60'lı yaşlardaki bireylerin daha iyi yürüme mesafesine sahip olduğu ancak test öncesi sonrası kalp hızı ve SpO_2 değişimi arasında iki grupta fark olmadığı gösterilmiştir (176). Tonelli ve arkadaşlarının akciğer hastalıklarında 6 DYT öncesi sonrası kalp hızı değişimlerini inceledikleri çalışmada hastalığın şiddeti ile kalp hızı değişimi arasında negatif bir ilişki olduğu bulunmuştur (177). Reyhler ve arkadaşlarının KOAH hastalarında yaptıkları çalışmada 1 STS'nin 6 DYT ile test öncesi ve test sonrası parametrelerdeki değişimler arasında güçlü pozitif yönde bir ilişki bulunduğu

gösterilmiştir (172). Arai ve arkadaşlarının yaptığı çalışmaya göre egzersiz testleri sırasında artan metabolik talepler sempatik aktiviteyi artırıp, parasempatik aktiviteyi azaltarak kalp hızını yükselttiği, yaş ve hastalığın prognozunun bu otonomik sistemin bozulmasıyla egzersiz testlerinde kalp hızı değişkenliği tepkisinin azalabileceği gösterilmiştir (178). Bununla beraber sempatik sinir sistemi aktivitesi yaş ile beraber azalmaktadır (179). Morita ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 1 STS'nin 6 DYT'ne göre daha yüksek hemodinamik talepler oluşturduğu gösterilmiştir (180). Çalışmamızda akciğer nakil hastalarının yaşı ile 1 STS KH ve bacak yorgunluğu değişimleri arasında orta düzeyde negatif yönde ilişki bulundu. Ayrıca akciğer nakil hastalarının nakil olma yaşları ile test öncesi sonrası SpO₂ ve bacak yorgunluğu arasında orta düzeyde negatif yönde ilişki bulundu. Hastaların nakil olma yaşları ve test öncesi bacak yorgunluğu arasında orta düzeyde pozitif yönde ilişki bulundu. İstirahatte nakil hastalarının yorgunluk algılamasının yüksek olması nedeniyle test sonrası bacak yorgunluğu değişiminin yaş ile ilişkisinin negatif olmasına sebep olabileceğini düşünmekteyiz.

Akciğer hastalıklarında egzersiz kapasitesi etkilenimi sadece yürüme veya merdiven çıkma aktivitelerini değil, günlük hayatta ev işleri, taşıma, temizlik ve kendine bakım aktivitelerinde üst ekstremitelerdeki performansını da etkileyebilmektedir (181). Hastalarda desteksiz üst ekstremitelerdeki aktiviteleri sırasında dispne semptomu görülmektedir. Bunun sebebi; solunuma yardımcı kasların (pektoraller gibi) üst ekstremitenin postural desteğini sağlamak için ventilasyon desteğini azaltmasından kaynaklıdır. Ayrıca kol elevasyonu göğüs kafesine bağlı kaslarının pasif gerilmesi ve göğüs kafesinin genişlemesine sebep olur. Bu da diyafragmada bir yük oluşturur ve fonksiyonel rezidüel kapasiteyi artırır (182). KOAH'ta üst ekstremitelerdeki egzersiz kapasitesi kol ergometresiyle, desteksiz üst ekstremitelerdeki egzersiz testi ve 6 PBRT gibi testlerle değerlendirilebilmektedir (183). Wickerson ve arkadaşlarının akciğer nakil adayları ve nakil alıcılarında yaptığı bir çalışmada; hastaların üst ekstremitelerdeki fonksiyonel kapasiteleri desteksiz üst ekstremitelerdeki egzersiz testi ile değerlendirilmiştir. Çalışmada intertisyel akciğer hastalığı olan nakil adaylarında üst ekstremitelerdeki fonksiyonel kapasitesinin azaldığı gösterilmiştir (85). 6PBRT, KOAH, astım ve pulmoner hipertansiyonda geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış olan üst ekstremitelerdeki fonksiyonel kapasitesini değerlendiren bir testtir (184, 185). Literatürde akciğer nakil

hastalarının 6 PBRT ile değerlendirildiği çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmamız akciğer nakil hastalarında üst ekstremitte fonksiyonel kapasitesini 6 PBRT ile değerlendiren ilk çalışmadır. Çalışmamızda hastaların 6PBRT takılan halka sayısı skor olarak kaydedilmiştir. Lima ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada sağlıklı yetişkinler için yaşa göre beklenen 6 PBRT referans skorlarına göre (124), nakil hastalarının 6 PBRT skoru ortalama beklenenin % 48,7'i olarak bulundu.

Akciğer nakil hastalarında egzersiz kapasitesi değerlendiren çalışmalar alt ekstremitte fonksiyonel kapasitesini değerlendiren çalışmalar olmuştur. Nakil hastalarında üst ekstremitte fonksiyonel kapasitesini 6PBRT ile değerlendiren çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmamıza göre tıpkı alt ekstremitte gibi üst ekstremitte fonksiyonel kapasitesi de nakilden sonra azaldığını ve beklenenin yaklaşık % 49'una kadar ulaşılabilirdiği göstermiş olduk. Ayrıca hastaların nakil olma yaşı ile 6 PBRT test öncesi-sonrası nefes darlığı değişimi arasında orta düzeyde pozitif yönde bir ilişki bulundu. Nakil olma yaşı arttıkça ileri evre akciğer hastalığıyla geçen süre artmasından dolayı üst ekstremitte aktivitelerinde daha fazla dispne ortaya çıkması sebebiyle bu ilişkinin ortaya çıktığını düşünmekteyiz.

Silva ve arkadaşlarının KOAH'lı hastalarda yaptıkları bir çalışmada; komorbiditelerin varlığının egzersiz kapasitesini azalttığı gösterilmiştir (186). Hornikx ve arkadaşlarının pulmoner rehabilitasyona alınan KOAH'lı hastalarda yaptığı bir başka çalışmada; komorbiditelerin rehabilitasyonun yararlarından biri olan egzersiz kapasitesini iyileştirme etkisini azalttığı gösterilmiştir (187). Butler ve arkadaşları da, KOAH'lı ve İAH'lı hastalarda yaptıkları çalışmada komorbiditelerin egzersiz kapasitesindeki klinik olarak iyileşmeyi azalttığını saptamışlardır (188). Çalışmamızda nakil hastalarının komorbidite düzeyi ile 1 STS skoru ve 6 PBRT skoru arasında anlamlı negatif yönde bir ilişki bulunması, komorbidite düzeyindeki artışın fonksiyonel egzersiz kapasitesini .ve üst ekstremitte performansını olumsuz etkilediğini desteklemektedir.

Akciğer nakil hastalarında yapılan bir çalışmada nakilden sonra bir yıl ve beş yıl sonra yüksek ve şiddetli yorgunluğun yaygın olduğu, ancak takip süresine göre yorgunluk şiddetinin değişebileceği gösterilmiştir. Psikolojik durumlar, nakil sonrası görülen bu yorgunluğa katkıda bulunabilir. Aynı çalışmada akciğer nakil hastalarının nakilden sonra geçen süreye bakılmaksızın % 56'sında yüksek veya şiddetli yorgunluk

görüldüğü bildirilmiştir (3). Çalışmamızdaki nakil hastalarının %25'inde (n=6)'sında yorgunluk olduğu görüldü.

VKİ akciğer nakil hastalarında sağ kalımı etkileyen bir diğer faktördür. Zayıf, fazla kilolu ve obez akciğer nakil hastalarında ilk bir yıldaki sağ kalım, normal VKİ'ye sahip hastalara göre daha düşüktür (189). Çalışmamızda ortalama VKİ 27,2 kg/m² olduğu görüldü. Nakil hastalarının 4'ü zayıf (VKİ<20 kg/m²), 13'ü normal kilolu (27 kg/m²≥ VKİ≥ 20 kg/m²), 7'si kilolu (VKİ>27 kg/m²) olduğu görülmüştür. Çalışmamızda VKİ ile yaş, nakil yaşı ve komorbidite düzeyi arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Akciğer hastalıklarının ileri evrelerinde artan solunum kası iş yükü ile göğüs duvarı hareketliliği azalır ve üst ekstremitte kasları kısalır, bu da postürün bozulmasına yol açabilir. Obstrüktif solunum hastalıklarına sahip bireylerde postüral değişiklikler solunum fonksiyonunu, yaşam kalitesini ve fiziksel aktiviteyi olumsuz etkileme potansiyeline sahiptir (190). KF hastalarında yüksek osteoporozla birlikte ortaya çıkan torasik kifoz, servikal lordoz ve skolyoz görülebilir (191). KF'li hastalar dispneyi rahatlamak amacıyla gövdeyi öne eğilme pozisyonunda tutma eğiliminde olurlar. Bu pozisyonun tekrarlanması yardımcı solunum kas aktivitesinin artmasına, ligamentlerin zorlanmasına, kas ve eklem dengesizliğe sebep olup kifotik bir postür oluşmasıyla sonuçlanır (192). KOAH'lı hastalarda kemik mineral yoğunluğunun azalması ve solunum mekaniğinin değişmesi sebebiyle skapula protraksiyonu görülebilmektedir (190). Grabiecve arkadaşlarının kadınlar üzerinde yaptıkları bir çalışmada yaşla birlikte postürde çeşitli bozulmalar meydana geldiği gösterilmiştir. Artan yaşın omurganın pasif ve aktif stabilizatör kaslarının zayıflamasına sebep olur. 60 yaşından sonra yaşa bağlı olarak spinal kaslarda dejeneratif bozulmalar görülür. 60 yaş ve üzeri bireylerde skapula protraksiyonu, kifoz ve lordoz daha genç bireylerle karşılaştırıldığında daha yüksek oranlarda görülmektedir (193). Teramoto ve arkadaşlarının 300 sağlıklı bireyde yaptıkları çalışmada yaş arttıkça solunum fonksiyonlarında azalma olduğu ve kifozun arttığı gösterilmiştir (194). Gonçalves ve arkadaşlarının torasik hiperkifozu olan ve olmayan KOAH hastaları arasında diyafram hareketliliğini karşılaştıran çalışmasında, kifotik postüre sahip hastaların diyafram hareketliliği daha düşük olduğu gösterilmiştir (195).

Literatürde akciğer nakli adayları ve alıcıları ilgili postür değerlendirmesi yapılan bir çalışma yoktur. Çalışmamızda akciğer nakil hastalarının postürleri lateralden ve posteriordan Corbin değerlendirme formuna göre gözlemsel olarak değerlendirildi. ICF'in vücut yapısı maddesindeki bozukluk (s760) maddesi, postür analizi ile puanlandı. Nakil hastalarının yaşı ile lateral postür bozukluğu arasında orta düzeyde pozitif yönde, nakil olma yaşları ile lateral postür bozukluğu arasında iyi düzeyde pozitif yönde, komorbidite düzeyi ile lateral postür bozukluğu arasında orta düzeyde pozitif yönde anlamlı ilişki bulundu. Posterior postür bozukluğu ile yaş, nakil yaşı ve komorbidite düzeyi arasında anlamlı ilişki bulunamadı. Literatürle uyumlu olarak artan yaş ve yüksek komorbidite düzeyi ile birlikte kemik mineral dansitesi ve solunum fonksiyonları azalmasıyla lateral postür bozukluğunun derecesinin arttığını düşünmekteyiz. Literatürde skolyoz gibi posterior postür bozuklukları genellikle solunum problemlerine ikincil olarak ortaya çıkmamakta, skolyozun bir sonucu olarak solunum problemleri görülmektedir (196, 197). Bu sebeple artan yaşın ve komorbidite düzeyinin posterior postür bozukluğu derecesiyle ilişkili çıkmadığını tahmin etmekteyiz.

5.2. Aktivite ve Katılım

İleri dönem akciğer hastalıklarında ve akciğer nakil adaylarında hareketsiz yaşam tarzı süresinin artmasıyla fiziksel aktivite düzeyleri önemli ölçüde azalmaktadır. Pretransplant dönem rehabilitasyonun, fiziksel aktiviteyi iyileştirdiği görülse de yine de hastalar düşük fiziksel aktivite seviyelerine sahiptir (198). Wickerson ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada nakil adaylarının düşük fiziksel aktivite düzeyine sahip olduğu, nakilden sonra ise taburculuk ve 3 ay arasında fiziksel aktivite seviyelerinin yükseldiği, 6 ayda ise daha fazla iyileşme olmaksızın genel popülasyona göre düşük bir fiziksel aktivite seviyesiyle hayatlarına devam ettikleri gösterilmiştir (93). Kambur ve arkadaşlarının akciğer nakil adaylarında pulmoner rehabilitasyonun fiziksel aktivite seviyesine etkisini araştırdıkları çalışmada fiziksel aktivite seviyesi IPAQ ile değerlendirilmiştir (199). Çalışmamızda akciğer nakil hastalarının fiziksel aktivitesi de IPAQ-uzun form ile değerlendirildi. Akciğer nakil hastalarının % 45.8'inin inaktif, % 54.2'sinin ise minimal aktif olduğu bulundu. Çalışmadaki hastaların hiçbirinin çok aktif kategorisinde olmadığı görüldü. Bulduğumuz sonuç

literatürde belirtilen akciğer nakli sonrası fiziksel aktivite düzeylerinin düşük olduğunu belirten bulgularla uyumludur. Kronik akciğer hastalıklarında ve akciğer nakli öncesi görülen beslenme problemleri ve nakilden sonrasında da devam eden yorgunluk, uygulanan immünsupresif tedavilerin yan etkileri ve egzersiz kapasitesinde azalmanın fiziksel aktivitenin azalmasına yol açtığı belirtilmektedir (93, 200, 201). Çalışmamızda nakil hastalarının komorbidite düzeyi ile IPAQ'ın alt parametrelerinden Ev İşleri, Evin Bakımı ve Ailenin Bakımı ve Dinlenme, Spor ve Boş Zaman Fiziksel Aktiviteleri skorları arasında anlamlı bir ilişki bulundu. Hastalarda komorbidite düzeyi arttıkça meydana gelen egzersiz kapasitesindeki azalmanın bu duruma yol açtığını düşünmekteyiz.

Smith ve arkadaşlarının KOAH'lı hastalarda yaptıkları bir çalışmada; sağlıklı bireylerle karşılaştırıldığında dengelerinin olumsuz etkilendiği ve düşme risklerinin arttığı gösterilmiştir (73). Akciğer hastalıklarının ileri dönemlerinde artan solunum frekansı ile göğüs ve karın bölgesi hareketliliğinin artması kütle merkezinin yer değişmesiyle sonuçlanmaktadır. Bununla birlikte solunumda yardımcı kas aktivitesi artması sonucunda da denge bozukluğu görülebilmektedir (202). Shiner ve arkadaşlarının kalp ve akciğer nakil alıcılarında rehabilitasyonun etkisini inceledikleri çalışmada; denge TUG testi ile değerlendirilmiş ve rehabilitasyonun hastalarda TUG testi süresini düşürerek dengeyi iyileştirdiği gösterilmiştir (203). Ebenbichler ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada akciğer nakil hastalarının statik dengesi değerlendirilmiş, nörofizyolojik değişimlerden kaynaklı postural kontrolün bozulduğu gösterilmiştir (204). Çalışmamızdaki akciğer nakil hastalarının denge ve düşme riskini gösteren TUG testi tamamlama süresi ortalama 11,5 saniye olarak bulundu. Kear ve arkadaşlarının 20-59 yaş arasındaki bireylerle yaptıkları TUG testinin yaş aralıklarına göre beklenen süreleri belirlenmiştir (112). Çalışmamızdaki nakil hastalarının TUG testini tamamlama süresi, bu referans değerle karşılaştırıldığında beklenenin ortalama % 83'üne ulaşmıştır. Nakil hastalarının TUG testini tamamlama süreleri ile MMRC dispne skoru ile pozitif yönde, 1 STS skoru ile negatif yönde güçlü bir ilişki olduğu bulundu. Ayrıca hastaların komorbidite düzeyi ile TUG testini tamamlama süresi arasında da anlamlı ilişki vardı. Komorbidite düzeyi arttıkça, hastalarda dengenin olumsuz etkilendiği görüldü. Dengede azalma ve düşme riskinde artmanın, hastaların egzersiz kapasitesi ve alt ekstremitte kas kuvvetini gösteren 1 STS skorunda beklenen

değerlere göre azalma ve dispne algılamasında artmayla ilişkili olduğunu düşünmekteyiz.

İleri dönem akciğer hastalıklarında ve akciğer nakil adaylarında sağlıkla ilgili yaşam kalitesi önemli derecede azalır. Akciğer transplantasyonunun amacı sadece hastaların sağkalımını arttırmak değil, aynı zamanda yaşam kalitelerini de iyileştirmektir (205). Nakil öncesi dönemle karşılaştırıldığında akciğer nakli sonrası dönemde yaşam kalitesi iyileşmiş olsa da uzun süreli immünsüpresif kullanımı ve nakil sonrası komplikasyonlar sebebiyle yaşam kalitesindeki bozulmalar devam edebilmektedir (206). Smeritsching ve arkadaşları akciğer nakli nakil hastalarının SGRQ puanlarının KOAH hastaları için belirlenen referans değerlerle karşılaştırıldığında daha düşük olduğunu ve yaşam kalitelerinin daha iyi düzeyde olduğunu göstermiştir. Aynı çalışmada, immünsüpresif tedavinin yan etkilerinin nakil hastalarında yaşam kalitesini etkileyebilen önemli bir faktör olduğu bulunmuştur (157). Müller ve arkadaşlarının akciğer nakil adaylarında yaptıkları çalışmada LCADL ölçeğinin akciğer nakil adaylarında uygulanabilir olduğu gösterilmiştir (207). Rozenberg ve arkadaşlarının akciğer nakil adaylarında yaptıkları bir çalışmada LCADL skoru ile quadriceps kas gücü arasında orta düzeyde negatif yönlü bir ilişki olduğu gösterilmiştir (208). Cardoso ve arkadaşlarının akciğer nakil hastalarının komplikasyonlarını ve yaşam kalitelerini inceledikleri çalışmada LCADL skoru ile hastaların öz bakım alanındaki komplikasyonlar ve fiziksel kısıtlılıkları arasında orta düzeyde pozitif bir ilişki olduğu gösterilmiştir (209). Çalışmamızda akciğer nakil hastalarının sağlıkla ilgili yaşam kalitesi SGRQ anketi ve LCADL ile değerlendirildi. Hastaların komorbidite düzeyiyle SGRQ toplam skor arasında anlamlı, orta derecede, pozitif bir ilişki bulundu. Komorbite düzeyinin yüksek olması hastalarda egzersiz kapasitesinde azalma dengenin bozulması gibi fonksiyonel durumun olumsuz etkilenmesine ve nakil sonrası komplikasyon varlığına neden olan değişiklere yol açtığı için, akciğer nakil hastalarında yaşam kalitesinde bozulmalara sebep olduğunu düşünmekteyiz. Çalışmamızda komorbidite düzeyi ile LCADL arasında anlamlı ilişki bulunamadı. LCADL'nın günlük hayattaki aktivitelerde nefes darlığını değerlendiren bir ölçek olduğu için, çalışmamızdaki hastaların komorbidite hastalıklarının nefes darlığına sebebiyet vermemesinden dolayı ilişki bulamadığımızı tahmin etmekteyiz.

Çalışmamızın Limitasyonları

Ulaşılabilen hasta sayısındaki kısıtlılık nedeniyle hastaların farklı tanılara bağlı akciğer nakli geçirmiş olmaları ve tanılara göre dağılımın homojen olmaması, egzersiz kapasitesinin kardiyopulmoner egzersiz testi ile değerlendirilememesi, periferik kas testini objektif değerlendiremememiz, gövde ve solunum kas kuvvetini değerlendirememiz çalışmamızın limitasyonlarıdır.

Sonuç olarak; akciğer nakli geçirmiş hastalarda dengenin bozulması, egzersiz kapasitesinin azalması, günlük yaşamda dispne, yorgunluk algılaması ve hareket korkusunda artış ve sonuçta yaşam kalitesindeki düşüş görülmektedir. Bu parametrelerin değerlendirilmesi kapsamlı pulmoner rehabilitasyon programlarının planlanması açısından önemlidir. Rehabilitasyon programları planlanırken hastaların yaşı, nakil olma yaşı ve eşlik eden diğer komorbid hastalıkların çalışmamızdaki değerlendirme parametrelerine etkisi göz önünde bulundurulmalıdır.

Çalışmamız yalnızca akciğer nakil hastalarının ICF çerçevesi kapsamında değerlendiren ilk çalışma olma özelliğine sahiptir. Çalışmamızda ICF kontrol listesi kapsamlı şekilde taranıp, değerlendirdiğimiz parametrelerle ilgili ve niteleyici maddeler belirlenmiştir.

Akciğer nakil hastalarının değerlendirilmesinde, hastaların vücut yapı ve fonksiyonlarını ve aktivite ve katılım düzeyini belirlemek amacıyla sağlık profesyonelleri tarafından ICF modelinin uygulanabileceğini düşünmekteyiz. Bununla birlikte değerlendirme ve tedavi planlanmasında ICF kullanımı tüm sağlık profesyonellerince ortak bir dil oluşturması ve rehabilitasyon programlarının daha kapsamlı ve yarar sağlayabilecek şekilde oluşturulabileceğini düşünmekteyiz. Ancak akciğer nakil hastaları için ICF çekirdek setlerinin gelecekteki çalışmalar ile oluşturulması gerektiğini düşünüyoruz.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Çalışmamızın amacı; akciğer nakli olmuş bireylerin vücut yapı ve fonksiyonları ve aktivite ve katılım düzeylerini ICF kapsamında değerlendirmek ve hastaların yaşı, nakil yaşı ve komorbidite düzeyi ile ilişkisini incelemektir. Çalışmamıza 24 akciğer nakil hastası dahil edildi.

1. Akciğer nakil hastalarında ICF modeli egzersiz kapasitesindeki azalma, postüral bozukluklar gibi vücut yapı ve fonksiyon bozuklukları ile, günlük yaşamdaki fiziksel aktivite, denge bozukluğu, yaşam kalitesinde azalma gibi aktivite ve katılım kısıtlamaları değerlendirme konusunda farkındalık yaratıp farklı bir bakış açısı sunup klinikte pratik ve uygulanabilir olduğunu göstermekteyiz.
2. Çalışmamız yalnızca akciğer nakil hastalarının ICF ile değerlendirildiği ilk çalışmadır. Evrensel bir dil oluşması ve akciğer nakil hastalarının bütüncül bir şekilde yaklaşılıp aktivite ve katılım seviyelerinin yükselmesi amacıyla ilerleyen yıllarda akciğer nakil hastaları için ICF çekirdek set oluşturulması için yapılacak çalışmaların olması gerekmektedir.
3. Çalışmamızda nakil hastalarının % 70,83'ünde uyku bozukluğu olduğu görüldü. Akciğer nakil hastalarında yaş ve nakil yaşı ile uyku bozukluğu ilişkili bulundu. Nakil sonrası dönemde özellikle daha yaşlı hastalarda uyku problemleri üzerinde durulması gerekmektedir. Solunumla ilgili ve solunum dışı problemlerin hangilerinin ne derece uyku bozukluğuna sebep olduğu ilerleyen yıllarda araştırılmaya açık bir konudur.
4. Çalışmamızdaki akciğer nakil hastalarının dengesi, literatürdeki referans değerle karşılaştırıldığında beklenen düzeyden daha kötü seviyede olduğu bulundu. Hastalarda komorbidite düzeyi arttıkça dengenin bozulduğu görüldü. Ayrıca denge bozukluğu ile dispne skoru arasında pozitif, egzersiz kapasitesi arasında negatif bir ilişki bulundu. Akciğer nakli sonrasında görülen komplikasyonlar, egzersiz kapasitesinin azalmış olması, alt ekstremitte kas kuvveti azalması, artmış dispne sonucunda solunuma yardımcı kas aktivitesinin artmış olması dengenin kötü etkilenmesine sebepler olabilir.

Akciğer nakil hastalarının değerlendirilmesinde denge parametresi mutlaka eklenmelidir.

5. Çalışmamızdaki nakil hastalarının % 58.3'ünde kinezyofobi varlığı tespit edildi. Kinezyofobi düzeyi ile dispne, anksiyete ve depresyon ve yorgunluk düzeyi arasında ilişki bulundu. Kinezyofobi, egzersiz kapasitesini ve yaşam kalitesini etkileyen önemli bir bulgudur. Rehabilitasyon planlanırken kinezyofobinin ve kinezyofobiye sebep olabilecek unsurların göz önünde bulundurulması gerekmektedir.
6. SFT'nin alt parametrelerinden biri olan PEF, zorlu vital kapasite sırasında elde edilen maksimal hava akım hızı olup santral hava yollarının çapını ve ekspiratuar kasların aktivitesini yansıtmaktadır. Çalışmamızda hastaların yaşı ve nakil yaşı ile PEF arasında negatif bir ilişki bulundu. Pulmoner rehabilitasyon programlarında akciğer nakil hastaların yaşı arttıkça, pulmoner fonksiyonlar üzerinde daha fazla durulması gereklidir.
7. Akciğer nakil hastalarında yaş, nakil yaşı ve komorbidite düzeyi ile lateral postür bozukluğu arasında ilişki vardı. Hastalarda görülen dispne, yardımcı solunum kas aktivitesi artışı, transplantasyon cerrahisinin komplikasyonu olarak postür bozukluğu görülmektedir. Rehabilitasyon programları planlanmasında postür bozukluklarının göz ardı edilmemesi gerekmektedir.
8. Çalışmamızda akciğer nakil hastalarının hem alt ekstremite hem üst ekstremite egzersiz kapasiteleri, literatürdeki referans değere göre beklenen % 40-60'ına ulaşabildi. Solunumsal, kardiyak faktörlerin yanı sıra iskelet kaslarının oksidatif kapasitesindeki etkilenimle ilişkili durumlar, uzun süreli yoğun bakımda yatış ve immünsupresif ilaç kullanımı egzersiz kapasitesini sınırlandırmaktadır.
9. Komorbidite düzeyi yüksek nakil hastalarının egzersiz kapasitesinin daha düşük olduğu bulundu. Ayrıca yaş yükseldikçe test sırasındaki kalp hızı ve bacak yorgunluğu değişiminin daha az olduğu bulundu. Yaş arttıkça sempatik sinir sistemi aktivitesi azalmasına bağlı olarak hemodinamik yanıtların azalmasının buna sebep olabileceğini düşünmekteyiz.

Sonuç olarak; akciğer nakli geçirmiş hastalarda dengenin bozulması, egzersiz kapasitesinin azalması, günlük yaşamda dispne, yorgunluk algılaması ve hareket

korkusunda artış ve sonuçta yaşam kalitesindeki düşüş görülmektedir. Bu parametrelerin değerlendirilmesi kapsamlı pulmoner rehabilitasyon programlarının planlanması açısından önemlidir. Rehabilitasyon programları planlanırken hastaların yaşı, nakil olma yaşı ve eşlik eden diğer komorbid hastalıkların çalışmamızdaki değerlendirme parametrelerine etkisi göz önünde bulundurulmalıdır. Akciğer nakil hastalarının değerlendirme ve tedavi planlanmasında ICF kullanımı tüm sağlık profesyonellerince ortak bir dil oluşturması ve rehabilitasyon programlarının daha kapsamlı ve yarar sağlayabilecek şekilde oluşturulabileceğini düşünmekteyiz.

7.KAYNAKÇA

1. Büyükkale S. Assessment of current status in lung transplantation. *Turk Gogus Kalp Damar Cerrahisi Derg.* 2016; 24 (2): 398-407.
2. Mathur S, Reid WD, Levy RD. Exercise limitation in recipients of lung transplants. *Phys Ther.* 2004; 84 (12): 1178-87.
3. Forsberg A, Lennerling A, Kisch A, Jakobsson S. Fatigue 1–5 years after lung transplantation: A multicenter cross-sectional cohort study. *Nord J Nurs Res.* 2018; 39 (2): 68-75.
4. Lands LC, Smountas AA, Mesiano G, Brosseau L, Shennib H, Charbonneau M, et al. Maximal exercise capacity and peripheral skeletal muscle function following lung transplantation. *J Heart Lung Transplant.* 1999; 18 (2): 113-20.
5. Sawhney V, Seethamraju H, Bourguet C, Hirshkowitz M, Bandi V, Sharafkhaneh A. Non-respiratory complaints are main reasons for disturbed sleep post lung transplant. *Sleep Med.* 2020; 70 :106-10.
6. Smith P, Blumenthal J, Trulock E, Freedland K, Carney R, Davis R, et al. Psychosocial predictors of mortality following lung transplantation. *Am J Transplant.* 2016; 16 (1): 271-7.
7. Fuller LM, El-Ansary D, Button BM, Corbett M, Snell G, Marasco S, et al. Effect of upper limb rehabilitation compared to no upper limb rehabilitation in lung transplant recipients: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2018; 99 (7): 1257-64. e2.
8. Tudorache E, Oancea C, Avram C, Fira-Mladinescu O, Petrescu L, Timar B. Balance impairment and systemic inflammation in chronic obstructive pulmonary disease. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2015; 10: 1847.
9. Kori, S. H. Kinisophobia: a new view of chronic pain behavior. *Pain Manage,* 1990, 35-43.
10. Rosenbaum P, Stewart D. The World Health Organization International Classification of Functioning, Disability, and Health: a model to guide clinical thinking, practice and research in the field of cerebral palsy. *Semin Pediatr Neurol.* 2004; 11(1): 5-10.
11. Stilley CS, Dew MA, Stukas AA, Switzer GE, Manzetti JD, Keenan RJ, et al. Psychological symptom levels and their correlates in lung and heart-lung transplant recipients. *Psychosomatics.* 1999; 40 (6): 503-9.
12. Bossenbroek L, ten Hacken NH, van der Bij W, Verschuuren EA, Koëter GH, de Greef MH. Cross-sectional assessment of daily physical activity in chronic obstructive pulmonary disease lung transplant patients. *J Heart Lung Transplant.* 2009; 28 (2): 149-55.

13. Chambers DC, Cherikh WS, Harhay MO, Hayes D, Jr., Hsich E, Khush KK, et al. The International Thoracic Organ Transplant Registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: Thirty-sixth adult lung and heart-lung transplantation Report-2019; Focus theme: Donor and recipient size match. *J Heart Lung Transplant.* 2019; 38 (10): 1042-55.
14. Dabak G, Senbaklavaci O. Review of Lung Transplant History. *Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi.* 2020; 8 (1): 7-19.
15. Weill D, Benden C, Corris PA, Dark JH, Davis RD, Keshavjee S, et al. A consensus document for the selection of lung transplant candidates: 2014--an update from the Pulmonary Transplantation Council of the International Society for Heart and Lung Transplantation. *J Heart Lung Transplant.* 2015;34(1):1-15.
16. Dark J. Choosing the right lungs for the right patient. *J Heart Lung Transplant.* 2013; 32 (11): 1054-5.
17. Nathan SD. Lung transplantation: disease-specific considerations for referral. *Chest.* 2005; 127 (3): 1006-16.
18. Pauwels RA, Rabe KF. Burden and clinical features of chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Lancet.* 2004; 364 (9434): 613-20.
19. Thabut G, Ravaud P, Christie JD, Castier Y, Fournier M, Mal H, et al. Determinants of the survival benefit of lung transplantation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med.* 2008; 177 (10): 1156-63.
20. Nalysnyk L, Cid-Ruzafa J, Rotella P, Esser D. Incidence and prevalence of idiopathic pulmonary fibrosis: review of the literature. *Eur Respir Rev.* 2012; 21 (126): 355-61.
21. Selman M, Carrillo G, Estrada A, Mejia M, Becerril C, Cisneros J, et al. Accelerated variant of idiopathic pulmonary fibrosis: clinical behavior and gene expression pattern. *PLoS One.* 2007; 2 (5): e482.
22. Johnson SR, Cordier JF, Lazor R, Cottin V, Costabel U, Harari S, et al. European Respiratory Society guidelines for the diagnosis and management of lymphangioleiomyomatosis. *Eur Respir J.* 2010; 35 (1): 14-26.
23. Yildiz Gulhan P, Ekici A, Bulcun E, Ekici MS. Pulmonary Langerhans cell histiocytosis X: an analysis of four cases. *Respir Case Rep.* 2013; 2 (3): 106-11.
24. Costabel U, Hunninghake GW. ATS/ERS/WASOG statement on sarcoidosis. Sarcoidosis Statement Committee. American Thoracic Society. European Respiratory Society. World Association for Sarcoidosis and Other Granulomatous Disorders. *Eur Respir J.* 1999; 14 (4): 735-7.
25. Keir G, Wells AU. Assessing pulmonary disease and response to therapy: which test? *Semin Respir Crit Care Med.* 2010; 31 (4): 409-18.

26. Baughman RP, Sparkman BK, Lower EE. Six-minute walk test and health status assessment in sarcoidosis. *Chest*. 2007; 132 (1): 207-13.
27. Gorter TM, Verschuuren EAM, van Veldhuisen DJ, Hoendermis ES, Erasmus ME, Bogaard HJ, et al. Right ventricular recovery after bilateral lung transplantation for pulmonary arterial hypertension. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2017; 24 (6): 890-7.
28. Kotloff RM, Zuckerman JB. Lung transplantation for cystic fibrosis: special considerations. *Chest*. 1996; 109 (3): 787-98.
29. Chalermkulrat W, Sood N, Neuringer IP, Hecker TM, Chang L, Rivera MP, et al. Non-tuberculous mycobacteria in end stage cystic fibrosis: implications for lung transplantation. *Thorax*. 2006; 61(6): 507-13.
30. Stone HM, Edgar RG, Thompson RD, Stockley RA. Lung Transplantation in Alpha-1-Antitrypsin Deficiency. *COPD*. 2016; 13 (2): 146-52.
31. Riley L, Lascano J. Clinical outcomes and survival following lung transplantation in patients with Alpha-1 antitrypsin deficiency. *Respir Med*. 2020; 172: 106145.
32. Pasteur MC, Bilton D, Hill AT, British Thoracic Society Bronchiectasis non CFGG. British Thoracic Society guideline for non-CF bronchiectasis. *Thorax*. 2010; 65 (Suppl 1): i1-58.
33. Hayes D, Jr., Meyer KC. Lung transplantation for advanced bronchiectasis. *Semin Respir Crit Care Med*. 2010; 31 (2): 123-38.
34. Barker AF, Bergeron A, Rom WN, Hertz MI. Obliterative bronchiolitis. *N Engl J Med*. 2014; 370 (19): 1820-8.
35. Altun GT, Arslantas MK, Cinel I. Primary Graft Dysfunction after Lung Transplantation. *Turk J Anaesthesiol Reanim*. 2015; 43 (6): 418-23.
36. Sahin MF, Beyoglu MA, Yekeler E. Acute Respiratory Failure After Lung Transplantation. *Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi*. 2020; 8 (1): 80-92.
37. Yusen RD, Edwards LB, Kucheryavaya AY, Benden C, Dipchand AI, Goldfarb SB, et al. The Registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: Thirty-second Official Adult Lung and Heart-Lung Transplantation Report--2015; Focus Theme: Early Graft Failure. *J Heart Lung Transplant*. 2015; 34 (10): 1264-77.
38. Halloran K, Aversa M, Tinckam K, Martinu T, Binnie M, Chaparro C, et al. Comprehensive outcomes after lung retransplantation: A single-center review. *Clin Transplant*. 2018; 32 (6): e13281.
39. Bestall J, Paul E, Garrod R, Garnham R, Jones P, Wedzicha J. Usefulness of the Medical Research Council (MRC) dyspnoea scale as a measure of disability in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax*. 1999; 54 (7): 581-6.

40. Yusen RD, Shearon TH, Qian Y, Kotloff R, Barr ML, Sweet S, et al. Lung transplantation in the United States, 1999-2008. *Am J Transplant*. 2010; 10 (4 Pt 2): 1047-68.
41. E Y. Akciğer Naklinde Cerrahi ve Teknik. *Türkiye Klinikleri J Thor Surg-Special Topics* 2015; 6: 29-35.
42. Meyers BF, Lynch JP, Trulock EP, Guthrie T, Cooper JD, Patterson GA. Single versus bilateral lung transplantation for idiopathic pulmonary fibrosis: a ten-year institutional experience. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2000; 120 (1): 99-107.
43. Khush KK, Cherikh WS, Chambers DC, Goldfarb S, Hayes D, Jr., Kucheryavaya AY, et al. The International Thoracic Organ Transplant Registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: Thirty-fifth Adult Heart Transplantation Report-2018; Focus Theme: Multiorgan Transplantation. *J Heart Lung Transplant*. 2018; 37 (10): 1155-68.
44. Yusen RD, Christie JD, Edwards LB, Kucheryavaya AY, Benden C, Dipchand AI, et al. The Registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: Thirtieth Adult Lung and Heart-Lung Transplant Report--2013; focus theme: age. *J Heart Lung Transplant*. 2013; 32 (10): 965-78.
45. Starnes VA, Barr ML, Schenkel FA, Horn MV, Cohen RG, Hagen JA, et al. Experience with living-donor lobar transplantation for indications other than cystic fibrosis. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1997; 114 (6): 917-21; discussion 21-2.
46. Jenssen T, Hartmann A. Post-transplant diabetes mellitus in patients with solid organ transplants. *Nat Rev Endocrinol*. 2019; 15 (3): 172-88.
47. Silverborn M, Jeppsson A, Martensson G, Nilsson F. New-onset cardiovascular risk factors in lung transplant recipients. *J Heart Lung Transplant*. 2005; 24 (10): 1536-43.
48. Gamez J, Salvado M, Martinez-de La Ossa A, Deu M, Romero L, Roman A, et al. Influence of early neurological complications on clinical outcome following lung transplant. *PLoS One*. 2017; 12 (3): e0174092.
49. Anghel D, Tanasescu R, Campeanu A, Lupescu I, Podda G, Bajenaru O. Neurotoxicity of immunosuppressive therapies in organ transplantation. *Maedica (Bucur)*. 2013; 8 (2): 170-5.
50. Pedroso JL, Dutra LA, Braga-Neto P, Abrahao A, Andrade JBC, Silva GLD, et al. Neurological complications of solid organ transplantation. *Arq Neuropsiquiatr*. 2017; 75 (10): 736-47.
51. Pustavoitau A, Bhardwaj A, Stevens R. Neurological complications of transplantation. *J Intensive Care Med*. 2011; 26 (4): 209-22.
52. Tural Ü. Panik bozukluğu ve solunum sistemi düzensizlikleri. *Klinik Psikiyatri* 2008;11(Ek 2):12-15.

53. Vigneswaran W GE, Odell J. Lung Transplantation Principles and Practice. In: Wickii T. Vigneswaran M, MBA, FRCSC, FRCS(CTh), FACS, professor and chief of thoracic surgery, Loyola University Medical Center and Stritch School of Medicine, Chicago (Maywood), Illinois, USA, editor. Medical complications of lung transplantation: CRC Press; 2015. p. 371-9.
54. Surman OS, Cosimi AB, DiMartini A. Psychiatric care of patients undergoing organ transplantation. *Transplantation*. 2009; 87 (12): 1753-61.
55. Amital A, Shitrit D, Raviv Y, Bendayan D, Sahar G, Bakal I, et al. Development of malignancy following lung transplantation. *Transplantation*. 2006; 81 (4): 547-51.
56. Trulock EP, Christie JD, Edwards LB, Boucek MM, Aurora P, Taylor DO, et al. Registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: twenty-fourth official adult lung and heart-lung transplantation report-2007. *J Heart Lung Transplant*. 2007; 26 (8): 782-95.
57. Anile M, Venuta F, Diso D, De Giacomo T, Rendina EA, Rolla M, et al. Malignancies following lung transplantation. *Transplant Proc*. 2007; 39 (6): 1983-4.
58. Minai OA, Shah S, Mazzone P, Budev MM, Sahoo D, Murthy S, et al. Bronchogenic carcinoma after lung transplantation: characteristics and outcomes. *J Thorac Oncol*. 2008; 3 (12): 1404-9.
59. Kersch-Schindl K, Ebenbichler G, Gruther W, Foger-Samwald U, Kudlacek S, Patsch J, et al. Myostatin and other musculoskeletal markers in lung transplant recipients. *Clin Exp Med*. 2019; 19 (1): 77-85.
60. Sindel, D. Osteoporosis treatment at present and in the future/Gunumuzde ve gelecekte osteoporoz tedavisi. *Turk J Phys Med Rehab*, 2013; 59 (4): 330-338.
61. Angel L. Pulmonary Medicine Pulmonology Advisor2021 [Available from: <https://www.pulmonologyadvisor.com/home/decision-support-in-medicine/pulmonary-medicine/non-infectious-complications-of-lung-transplantation/>].
62. Kugler C, Fuehner T, Dierich M, DeWall C, Haverich A, Simon A, et al. Effect of adherence to home spirometry on bronchiolitis obliterans and graft survival after lung transplantation. *Transplantation*. 2009; 88 (1): 129-34.
63. Studer SM, Levy RD, McNeil K, Orens JB. Lung transplant outcomes: a review of survival, graft function, physiology, health-related quality of life and cost-effectiveness. *Eur Respir J*. 2004; 24 (4): 674-85.
64. Higenbottam T, Jackson M, Woolman P, Lowry R, Wallwork J. The cough response to ultrasonically nebulized distilled water in heart-lung transplantation patients. *Am Rev Respir Dis*. 1989; 140 (1): 58-61.

65. Bradley G, Hale T, Pimble J, Rowlandson R, Noble M. Effect of vagotomy on the breathing pattern and exercise ability in emphysematous patients. *Clin Sci (Lond)*. 1982; 62 (3): 311-9.
66. Duarte AG, Myers AC. Cough reflex in lung transplant recipients. *Lung*. 2012; 190 (1): 23-7.
67. Martinez JA, Paradis IL, Dauber JH, Grgurich W, Richards T, Yousem SA, et al. Spirometry values in stable lung transplant recipients. *Am J Respir Crit Care Med*. 1997; 155 (1): 285-90.
68. Walsh JR, Chambers DC, Davis RJ, Morris NR, Seale HE, Yerkovich ST, et al. Impaired exercise capacity after lung transplantation is related to delayed recovery of muscle strength. *Clin Transplant*. 2013; 27 (4): E504-11.
69. Wickerson L, Mathur S, Brooks D. Exercise training after lung transplantation: a systematic review. *J Heart Lung Transplant*. 2010; 29 (5): 497-503.
70. Pantoja JG, Andrade FH, Stoki DS, Frost AE, Eschenbacher WL, Reid MB. Respiratory and limb muscle function in lung allograft recipients. *Am J Respir Crit Care Med*. 1999; 160 (4): 1205-11.
71. Wang XN, Williams TJ, McKenna MJ, Li JL, Fraser SF, Side EA, et al. Skeletal muscle oxidative capacity, fiber type, and metabolites after lung transplantation. *Am J Respir Crit Care Med*. 1999; 160 (1): 57-63.
72. Swain MG. Fatigue in chronic disease. *Clin Sci (Lond)*. 2000; 99 (1): 1-8.
73. Smith MD, Chang AT, Seale HE, Walsh JR, Hodges PW. Balance is impaired in people with chronic obstructive pulmonary disease. *Gait Posture*. 2010; 31 (4): 456-60.
74. Choi J, Hergenroeder AL, Burke L, Dabbs AD, Morrell M, Saptono A, et al. Delivering an in-Home Exercise Program via Telerehabilitation: A Pilot Study of Lung Transplant Go (LTGO). *Int J Telerehabil*. 2016; 8 (2): 15-26.
75. Cook AJ, Brawer PA, Vowles KE. The fear-avoidance model of chronic pain: validation and age analysis using structural equation modeling. *Pain*. 2006; 121 (3): 195-206.
76. Vardar-Yagli N, Calik-Kutukcu E, Saglam M, Inal-Ince D, Arikan H, Coplu L. The relationship between fear of movement, pain and fatigue severity, dyspnea level and comorbidities in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Disabil Rehabil*. 2019; 41 (18): 2159-63.
77. Spratt JR, Brown RZ, Rudser K, Goswami U, Hertz MI, Patil J, et al. Greater survival despite increased complication rates following lung transplant for alpha-1-antitrypsin deficiency compared to chronic obstructive pulmonary disease. *J Thorac Dis*. 2019; 11 (4): 1130-44.

78. Alfshawy M, Elbendary A, Mohamed M, Nassar M-. COVID-19 mortality in transplant recipients. *Int J Organ Transplant Med*. 2020; 11 (4): 145.
79. WHO. WHO Coronavirus (COVID-19) 2021 [Available from: <https://covid19.who.int/>].
80. Turkkan S, Beyoglu MA, Sahin MF, Yazicioglu A, Tezer Tekce Y, Yekeler E. COVID-19 in lung transplant recipients: A single-center experience. *Transplant Infectious Disease*. 2021; 23 (5): e13700.
81. Blecker S, Jones SA, Petrilli CM, Admon AJ, Weerahandi H, Francois F, et al. Hospitalizations for chronic disease and acute conditions in the time of COVID-19. *JAMA Intern Med*. 2021; 181 (2): 269-71.
82. Rochester CL, Vogiatzis I, Holland AE, Lareau SC, Marciniuk DD, Puhan MA, et al. An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Policy Statement: Enhancing Implementation, Use, and Delivery of Pulmonary Rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med*. 2015; 192 (11): 1373-86.
83. Langer D. Rehabilitation in Patients before and after Lung Transplantation. *Respiration*. 2015; 89 (5): 353-62.
84. SA S. Cardiovascular and Pulmonary Physical Therapy: Evidence to Practice. Frownfelter D DE, editor. USA: Mosby, Elseiver Inc; 2012. 67 p.
85. Wickerson L, Rozenberg D, Janaudis-Ferreira T, Deliva R, Lo V, Beauchamp G, et al. Physical rehabilitation for lung transplant candidates and recipients: an evidence-informed clinical approach. *World J Transplant*. 2016; 6 (3): 517.
86. Swallow EB, Reyes D, Hopkinson NS, Man WD, Porcher R, Cetti EJ, et al. Quadriceps strength predicts mortality in patients with moderate to severe chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax*. 2007; 62 (2): 115-20.
87. Rozenberg D, Wickerson L, Singer LG, Mathur S. Sarcopenia in lung transplantation: a systematic review. *J Heart Lung Transplant*. 2014; 33 (12): 1203-12.
88. Pehlivan E, Balci A, Kilic L, Kadakal F. Preoperative Pulmonary Rehabilitation for Lung Transplant: Effects on Pulmonary Function, Exercise Capacity, and Quality of Life; First Results in Turkey. *Exp Clin Transplant*. 2018; 16 (4): 455-60.
89. Li M, Mathur S, Chowdhury NA, Helm D, Singer LG. Pulmonary rehabilitation in lung transplant candidates. *J Heart Lung Transplant*. 2013; 32 (6): 626-32.
90. Burtin C, Clerckx B, Robbeets C, Ferdinande P, Langer D, Troosters T, et al. Early exercise in critically ill patients enhances short-term functional recovery. *Crit Care Med*. 2009; 37(9): 2499-505.
91. Truong AD, Fan E, Brower RG, Needham DM. Bench-to-bedside review: mobilizing patients in the intensive care unit--from pathophysiology to clinical trials. *Crit Care*. 2009; 13 (4): 216.

92. Schuurmans MM, Benden C, Inci I. Practical approach to early postoperative management of lung transplant recipients. *Swiss Med Wkly.* 2013; 143: w13773.
93. Wickerson L, Mathur S, Singer LG, Brooks D. Physical activity levels early after lung transplantation. *Phys Ther.* 2015; 95 (4): 517-25.
94. Stiebellehner L, Quittan M, End A, Wieselthaler G, Klepetko W, Haber P, et al. Aerobic endurance training program improves exercise performance in lung transplant recipients. *Chest.* 1998; 113 (4): 906-12.
95. Langer D, Burtin C, Schepers L, Ivanova A, Verleden G, Decramer M, et al. Exercise training after lung transplantation improves participation in daily activity: a randomized controlled trial. *Am J Transplant.* 2012; 12 (6): 1584-92.
96. Vivodtzev I, Pison C, Guerrero K, Mezin P, Maclet E, Borel J-C, et al. Benefits of home-based endurance training in lung transplant recipients. *Respir Physiol Neurobiol.* 2011; 177 (2): 189-98.
97. Stiebellehner L, Quittan M, End A, Wieselthaler G, Klepetko W, Haber P, et al. Aerobic endurance training program improves exercise performance in lung transplant recipients. *Chest.* 1998; 113 (4): 906-12.
98. Organization WH, Santé OMdl. How to Use the ICF: A Practical Manual for Using the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) : Exposure Draft for Comment: WHO; 2013.
99. Jobst A, Kirchberger I, Cieza A, Stucki G, Stucki A. Content validity of the comprehensive ICF core set for chronic obstructive pulmonary diseases: An international Delphi survey. *Open Respir Med J.* 2013; 7: 33.
100. Ozipek M, Arikan H, Calik-Kutukcu E, Kerem-Gunel M, Saglam M, Inal-Ince D, et al. Deviations of body functions and structure, activity limitations, and participation restrictions of the International Classification of Functioning, Disability, and Health model in children with cystic fibrosis and non-cystic fibrosis bronchiectasis. *Pediatr Pulmonol.* 2020; 55 (5): 1207-16.
101. Ding X, Reimann S, Timrott K, Gutenbrunner C, Schwarze M, Fischer MJ. Comparison of the ICF core set for cardiopulmonary conditions in the acute hospital setting among different types of transplant patients. *Int J Rehabil Res.* 2010; 33 (4): 325-31.
102. Organization WH. Physical status: the use and interpretation of anthropometry, report of the WHO Expert Committee. Geneva; 1995.
103. Graham BL, Steenbruggen I, Miller MR, Barjaktarevic IZ, Cooper BG, Hall GL, et al. Standardization of spirometry 2019 update. An official American thoracic society and European respiratory society technical statement. *Am J Respir Crit Care Med.* 2019; 200 (8): e70-e88.

104. Corbin CB, Lindsey R, Welk G, Corbin W. Concepts of fitness and wellness: A comprehensive lifestyle approach: McGraw-Hill Boston; 2000.
105. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis.* 1987; 40 (5): 373-83.
106. Aydemir Ö, Kirpınar I, Tülay S, Uykur B, Cengiz C. Reliability and validity of the Turkish version of the health anxiety inventory. *Nöro Psikiyatri Arşivi.* 2013; 50 (4): 325.
107. Yılmaz ÖT, Yakut Y, Uygur F, Uluğ N. Tampa Kinezyofobi Ölçeği'nin Türkçe versiyonu ve test-tekrar test güvenirliliği. *Fizyoterapi Rehabilitasyon.* 2011; 22 (1): 44-9.
108. Silver A, Haeney M, Vijayadurai P, Wilks D, Pattrick M, Main C. The role of fear of physical movement and activity in chronic fatigue syndrome. *J Psychosom Res.* 2002; 52 (6): 485-93.
109. Sağlam M, Arıkan H, Savcı S, Inal-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.
110. Committee IR. Guidelines for data processing and analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) short and long forms. 2008.
111. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc.* 1991; 39 (2): 142-8.
112. Kear BM, Guck TP, McGaha AL. Timed Up and Go (TUG) test: normative reference values for ages 20 to 59 years and relationships with physical and mental health risk factors. *J Prim Care Community Health.* 2017; 8 (1): 9-13.
113. Bohannon RW. Reference values for the timed up and go test: a descriptive meta-analysis. *J Geriatr Phys Ther.* 2006; 29 (2): 64-8.
114. Armutlu K, Keser İ, Korkmaz N, Akbıyık Dİ, Sümbüloğlu V, Güney Z, et al. Psychometric study of Turkish version of Fatigue Impact Scale in multiple sclerosis patients. *J Neurol Sci.* 2007; 255 (1-2): 64-8.
115. Polatlı M, Yorgancıoğlu A, Aydemir Ö, Kırkıl G, Köktürk N, Uysal A, et al. Validity and reliability of Turkish version of St. George's respiratory questionnaire. *Tuberc Thorax.* 2013; 61 (2): 81-7.
116. Jones PW. Health status measurement in chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax.* 2001; 56 (11): 880-7.
117. Garrod R, Bestall J, Paul E, Wedzicha J, Jones P. Development and validation of a standardized measure of activity of daily living in patients with severe COPD: the

London Chest Activity of Daily Living scale (LCADL). *Respir Med.* 2000; 94 (6): 589-96.

118. Çalık-Kütükcü E, Arıkan H, Sağlam M, Vardar-Yağlı N, İnal-İnce D, Öksüz Ç, et al. Kronik obstrüktif akciğer hastalarında çok boyutlu hastalık şiddeti ve günlük yaşam aktiviteleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation.* 2015; 2 (2): 53-60.

119. Buysse DJ, Reynolds III CF, Monk TH, Hoch CC, Yeager AL, Kupfer DJ. Quantification of subjective sleep quality in healthy elderly men and women using the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). *Sleep.* 1991; 14 (4): 331-8.

120. Kohlbrenner D, Benden C, Radtke T. The 1-minute sit-to-stand test in lung transplant candidates: an alternative to the 6-minute walk test. *Respir Care.* 2020; 65 (4): 437-43.

121. Tarrant BJ, Robinson R, Le Maitre C, Poulsen M, Corbett M, Snell G, et al. The Utility of the Sit-to-Stand Test for Inpatients in the Acute Hospital Setting After Lung Transplantation. *Phys Ther.* 2020; 100 (7): 1217-28.

122. Strassmann A, Steurer-Stey C, Dalla Lana K, 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.

123. Çalık Kütükcü E. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalarında Üst Ekstremitte Kas Kuvveti Eğitiminin Solunum ve Periferik Kas Kuvveti, Günlük Yaşam Aktiviteleri ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkileri. 2014.

124. Lima VP, Almeida FD, Janaudis-Ferreira T, Carmona B, Ribeiro-Samora GA, Velloso M. Reference values for the six-minute pegboard and ring test in healthy adults in Brazil. *Jornal Brasileiro de Pneumologia.* 2018; 44: 190-4.

125. Sağlık Araştırmaları İçin Temel İstatistik. Ankara, Türkiye: Omega Araştırma; 2011.

126. Jácome C, Marques A, Gabriel R, Figueiredo D. Chronic obstructive pulmonary disease and functioning: implications for rehabilitation based on the ICF framework. *Disabil Rehabil.* 2013; 35 (18): 1534-45.

127. Vitacca M, Comini L, Giardini A, Olivares A, Corica G, Paneroni M. Patients recovering from exacerbations of COPD with and without hospitalization need: could ICF score be an additional pulmonary rehabilitation outcome? *Ann Med.* 2021; 53 (1): 470-7.

128. Köktürk N, Adına KÇG. Türk Toraks Derneği'nin Gold 2017 Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (Koah) Raporuna Bakışı. 2017.

129. Hellemons ME, Agarwal PK, Van der Bij W, Verschuuren E, Postmus D, Erasmus M, et al. Former smoking is a risk factor for chronic kidney disease after lung transplantation. *Am J Transplant.* 2011; 11 (11): 2490-8.

130. Hofmann P, Benden C, Kohler M, Schuurmans MM. Smoking resumption after heart or lung transplantation: a systematic review and suggestions for screening and management. *J Thorac Dis.* 2018; 10 (7): 4609.
131. Maurer JR, Frost AE, Estenne M, Higenbottam T, Glanville AR. International guidelines for the selection of lung transplant candidates. The International Society for Heart and Lung Transplantation, the American Thoracic Society, the American Society of Transplant Physicians, the European Respiratory Society. *J Heart Lung Transplant.* 1998; 17 (7): 703-9.
132. Trulock EP, Edwards LB, Taylor DO, Boucek MM, Keck BM, Hertz MI. The Registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: twenty-first official adult lung and heart-lung transplant report—2004. *J Heart Lung Transplant.* 2004; 23 (7): 804-15.
133. Gutierrez C, Al-Faifi S, Chaparro C, Waddell T, Hadjiliadis D, Singer L, et al. The effect of recipient's age on lung transplant outcome. *Am J Transplant.* 2007; 7 (5): 1271-7.
134. Sethi J, Bugajski A, Patel KN, Davis NM, Wille KM, Qureshi MR, et al. Recipient age impacts long-term survival in adult subjects with cystic fibrosis after lung transplantation. *Ann Am Thorac Soc.* 2021; 18 (1): 44-50.
135. Lehr CJ, Blackstone EH, McCurry KR, Thuita L, Tsuang WM, Valapour M. Extremes of age decrease survival in adults after lung transplant. *Chest.* 2020; 157 (4): 907-15.
136. Yusen RD, Edwards LB, Dipchand AI, Goldfarb SB, Kucheryavaya AY, Levvey BJ, et al. The registry of the international society for heart and lung transplantation: thirty-third adult lung and heart–lung transplant report—2016; focus theme: primary diagnostic indications for transplant. *J Heart Lung Transplant.* 2016; 35 (10): 1170-84.
137. Beckerman H, Lankhorst G, Bouter L. How to measure comorbidity. A critical review of available methods. *J Clin Epidemiol.* 2003; 56 (3): 221-9.
138. Costa J, Benvenuto LJ, Sonett JR. Long-term outcomes and management of lung transplant recipients. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2017; 31 (2): 285-97.
139. Hackman KL, Snell GI, Bach LA. Prevalence and predictors of diabetes after lung transplantation: a prospective, longitudinal study. *Diabetes Care.* 2014; 37 (11): 2919-25.
140. Ollech JE, Kramer MR, Peled N, Ollech A, Amital A, Medalion B, et al. Post-transplant diabetes mellitus in lung transplant recipients: incidence and risk factors. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2008; 33 (5): 844-8.
141. Gershon AS, Dolmage TE, Stephenson A, Jackson B. Chronic obstructive pulmonary disease and socioeconomic status: a systematic review. *COPD.* 2012; 9 (3): 216-26.

142. Miravittles M, Naberan K, Cantoni J, Azpeitia A. Socioeconomic status and health-related quality of life of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Respiration*. 2011; 82 (5): 402-8.
143. Curtis JR, Burke W, Kassner AW, Aitken ML. Absence of health insurance is associated with decreased life expectancy in patients with cystic fibrosis. *Am J Respir Crit Care Med*. 1997; 155 (6): 1921-4.
144. Assari S, Chalian H, Bazargan M. High education level protects European Americans but not African Americans against chronic obstructive pulmonary disease: National health interview survey. *Int J Biomed Eng Clin Sci*. 2019; 5 (2): 16.
145. Hegewald MJ, Crapo RO. Socioeconomic status and lung function. *Chest*. 2007; 132 (5): 1608-14.
146. Halfon N, Newacheck PW. Childhood asthma and poverty: differential impacts and utilization of health services. *Pediatrics*. 1993; 91(1): 56-61.
147. Schweizer RT, Rovelli M, Palmeri D, Vossler E, Hull D, Bartus S. Noncompliance in organ transplant recipients. *Transplantation*. 1990; 49 (2): 374-7.
148. Quon BS, Psoter K, Mayer-Hamblett N, Aitken ML, Li CI, Goss CH. Disparities in access to lung transplantation for patients with cystic fibrosis by socioeconomic status. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 2012; 186 (10): 1008-13.
149. Nunes DM, Mota RMS, de Pontes Neto OL, Pereira EDB, de Bruin VMS, de Bruin PFC. Impaired sleep reduces quality of life in chronic obstructive pulmonary disease. *Lung*. 2009; 187 (3): 159-63.
150. Kütükcü EÇ, Çalışkan H, Kılıç K, Yağlı NV, Ertürk N, Sağlam M, et al. A Comparison of Respiratory Functions, Functional Capacity and Quality of Sleep in Patients with OSAS and COPD Compared to Healthy Controls. *Journal of Turkish Sleep Medicine*. 2020; 2: 49-56.
151. Saaresranta T, Irjala K, Aittokallio T, Polo O. Sleep quality, daytime sleepiness and fasting insulin levels in women with chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Med*. 2005; 99 (7): 856-63.
152. Voth ARH, Mañas PDB, Gafas ADP, de Aauri Rodríguez MJD. Sleep-related breathing disorders and lung transplantation. *Transplantation*. 2015; 99 (9): e127-e31.
153. Kamdar BB, Needham DM, Collop NA. Sleep deprivation in critical illness: its role in physical and psychological recovery. *J Intensive Care Med*. 2012; 27 (2): 97-111.
154. Bourne R, Mills G. Sleep disruption in critically ill patients—pharmacological considerations. *Anaesthesia*. 2004; 59 (4): 374-84.

155. Dew MA, Switzer GE, DiMartini AF, Matukaitis J, Fitzgerald MG, Kormos RL. Psychosocial assessments and outcomes in organ transplantation. *Prog Transplant*. 2000; 10 (4): 239-61.
156. Goetzmann L, Scheuer E, Naef R, Vetsch E, Buddeberg C, Russi EW, et al. Psychosocial situation and physical health in 50 patients > 1 year after lung transplantation. *Chest*. 2005; 127 (1): 166-70.
157. Smeritschnig B, Jaksch P, Kocher A, Seebacher G, Aigner C, Mazhar S, et al. Quality of life after lung transplantation: a cross-sectional study. *J Heart Lung Transplant*. 2005; 24 (4): 474-80.
158. Harper RG, Chacko RC, Kotik-Harper D, Young J, Gotto J. Self-report evaluation of health behavior, stress vulnerability, and medical outcome of heart transplant recipients. *Psychosom Med*. 1998; 60 (5): 563-9.
159. Vardar-Yagli N, Calik-Kutukcu E, Saglam M, Inal-Ince D, Arikan H, Coplu L. The relationship between fear of movement, pain and fatigue severity, dyspnea level and comorbidities in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Disabil Rehabil*. 2019; 41 (18): 2159-63.
160. Gürses HN, Saka S, Uçgun H, Zeren M, Bayram M. Obstacle of physical activity and activities of daily living in patients with COPD: Dyspnea related kinesiophobia. *Eur Respiratory Soc*; 2019; 54 (63): 12-47.
161. Brunetti ND, Guerra A, Ieva R, Correale M, Santoro F, Tarantino N, et al. Scared for the scar: fearsome impact of acute cardiovascular disease on perceived kinesiophobia (fear of movement). *Clin Cardiol*. 2017; 40 (7): 480-4.
162. Öztürk İB, Garip Y, Sivas F, Özden MP, Bodur H. Kinesiophobia in rheumatoid arthritis patients: Relationship with quadriceps muscle strength, fear of falling, functional status, disease activity, and quality of life. *Arch Rheumatol*. 2021; 36 (3): 427.
163. Lebowitz MD. The use of peak expiratory flow rate measurements in respiratory disease. *Pediatr Pulmonol*. 1991; 11 (2): 166-74.
164. Ross DJ, Belman MJ, Mohsenifar Z, Nathan SD, Kass RM, Koerner SK. Obstructive flow-volume loop contours after single lung transplantation. *J Heart Lung Transplant*. 1994; 13 (3): 508-13.
165. Moreira GMS, Ribeiro AM, Carvalho PMdM, Mira PAdC, Freitas IMG. Relationship between peak expiratory flow and impaired functional capacity in obese individuals. *Fisioterapia em Movimento*. 2021; 34.
166. Cook NR, Albert MS, Berkman LF, Blazer D, Taylor JO, Hennekens CH. Interrelationships of peak expiratory flow rate with physical and cognitive function in the elderly: MacArthur Foundation studies of aging. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 1995; 50 (6): M317-M23.

167. Pinet C, Scillia P, Cassart M, Lamotte M, Knoop C, Mélot C, et al. Preferential reduction of quadriceps over respiratory muscle strength and bulk after lung transplantation for cystic fibrosis. *Thorax*. 2004; 59 (9): 783-9.
168. Maury G, Langer D, Verleden G, Dupont L, Gosselink R, Decramer M, et al. Skeletal muscle force and functional exercise tolerance before and after lung transplantation: a cohort study. *Am J Transplant*. 2008; 8 (6): 1275-81.
169. Ambrosino N, Bruschi C, Callegari G, Baiocchi S, Felicetti G, Fracchia C, et al. Time course of exercise capacity, skeletal and respiratory muscle performance after heart-lung transplantation. *Eur Respir J*. 1996; 9 (7): 1508-14.
170. Reinsma G, ten Hacken N, Grevink R, Van der Bij W, Koeter G, Van Weert E. Limiting factors of exercise performance 1 year after lung transplantation. *J Heart Lung Transplant*. 2006; 25 (11): 1310-6.
171. Singh SJ, Puhan MA, Andrianopoulos V, Hernandez NA, Mitchell KE, Hill CJ, et al. An official systematic review of the European Respiratory Society/American Thoracic Society: measurement properties of field walking tests in chronic respiratory disease. *Eur Respir J*. 2014; 44 (6): 1447-78.
172. Reychler G, Boucard E, Peran L, Pichon R, Le Ber-Moy C, Ouksel H, et al. One minute sit-to-stand test is an alternative to 6MWT to measure functional exercise performance in COPD patients. *Clin Respir J*. 2018; 12 (3): 1247-56.
173. Crook S, Frei A, Ter Riet G, Puhan MA. Prediction of long-term clinical outcomes using simple functional exercise performance tests in patients with COPD: a 5-year prospective cohort study. *Respir Res*. 2017; 18 (1): 1-4.
174. Leung T-C, Ballman KV, Allison TG, Wagner JA, Olson LJ, Frantz RP, et al. Clinical predictors of exercise capacity 1 year after cardiac transplantation. *J Heart Lung Transplant*. 2003; 22 (1): 16-27.
175. Caminati A, Bianchi A, Cassandro R, Mirenda MR, Harari S. Walking distance on 6-MWT is a prognostic factor in idiopathic pulmonary fibrosis. *Respir Med*. 2009; 103 (1): 117-23.
176. Hovington CL, Nadeau S, Leroux A. Comparison of walking parameters and cardiorespiratory changes during the 6-minute walk test in healthy sexagenarians and septuagenarians. *Gerontology*. 2009; 55 (6): 694-701.
177. Tonelli AR, Wang XF, Alkukhun L, Zhang Q, Dweik RA, Minai OA. Heart rate slopes during 6-min walk test in pulmonary arterial hypertension, other lung diseases, and healthy controls. *Physiol Rep*. 2014; 2 (6): e12038.
178. Arai Y, Saul JP, Albrecht P, Hartley LH, Lilly LS, Cohen RJ, et al. Modulation of cardiac autonomic activity during and immediately after exercise. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*. 1989; 256 (1): H132-H41.


179. de Lucia C, Piedepalumbo M, Paolisso G, Koch WJ. Sympathetic nervous system in age-related cardiovascular dysfunction: Pathophysiology and therapeutic perspective. *Int J Biochem Cell Biol.* 2019; 108: 29-33.
180. Morita AA, Bisca GW, Machado FV, 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.
181. Tangri S, Woolf C. The breathing pattern in chronic obstructive lung disease during the performance of some common daily activities. *Chest.* 1973; 63 (1): 126-7.
182. Celli BR, Rassulo J, Make BJ. Dyssynchronous breathing during arm but not leg exercise in patients with chronic airflow obstruction. *N Engl J Med.* 1986; 314 (23): 1485-90.
183. Janaudis-Ferreira T, Beauchamp MK, Goldstein RS, Brooks D. How should we measure arm exercise capacity in patients with copd?: A systematic review. *Chest.* 2012; 141 (1): 111-20.
184. Ozcan-Kahraman B, Özsoy İ, Tanrıverdi A, Akdeniz B, Özpelit E, Şentürk B, et al. Validity and reliability of the 6-minute pegboard ring test in patients with pulmonary hypertension. *Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi.* 2020; 31 (2): 210-7.
185. Calik-Kutukcu E, Tekerlek H, Bozdemir-Ozel C, Karaduz BN, Cakmak A, Inal-Ince D, et al. Validity and reliability of 6-minute pegboard and ring test in patients with asthma. *Journal of Asthma.* 2021(just-accepted): 1-14.
186. Da Silva G, Morano MP, Cavalcante ADM, De Andrade N, Daher EDF, Pereira E. Exercise capacity impairment in COPD patients with comorbidities. *Revista Portuguesa de Pneumologia (English Edition).* 2015; 21 (5): 233-8.
187. Hornikx M, Van Remoortel H, Demeyer H, Marcal Camillo CA, Decramer M, Janssens W, et al. The influence of comorbidities on outcomes of pulmonary rehabilitation programs in patients with COPD: a systematic review. *BioMed Research International.* 2013; 2013.
188. Butler SJ, Li LSK, Ellerton L, Gershon AS, Goldstein RS, Brooks D. Prevalence of comorbidities and impact on pulmonary rehabilitation outcomes. *ERJ Open Research.* 2019; 5 (4): 00264-2019.
189. Allen JG, Arnaoutakis GJ, Weiss ES, Merlo CA, Conte JV, Shah AS. The impact of recipient body mass index on survival after lung transplantation. *J Heart Lung Transplant.* 2010; 29 (9): 1026-33.
190. Lee AL, Zabjek K, Goldstein RS, Brooks D. Systematic review of postural assessment in individuals with obstructive respiratory conditions: Measurement And Clinical Associations. *J Cardiopulm Rehabil Prev.* 2017; 37 (2): 90-102.

191. Aris RM, Renner JB, Winders AD, Buell HE, Riggs DB, Lester GE, et al. Increased rate of fractures and severe kyphosis: sequelae of living into adulthood with cystic fibrosis. *Ann Intern Med.* 1998; 128 (3): 186-93.
192. Penafortes J, Guimarães F, Moço V, Almeida V, Dias R, Lopes A. Association among posture, lung function and functional capacity in cystic fibrosis. *Revista Portuguesa de Pneumologia (English Edition).* 2013; 19 (1): 1-6.
193. Drzał-Grabiec J, Snela S, Rykała J, Podgórska J, Banaś A. Changes in the body posture of women occurring with age. *BMC Geriatrics.* 2013; 13 (1): 1-7.
194. Teramoto S, Suzuki M, Matsuse T, Ohga E, Katayama H, Nagase T, et al. Influence of kyphosis on the age-related decline in pulmonary function. *Nihon Ronen Igakkai Zasshi.* 1998; 35 (1): 23-7.
195. Gonçalves MA, Leal BE, Lisboa LG, Tavares MGdS, Yamaguti WP, Paulin E. Comparison of diaphragmatic mobility between COPD patients with and without thoracic hyperkyphosis: a cross-sectional study. *Jornal Brasileiro de Pneumologia.* 2018; 44: 05-11.
196. Bowen RE, Scaduto AA, Banuelos S. Decreased body mass index and restrictive lung disease in congenital thoracic scoliosis. *J Pediatr Orthop.* 2008; 28 (6): 665-8.
197. Metin B, Arıbaş OK, Özkan E, Apilioğulları B. Congenital emphysema as a rare etiology of scoliosis. *Turkish Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery.* 2015; 23(2):392-395.
198. Langer D, Iranzo MC, Burtin C, Verleden S, Vanaudenaerde B, Troosters T, et al. Determinants of physical activity in daily life in candidates for lung transplantation. *Respir Med.* 2012; 106 (5): 747-54.
199. Kambur EP, Mutluay F, Kılıç L, Kunter E, Algun C. The impact of pulmonary rehabilitation on physical activity and physical fitness levels in lung transplant candidates; preliminary study results. *Eur Respiratory Soc;* 2017; 50 (61): 778.
200. Kizilisik AT, Grewal HP, Shokouh-Amiri MH, Vera SR, Hathaway DK, Gaber AO. Impact of long-term immunosuppressive therapy on psychosocial and physical well being in liver transplant recipients. *Prog Transplant.* 2003; 13 (4): 278-83.
201. Stanjek-Cichoracka A, Woźniak-Grygiel E, Łaszewska A, Zembala M, Ochman M, editors. Assessment of cytokines, biochemical markers of malnutrition and frailty syndrome patients considered for lung transplantation. *Transplantation Proceedings;* 2019: Elsevier.
202. Smith MD, Chang AT, Hodges PW. Balance recovery is compromised and trunk muscle activity is increased in chronic obstructive pulmonary disease. *Gait & Posture.* 2016; 43: 101-7.

203. Shiner CT, Woodbridge G, Skalicky DA, Faux SG. Multidisciplinary inpatient rehabilitation following heart and/or lung transplantation—examining cohort characteristics and clinical outcomes. *PM&R*. 2019; 11 (8): 849-57.
204. Ebenbichler G, Doblhammer S, Pachner M, Habenicht R, Kienbacher T, Mair P, et al. Impairments in Postural Control and Retest Reliability of Dynamic Posturographic Measures After Lung Transplantation. *Am J Phys Med Rehabil*. 2019; 98 (5): 353-9.
205. Singer J, Chen J, Blanc PD, Leard LE, Kukreja J, Chen H. A thematic analysis of quality of life in lung transplant: the existing evidence and implications for future directions. *Am J Transplant*. 2013; 13 (4): 839-50.
206. Gross CR, Savik K, Bolman III RM, Hertz MI. Long-term health status and quality of life outcomes of lung transplant recipients. *Chest*. 1995; 108 (6): 1587-93.
207. Muller JP, Gonçalves PAG, Fontoura FFd, Mattiello R, Florian J. Applicability of the London Chest Activity of Daily Living scale in patients on the waiting list for lung transplantation. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2013; 39: 92-7.
208. Rozenberg D, Singer LG, Herridge M, Goldstein R, Wickerson L, Chowdhury NA, et al. Evaluation of skeletal muscle function in lung transplant candidates. *Transplantation*. 2017; 101 (9): 2183-91.
209. Cardoso A, Bastos HN, Damas C. Lung transplant: Complications and quality of life. *Revista Portuguesa de Pneumologia*. 2015; 21 (4): 219-20.

8. EKLER

EK-1 Etik Kurul Onayı




T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ
Ankara Şehir Hastanesi
2 Nolu Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı

Sayı : E2.Kurul –E2-21-839 No’lu çalışma

Ankara Şehir Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi/ Sporcu Sağlığı ve Rehabilitasyonu Kliniği’nden “Akciğer Transplantasyonu Sonrası Takipte Olan Hastaların İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırılması Kapsamında Değerlendirilmesi” konulu çalışma önemli değişiklik talebi ile incelenmiş olup, Etik açıdan oy birliği ile uygun görülmüştür.

20/09/2021


Prof. Dr. Fuat Emre Canpolat
2 Nolu Etik Kurul Başkanı

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Akciğer Transplantasyonu Sonrası Takipte Olan Hastaların İşlevsellik, Yetiştirimi ve Sağlık Uzunlularına Sınıflandırılması Kapsamında Değerlendirilmesi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	-

BAŞKANIN UNVANI/ ADI/ SOYADI:	Kilavuz Prof. Dr. Fuat Emre CANPOLAT
-------------------------------	---

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile İlişki			Katılım *	İmza
			E	K	H	E	H		
Prof. Dr. Fuat Emre CANPOLAT	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Neonatoloji	Ankara Şehir Hastanesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. İlkan TATAR	Anatomi	Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Dilek ŞAHİN	Kadın Hastalıkları ve Doğum /Perinatoloji	Ankara Şehir Hastanesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Mehmet Ali Nahir ŞENDUR	Tıbbi Onkoloji	Ankara Şehir Hastanesi (YBÜ)	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Bilgen BAŞGÜT	Farmakoloji	Başkent Üniversitesi Eczacılık Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Özlem Yılmaz TAŞDELEN	Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	Ankara Şehir Hastanesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Hayriye Görde KANMAZ KUTMAN	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Neonatoloji	Ankara Şehir Hastanesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Gülhan KURTOĞLU ÇELİK	Acil Tıp	Ankara Şehir Hastanesi (YBÜ)	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Bedia DİNÇ	Tıbbi Mikrobiyoloji	Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Ayça Tuba DUMANLI ÖZCAN	Anestezi ve Reanimasyon	Ankara Şehir Hastanesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Dilek ÖZTAŞ	Halk Sağlığı	Ankara Şehir Hastanesi (YBÜ)	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	KATILMADI
Doç. Dr. Muhammet Kadri ÇOLAKOĞLU	Gastroenteroloji Cerrahisi	Ankara Şehir Hastanesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	KATILMADI
Sağ. Mens. Olm. Üye. Mehmet Hilmi SEÇİLMİŞ	İktisat Maliye	Emekli	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Av. Mesut KELEKÇİBAŞI	Hukuk	Serbest Avukat	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Mühendis Selahattin KAHRİMAN	Biyomedikal Mühendis	Ankara Şehir Hastanesi/ CCN Teknik	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	KATILMADI

*:Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Fuat Emre CANPOLAT
İmza:

EK-2 AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU

ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA İÇİN AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU

(Fizyoterapistin beyanı, Akciğer Nakil Hastaları grubu için)

Sayın Katılımcı;

Akciğer Nakli olmuş bireyler üzerine bir araştırma yapmaktayız. 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.

Bu araştırmayı yapmak istememizin nedeni; akciğer nakli olmuş bireylerde eşlik eden diğer hastalık, yorgunluk, yaşam kalitesi, uyku kalitesi, anksiyete depresyon düzeyi, fonksiyonel ve fiziksel kapasite, hareket korkusu ve dengenin değerlendirilmesidir. Bu araştırma Ankara Şehir Hastanesi Göğüs Cerrahisi Kliniği'nde yapılacaktır. Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz Fzt. Ulaş Ar tarafından değerlendirileceksiniz ve bulgularınız kaydedilecektir. Çalışmaya başlamadan size çalışma hakkında bilgi verilecektir. Yine izniniz doğrultusunda bu çalışmayı yapabilmek için yaş, boy, kilo, meslek ve akciğer hastalığına ait klinik özellikler gibi bilgileriniz alınacaktır. Değerlendirme sonucunuz uygun ise bu çalışmaya alınacaksınız.

Ölçümlere başlamadan önce akciğer nakil alıcısı olmanız nedeniyle eşlik eden diğer hastalık, yorgunluk, yaşam kalitesi, uyku kalitesi, fiziksel aktivite düzeyi ve hareket korkusu durumunuz hakkında bilgi edinmek için birer anket formu dolduracaksınız. Fonksiyonel kapasitenizi değerlendirmek için kol desteği olmayan bir sandalyede 1 dakika boyunca mümkün olan fazla sayıda oturup kalkmanız istenecektir. Kollarınızın fonksiyonel kapasitesini ölçmek için omuz yükseliğinde yerleştirilmiş iki alt çubuk ve alt çubukların 20 cm üstüne yerleştirilmiş 2 üst çubuk ve 10 halka ile, 6 dakika içinde 10 halkayı olabildiğince çok sayıda alt çubuklardan üst çubuklara takmanız istenecektir. Testi devam ettiremeyecek kadar yorgunluk, nefes darlığı ve baş dönmesi gibi durumlar olduğunda dinlenip teste tekrar devam edebilirsiniz. Test yönergeleri her test başlangıcında ayrıca anlatılacak ve uygulamalı olarak gösterilecektir. Dengenizi değerlendirmek için kol desteği olmayan bir sandalyeden kalkıp normal yürüme hızınızda yürüyüp geri dönüp oturmanız istenecektir. Tüm testler yaklaşık 30 dakika

sürecektir. Bu değerlendirmeler rutin tedavinizden önce yapılacaktır ve tedavinizde herhangi bir aksama olmayacaktır.

Değerlendirme sırasında oluşabilecek riskler: Değerlendirme 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 reddettiğiniz takdirde size uygulanan tedavide herhangi bir değişiklik olmayacaktır. Yine çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekme hakkına da sahiptir.

(Katılımcının/Hastanın Beyanı)

Sayın Fzt. Ulaş Ar tarafından Ankara Şehir Hastanesi Göğüs Cerrahisi Kliniği'nde 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 yaklaşılacağına inanıyorum.

Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı 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, araştırmacı Fzt. Ulaş Ar'a ait nolu telefonda arayabileceğimi biliyorum. Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkime herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. 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 kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.

İmza

Görüşme taņıęı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.

İmza:

Katılımcı ile görüşen fizyoterapist

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel.

İmza

EK-3 ORJİNALLİK EKİRAN ÇIKTISI

AKCİĞER TRANSPLANTASYONU GEÇİRMİŞ HASTALARIN İŞLEVSELLİK, YETİYİTİMİ VE SAĞLIĞIN ULUSLARARASI SINIFLANDIRILMASI KAPSAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ

ORJİNALLİK RAPORU

% 13	% 12	% 4	% 6
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	% 6
2	hdl.handle.net İnternet Kaynağı	% 1
3	BÜYÜKKALE, Songül, BAKAN, Nur Dilek, ÇITAK, Necati, İŐGÖRÜCÜ, Özgür and SAYAR, Adnan. "Akciğer naklinde güncel durum değerlendirmesi", Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Derneği, 2016. Yayın	% 1
4	tgkdc.dergisi.org İnternet Kaynağı	% 1
5	ghs.asyod.org İnternet Kaynağı	<% 1
6	openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<% 1
7	Seher Ozyurek. "Pulmonary Rehabilitation in Lung Transplantation", Toraks Cerrahisi	<% 1

EK-4 DİJİTAL MAKBUZ



Dijital Makbuz

Bu makbuz ödevinizin Turnitin'e ulaştığını bildirmektedir. Gönderiminize dair bilgiler şöyledir:

Gönderinizin ilk sayfası aşağıda gönderilmektedir.

Gönderen: Ulaş Ar
Ödev başlığı: AKCİĞER TRANSPLANTASYONU GEÇİRMİŞ HASTALARIN İŞLEV...
Gönderi Başlığı: AKCİĞER TRANSPLANTASYONU GEÇİRMİŞ HASTALARIN İŞLEV...
Dosya adı: ULA_SINAV_SONRASI_ED_T_NG.docx
Dosya boyutu: 179.4K
Sayfa sayısı: 94
Kelime sayısı: 19,259
Karakter sayısı: 133,793
Gönderim Tarihi: 03-Oca-2022 08:55ÖÖ (UTC+0300)
Gönderim Numarası: 1737021591



EK – 5 POSTER BİLDİRİ

D Diamed Organizasyon [İl... 27 Nis
Alıcılar: ben



Sayın Ulaş Ar,

"8. Ulusal Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kongresi"ne göstermiş olduğunuz ilgiden dolayı teşekkür ederiz.

Kongreye göndermiş olduğunuz aşağıda detayları bulunan bildiriniz hakem değerlendirmeleri neticesinde "Poster Bildiri" olarak kabul edilmiştir.

Başarılı çalışmalarınızın devamını diliyor, Bildiri Kabul Mektubunuzu ekte sunuyoruz.

Bildiri No: P16

Bildiri Başlığı: Akciğer nakli hastalarında egzersiz kapasitesi ile nakil olunan yaş, komorbidite düzeyi ve günlük yaşamdaki nefes darlığı algılaması arasındaki ilişkinin incelenmesi



9. ÖZGEÇMİŞ