

**T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KARACİĞER TRANSPLANTASYON OLGULARINDA
ERKEN DÖNEM KUVVET EĞİTİMİNİN
FONKSİYONEL DÜZEYE ETKİSİ**

TUBA ERGENE

ORCID: 0000-0003-2719-9438

FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Doktora Programı

DOKTORA TEZİ

**İZMİR
MART 2022**

TEZ KODU: DEU.HSI.PhD-2015970102

**T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KARACİĞER TRANSPLANTASYON OLGULARINDA
ERKEN DÖNEM KUVVET EĞİTİMİNİN
FONKSİYONEL DÜZEYE ETKİSİ**

TUBA ERGENE

ORCID: 0000-0003-2719-9438

**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Doktora Programı
DOKTORA TEZİ**

**Tez Danışmanı: Prof. Dr. Didem KARADİBAK
ORCID: 0000-0003-3129-6417**

**İZMİR
MART 2022**

T. C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
ETİK BEYANI

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırlayıp sunduğum “**Karaciğer Transplantasyon Olgularında Erken Dönem Kuvvet Eğitiminin Fonksiyonel Düzeye Etkisi**” başlıklı Doktora tezim kapsamında elde ettiğim veri, bilgi ve belgeleri akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tüm değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun şekilde sunduğumu, tezimde yararlandığım eserlere bilimsel kurallara uygun olarak atıfta bulunup kaynak gösterdiğimi, tezimin özgün bir eser olduğunu, tezimin çalışma ve yazımında patent ve telif haklarını ihlal eden bir davranışımın olmadığını, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Tuba Ergene
30.03.2022

TEŞEKKÜR

Varlığımız ve istikbalimizin en mukaddes temeli Türk istiklal ve Cumhuriyetimizin kurucusu büyük deha Mustafa Kemal Atatürk'ün akıl ve ilminin manevi mirasçılarından biri olarak; bu yoldaki bilgelik sevgimin ilham kaynağı, doktora eğitimime teşvikleri, sürekli araştıran olma yolunda zaman ve mekân tanımayan öncülüğü için Sn. danışman hocam Prof. Dr. Didem KARADİBAK'a şükranlarımı sunarım.

Doktora sürecim boyunca katkı, öneri ve değerli vakitleri için Tez İzlem Komitesi üyeleri Sn. hocalarım Prof. Dr. Sema SAVCI ve Doç. Dr. Nursen İLÇİN'e tüm saygımla teşekkür ederim.

Yeditepe Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Başkanı Sn. Prof. Dr. Feryal Subaşı'na ekipman temini yanı sıra manevi destekleri için çok minnettarım.

Tez verilerinin istatistiksel analizi için özverili danışmanlığını aldığım Sn. Uzm. Dr. Erdem Erkoyun'a teşekkürlerimi iletmekten mutluluk duyarım.

Uzun yıllar bir ferdi bulduğum Memorial Ataşehir Hastanesi'nin ev sahipliği sayesinde hayat bulan tez çalışmamın çalışma izni ve veri sağlamı için yönetim kadrosuna; ayrıca, bu kurum çatısı altında yollarımızın kesiştiği tüm hastalarımın teşekkürlerimi sunarım.

Prof. Dr. Kamil Yalçın Polat ve transplantasyon cerrahisi ekibi bu araştırmaya imkan sağlamasaydı bu projeyi başlatamazdım; bu grupla yakın çalışmak büyük zevkti. Çok kıymetli anestezi ekibimizin, araştırmamın keşfedilmemiş suları olan erken dönemde egzersiz uygulamaları konusundaki ilham verici yaklaşımları çok önemliydi. Yoğun bakım ünitesi ve transplantasyon servisinde yakın temas içinde çalıştığımız hemşirelik hizmetlerinin kıymetli üyeleri, emekleri için hasta bakım ve temizlik personeli ve tüm çalışma arkadaşlarıma da teşekkür etmek için bu fırsatı değerlendirmeyi çok isterim.

İş ve sosyal hayatımda varlıklarını hissettiren tüm dost ve meslektaşlarım ile meslek büyüğüm, kıymetlim Sn. Uzm. Fzt. Gülsün Gürel'e sevgiyle teşekkür ederim.

Annem ve babam. Maddî ve manevî tüm çabaları, geleceğime araladıkları kapıdan aldığım ışığın aydınlığı ile hem akademik hem felsefî alanda sürekli araştıran oldum. Ayrıca; yıllar süren çalışma ve okumalarım ile şehir dışı seyahatlerim süresince eşsiz destekleri, akademi yoluma eşlikleri için eşim ve kızıma sonsuz sevgilerimle.

İÇİNDEKİLER

TABLolar DİZİNİ	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ	v
GRAFİKLER DİZİNİ	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	vii
ÖZET.....	ix
ABSTRACT	x
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
1.1. Problemin Tanımı ve Önemi	1
1.2. Araştırmanın Amacı.....	2
1.3. Araştırmanın Hipotezleri	2
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Karaciğer Transplantasyonu	3
2.1.1. Tarihi Süreç.....	4
2.1.2. Karaciğer Transplantasyonunda Kullanılan Teknikler	4
2.1.3. Karaciğer Transplantasyon Cerrahisi.....	6
2.1.3. Endikasyonlar	8
2.1.4. Kontrendikasyonlar.....	9
2.1.5. Posttransplant Karaciğer Hastalarında Görülen Komplikasyonlar.....	10
2.2. Adayın Değerlendirilmesi.....	12
2.2.1. Preoperatif Değerlendirme	12
2.2.2. Karaciğer Transplantasyon Adaylarında Risk Belirleme.....	13
2.3. Posttransplantasyon Tedavi	15
2.3.1. Medikal Tedavi	15
2.3.2. Pulmoner Fizyoterapi.....	16
2.4. Karaciğer Transplantasyonu Sonrasında Fonksiyonel Düzeyi Etkileyen Faktörler.....	19
2.4.1. Fiziksel Aktivite.....	19
2.4.2. Kas Kuvveti	20
2.4.3. Fiziksel Performans	21
2.4.4. Egzersiz Kapasitesi	21
2.4.5. Yorgunluk	22
2.4.6. Yaşam Kalitesi	23
3. GEREÇ VE YÖNTEM	24
3.1. Araştırmanın Tipi	24

3.2. Araştırmanın Yeri, Zamanı ve Planı	24
3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi Örneklem / Çalışma Grupları.....	24
3.4. Çalışma Materyali.....	26
3.5. Araştırmanın Değişkenleri.....	27
3.5.1. Bağımlı Değişkenler	27
3.5.2. Bağımsız Değişkenler	27
3.5.3. Kontrol Değişkenleri.....	27
3.6. Veri Toplama Araçları.....	27
3.6.1. Fiziksel Aktivite.....	29
3.6.2. Periferik Kas Kuvveti	30
3.6.3. Solunum Kas Kuvveti.....	32
3.6.4. Fiziksel Performans	33
3.6.5. Egzersiz Kapasitesi	34
3.6.6. Yorgunluk	35
3.6.7. Yaşam Kalitesi	36
3.6.8. Ölçüm Prosedürü	37
3.7. Verilerin Değerlendirilmesi	41
3.8. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	44
3.9. Etik Kurul Onayı	44
4. BULGULAR	45
4.1. Bireylerin Sosyodemografik ve Klinik Özellikleri	45
4.2. Bireylerin Periferik Kas Kuvvetleri.....	54
4.3. Bireylerin Solunum Kas Kuvvetleri	57
4.4. Fiziksel Performans Düzeyi.....	60
4.5. Egzersiz Kapasitesi.....	62
4.6. Yorgunluk.....	65
4.7. Yaşam Kalitesi.....	67
4.8. Sonuç Ölçümlerinde Minimal Klinik Anlamlı Değişimler.....	74
5. TARTIŞMA	75
6. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	85
7. KAYNAKLAR.....	88
8. EKLER.....	99

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Egzersiz protokolü.....	38
Tablo 2. Egzersiz grubu kuvvet eğitim protokolü	40
Tablo 3. Egzersiz ve kontrol gruplarının sürekli ölçümlerinin normal dağılıma uygunlukları	42
Tablo 4. Egzersiz ve kontrol gruplarının varyans homojenliği.....	43
Tablo 5. Bireylerin preoperatif fiziksel özelliklerinin karşılaştırılması	45
Tablo 6. Bireylerin gruplara göre preoperatif sosyodemografik özelliklerinin dağılımı.....	46
Tablo 7. Bireylerin preoperatif dönem fiziksel aktivite düzeylerinin karşılaştırılması	48
Tablo 8. Bireylerin preoperatif dönem periferik kas kuvveti, solunum kas kuvveti, fiziksel performans düzeyi, egzersiz kapasitesi, yorgunluk ve yaşam kalitelerinin gruplara göre karşılaştırılması	50
Tablo 9. Bireylerin hastalık karakteristikleri	51
Tablo 10. Bireylerin hastaya özgü klinik özelliklerinin karşılaştırılması	52
Tablo 11. Grupların operasyon verilerinin karşılaştırılması	53
Tablo 12. Grupların preoperatif, postoperatif 2, 4 ve 8. hafta omuz fleksiyonu, omuz abduksiyonu ve diz ekstansiyon kuvvet değerlerinin karşılaştırılması.....	54
Tablo 13. Grupların preoperatif, postoperatif 2, 4 ve 8. hafta omuz fleksiyonu, omuz abduksiyonu ve diz ekstansiyon kuvveti beklenen değerlerinin karşılaştırılması	55
Tablo 14. Bireylerin preoperatif, postoperatif 2, 4 ve 8. hafta omuz fleksiyon, omuz abduksiyon ve diz ekstansiyon kuvvetlerinin grup içi karşılaştırmaları	56
Tablo 15. Grupların preoperatif, postoperatif 2, 4 ve 8. hafta inspiratuar kas kuvvetleri ve beklenen değerlerinin karşılaştırılması	57
Tablo 16. Grupların preoperatif, postoperatif 2, 4 ve 8. hafta solunum kas kuvveti beklenen değerlerinin karşılaştırılması.....	59
Tablo 17. Bireylerin preoperatif, postoperatif 2, 4 ve 8. hafta solunum kas kuvvetlerinin grup içi karşılaştırmaları.....	60
Tablo 18. Grupların preoperatif, postoperatif 2, 4 ve 8. hafta fiziksel performans skorlarının karşılaştırılması	61
Tablo 19. Bireylerin preoperatif, postoperatif 2, 4 ve 8. hafta fiziksel performans düzeylerinin grup içi karşılaştırmaları	62
Tablo 20. Grupların preoperatif, postoperatif 2, 4 ve 8. hafta egzersiz kapasitesi düzeyleri ve beklenen değerlerinin karşılaştırılması	63
Tablo 21. Bireylerin 6DYT öncesi ve sonrası vital bulgu ve yorgunluk karşılaştırmaları	64

Tablo 22. Bireylerin preoperatif, postoperatif 2, 4 ve 8. hafta egzersiz kapasitesi düzeylerinin grup içi karşılaştırmaları	65
Tablo 23. Grupların preoperatif, postoperatif 2, 4 ve 8. hafta yorgunluk düzeylerinin karşılaştırılması	66
Tablo 24. Bireylerin preoperatif, postoperatif 2, 4 ve 8. hafta yorgunluk düzeylerinin grup içi karşılaştırmaları.....	67
Tablo 25. Grupların preoperatif, postoperatif 2, 4 ve 8. hafta hastalığa özgü yaşam kalitesi skorlarının karşılaştırılması	68
Tablo 26. Bireylerin preoperatif, postoperatif 2, 4 ve 8. hafta LDSI 2.0 verilerinin grup içi karşılaştırmaları.....	69
Tablo 27. Grupların preoperatif, postoperatif 2, 4 ve 8. hafta SF-36 ölçeği verilerinin karşılaştırılması	71
Tablo 28. Bireylerin preoperatif, postoperatif 2, 4 ve 8. hafta SF-36 verilerinin grup içi karşılaştırmaları	73
Tablo 29. Erken kuvvet eğitiminin EG ve KG olgularının preoperatif, postoperatif 2, 4 ve 8. hafta 6DYM ve kas kuvvetleri üzerindeki etkisi	74

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Farklı karaciğer allogreft türleri	5
Şekil 2. Starzl tarafından açıklanan standart ortotopik karaciğer naklinin çizimi.....	6
Şekil 3. Klasik piggyback tekniği	7
Şekil 4. Araştırma planı.....	24
Şekil 5. Araştırma akış şeması	26
Şekil 6. Pulse oksimetre cihazı.....	28
Şekil 7. Hasta başı monitörü	28
Şekil 8. İnspiratif Spirometre	29
Şekil 9. El tipi dijital dinamometre	30
Şekil 10. Periferik kas kuvveti değerlendirmesi.....	31
Şekil 11. Ağız içi basınç ölçer.....	32
Şekil 12. Solunum kas kuvveti değerlendirmesi	33
Şekil 13. 30 sn otur-kalk testi.....	33
Şekil 14. Altı dakika yürüme testi.....	35
Şekil 15. Bireye özgü örnek kuvvet eğitimi ev programı.....	41

GRAFİKLER DİZİNİ

Grafik 1. Grupların fiziksel aktivite düzeylerine göre dağılımları	47
Grafik 2. Bireylerde görülen ek hastalık dağılımları	53
Grafik 3. Bireylerin maksimal inspiratuar kas kuvvetlerinin zamanla değişimi	58
Grafik 4. Bireylerin maksimal ekspiratuvar kas kuvvetlerinin zamanla değişimi	59
Grafik 5. Bireylerin fiziksel performans düzeylerinin zamanla değişimi.....	61
Grafik 6. Bireylerin altı dakika yürüme mesafelerinin zamanla değişimi.....	63
Grafik 7. Bireylerin yorgunluk algılarının zamanla değişimi.....	66
Grafik 8. Bireylerin LDSI 2.0 skorlarının zamanla değişimi	68
Grafik 9. Bireylerin SF-36 total skorlarının zamanla değişimi	70



SİMGELER VE KISALTMALAR

6DYT	Altı dakika yürüme testi
6DYM	Altı dakika yürüme mesafesi
ACSM	The American College of Sports Medicine (Amerikan Spor Hekimliği Koleji)
ASA	American Society of Anesthesiologist (Amerikan Anesteziyoloji Derneği)
BKİ	Beden kitle indeksi
BT	Bilgisayarlı tomografi
CDKT	Canlı donör karaciğer transplantasyonu
CIS	Checklist Individual Strenght
CIS-T	Checklist Individual Strenght-Türkçe Versiyonu
CMV	Cytomegalovirus
CTP	Child-Turcotte-Pugh
dk	Dakika
DM	Diabetes mellitus
EBV	Epstein-Barr virüs
ERCP	Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography (Endoskopik retrograd kolanjiyopankretografi)
HBV	Hepatit B virus
HCC	Hepatocellular Carcinoma (Hepatosellüler karsinoma)
HCV	Hepatit C virüs
HIV	Human Immunodeficiency Virus (İnsan immün yetmezlik virüsü)
HT	Hipertansiyon
IPAQ-SF	International Physical Activity Questionnaire Short-Form (Uluslararası fiziksel aktivite anketi-Kısa form)
IVC	Inferior Vena Cava (İnferior vena kava)
IgG1	Immunglobulin G1 (İmmünglobülin G1)
IL-2	Interleukin 2

	(İnterlökin 2)
kg	Kilogram
KH	Kalp hızı
KT	Karaciğer transplantasyonu
LDSI 2.0	Liver Disease Symptom Index 2.0 (Kronik Karaciğer Hastalığı Yaşam Kalitesi Ölçeği 2.0)
MELD	Model for End-stage Liver Diseases (Son dönem karaciğer hastalığı modeli)
Na	Sodyum
PTC	Percutaneous Transhepatic Cholangiography (Perkütan transhepatik kolanjiyografi)
SF-36	Short-Form 36
SpO ₂	Pulse oksimetre oksijen satürasyonu
TIPS	Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt (Transjuguler intrahepatik portosistemik şant)

KARACİĞER TRANSPLANTASYON OLGULARINDA ERKEN DÖNEM KUVVET EĞİTİMİNİN FONKSİYONEL DÜZEYE ETKİSİ

Doktora Tezi

Tuba ERGENE

**DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı**

ÖZET

Bu çalışma, yetişkin karaciğer alıcılarında erken dönem kuvvet eğitiminin egzersiz kapasitesi, fiziksel performans, yorgunluk, yaşam kalitesi, periferik ve solunum kas kuvveti üzerine olan etkilerini araştırmak amacıyla yapıldı.

Araştırmaya, Memorial Ataşehir Hastanesi Organ Nakli kurulunca karaciğer transplantasyonu gerçekleştirilen, egzersiz grubu (EG, n=15) veya kontrol grubuna (KG, n=15) rastgele atanan 30 birey dâhil edildi. KG'ye preoperatif hasta eğitimi, solunum egzersizleri, hava yolu temizleme teknikleri, aktif/aktif yardımcı egzersizler ve erken mobilizasyondan oluşan pulmoner fizyoterapi; EG'ye, pulmoner fizyoterapiye ek olarak, majör kaslara (deltoid, quadriceps) theraband aracılığıyla progresif rezistif kuvvet eğitimi verildi. Eğitim programı 8 hafta süreyle haftada 5 gün, günde 2 seans olarak uygulandı. Preoperatif ve postoperatif 2, 4 ve 8. haftalarda; egzersiz kapasitesi, fiziksel performans, yorgunluk algısı, yaşam kalitesi, periferik ve solunum kas kuvveti değerlendirildi.

Bireylerin başlangıç verileri, gruplar arası karşılaştırmalarda, homojen bir dağılım gösterdi. Grup içi analizde her iki grupta da iyileşme gösteren fiziksel performans ve yorgunluk algısının EG'de, hastalığa özgü yaşam kalitesinin ise KG'de daha fazla geliştiği görüldü ($p<0,05$). Egzersiz kapasitesi, periferik kas kuvveti, maksimal inspiratuar ve ekspiratuar basınç yalnızca EG'de gelişme gösterdi ($p<0,05$). Gruplar arası analizde; deltoid kas kuvveti ve yorgunluk algısındaki iyileşme EG lehine istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,05$). Sağlıkla ilişkili yaşam kalitesinde istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$). Araştırmamızda periferik kas kuvveti ve 6DYM'de minimal klinik anlamlı değişim sırasıyla 0,9 kg ve $>37,8$ m olarak belirlendi.

Karaciğer alıcılarında pulmoner fizyoterapi programıyla birlikte erken dönemde uygulanan kuvvet eğitimi kas kuvveti, egzersiz kapasitesi, fiziksel performans ve yorgunluk algısında gelişmeler sağlayabilir. Hesaplanan minimal klinik anlamlı değişimler, karaciğer transplantasyon olgularında bireye özgü hedefler belirlemede klinisyenler için anlamlıdır.

Anahtar Sözcükler: egzersiz kapasitesi, karaciğer transplantasyonu, kas kuvveti, kuvvet eğitimi, yorgunluk

Tezin sayfa adedi: 134

Danışman: Prof. Dr. Didem KARADİBAK

EFFECTS OF EARLY STRENGTH TRAINING PROGRAM ON FUNCTIONAL LEVEL IN LIVER TRANSPLANT CASES

PhD Thesis

Tuba ERGENE

**DOKUZ EYLUL UNIVERSITY INSTITUTE OF HEALTH SCIENCES
Department of Physical Therapy and Rehabilitation**

ABSTRACT

This study was conducted to investigate the effects of early strength training on exercise capacity, physical performance, fatigue, quality of life, peripheral and respiratory muscle strength in adult liver recipients.

The study included 30 subjects randomly assigned to a training group (TG, n=15) or control group (CG, n=15), who underwent liver transplantation by the Organ Transplantation Committee in Memorial Ataşehir Hospital. The CG received pulmonary physiotherapy consisting of preoperative patient education, breathing exercises, airway clearance techniques, active/active assisted exercises and early mobilization; while the TG received a progressive resistive strength training for the major muscles (deltoid/quadriceps) using theraband, along with pulmonary physiotherapy. The training program was applied for 8 weeks (2 sessions/day, 5 days/week). Exercise capacity, physical performance, fatigue perception, quality of life, peripheral and respiratory muscle strength were evaluated preoperatively and 2, 4 and 8 weeks post-surgery.

Baseline data showed a homogeneous distribution in the between-group comparisons. Among these following parameters which improved in both groups in the within-group analysis; EG showed higher improvements in physical performance and fatigue perception, and CG in disease-specific quality of life ($p<0.05$). The TG showed eight-week improvements in exercise capacity, peripheral muscle strength and maximal inspiratory and expiratory pressures ($p<0.05$), while CG remained unchanged ($p>0.05$). In the between-group analysis; the improvements indicated significant differences in deltoid strength and fatigue perception, in favor of the TG ($p<0.05$). There was no statistically significant difference in health-related quality of life ($p>0.05$). A change of 0.9 kg in peripheral muscle strength and >37.8 m in 6MWD was determined, representing clinically significant improvement in liver recipients.

Early strength training along with pulmonary physiotherapy program may improve muscle strength, exercise capacity, physical performance, and fatigue perception in liver recipients. The estimated minimal clinically important differences are meaningful to clinicians in setting liver transplanted patient-specific goals.

Key Words: exercise capacity, fatigue, liver transplantation, muscle strength, resistance training.

Page Number: 134

Advisor: Prof. Dr. Didem KARADİBAK

1. GİRİŞ VE AMAÇ

1.1. Problemin Tanımı ve Önemi

Karaciğer, böbrekten sonra en çok transplantasyonu yapılan ikinci majör organdır (1, 2). Karaciğer transplantasyonu (KT), hastalıklı veya hasarlı karaciğerin, canlı veya kadavradan alınan ve donör olarak adlandırılan sağlıklı bir karaciğerin tamamı veya bir kısmı ile değiştirildiği cerrahi bir yöntemdir. İlk insan KT, 1963'te Colorado Üniversitesi'nde Thomas Starzl tarafından kadavradan gerçekleştirilmiştir (3). Beş yıllık sağkalım süreci oldukça kısa olan KT işlemini, 1967 yılında aynı ekip tarafından daha uzun sağkalım sonuçları elde edilen olgular izlemiştir; son 50 yılda ise bu alan çarpıcı şekilde gelişmiştir. Günümüzde, teknolojik ve terapötik gelişmelere paralel olarak mortalite oranını da giderek azaltmasıyla; KT, dünyada ve ülkemizde son dönem karaciğer yetmezliğinde vazgeçilmez bir tedavi seçeneği haline gelmiştir (1, 3).

Klinik araştırmalar, ileri karaciğer hastalıklarının patolojik klinik sürecinde ortaya çıkan sistemik ve metabolik değişikliklere bağlı olarak; pulmoner fonksiyon bozuklukları, asit, hepatik ensefalopati, sarılık, kas kitle ve fonksiyon kaybı, portal venöz basınçta değişiklikler ve kardiyak etkilenmeler gibi pek çok komplikasyon bildirmektedir. Karaciğer transplantasyon adayı bireylerde malnütrisyonla kombine kas zayıflığı, global bir motor yetersizliğe yol açmakta, günlük yaşam aktivitelerini olumsuz etkilemektedir (4-8). Son dönem karaciğer yetmezliğinin ayırt edici bir özelliği olan iskelet kas kitlesi kaybının posttransplant morbidite ve mortalite açısından önemi, çalışmalarda vurgulanmaktadır (9-11). Ayrıca; kas kuvveti ve egzersiz kapasitesindeki azalmanın, fiziksel yorgunluk, malnütrisyon, kaşeksi ve yetersiz fiziksel aktivite düzeyi ile ilişkili olduğu belirtilmektedir (12, 13).

Karaciğer transplantasyon alanında elde edilen postoperatif sonuçlar; sağkalımın iyileşmesi, uzun süreli komplikasyonların önlenmesi, fonksiyonel durum ve sağlıkla ilişkili yaşam kalitesinin iyileştirilmesi hedeflerini içermektedir (12). Transplantasyon işlemi ile fiziksel performans ve yaşam kalitesi parametrelerinde iyileşmeler elde edilmekle birlikte; yetersiz fiziksel fonksiyon ve yorgunluk semptomu, posttransplant dönemde de görülmeye devam etmektedir (14, 15). Bu nedenle egzersiz programlarının, terapatik ve önleyici bir yaklaşımla multidisipliner kavram

çerçevesinde transplantasyon hasta yönetiminin önemli bir bileşeni olduğu öne sürülmektedir. Postoperatif yetişkin karaciğer alıcılarında geç dönemde aerobik ve dirençli eğitim veya fiziksel aktivite danışmanlığını içeren egzersiz girişimleri, literatürde geniş çaplı olarak vurgulandığı görülmektedir (16-18). Farklı hastalık gruplarında erken dönem progresif kuvvet eğitimin fiziksel ve fonksiyonel iyileşmeyi hızlandırdığı, yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (19, 20). Ancak, literatürde KT’de erken dönem spesifik kuvvet eğitiminin güvenliği, fiziksel ve fonksiyonel iyileşme üzerine etkisini araştıran çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle; bu araştırma, karaciğer alıcılarında posttransplant erken dönemde uygulanan kuvvet eğitim programının kas kuvveti, fiziksel performans, egzersiz kapasitesi, yorgunluk ve yaşam kalitesi üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla planlandı.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı karaciğer transplantasyonundan sonra erken dönemde uygulanan kuvvet eğitim programının, periferik ve solunum kas kuvveti, fiziksel performans düzeyi, egzersiz kapasitesi, yorgunluk algısı ve yaşam kalitesine olan etkisini incelemektir.

1.3. Araştırmanın Hipotezleri

H0; Karaciğer transplantasyon olgularında erken dönem kuvvet eğitiminin kas kuvveti, fiziksel performans, yorgunluk, yaşam kalitesi ve fonksiyonel düzeye etkisi yoktur.

H1; Karaciğer transplantasyon olgularında erken dönem kuvvet eğitiminin kas kuvveti, fiziksel performans, yorgunluk, yaşam kalitesi ve fonksiyonel düzeye etkisi vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Karaciğer Transplantasyonu

Karaciğer transplantasyonu, akut karaciğer yetmezliği, son dönem karaciğer hastalıkları, primer hepatik kanserler veya doğuştan metabolik bozukluklar formunda görülen, yaşamı limitleyen karaciğer hastalığı olan bireylerde altın standart olarak kabul edilen bir tedavi yöntemidir (21). Son birkaç on yılda cerrahi tekniklerdeki gelişmeler, organ koruma ve ulaşılabilirliği, yeni immünosupresanlar, iskemik toleransın uzaması ve KT endikasyonları ve zamanlaması ile ilgili deneyimlerin artması göz önüne alındığında; modern KT, posttransplant sağkalım, greft sağkalımı ve yaşam kalitesinde önemli gelişmeler ile karakterizedir (21). Cerrahi tekniklerde nispeten standardize bir yaklaşım kullanılmasına rağmen; alıcının pretransplant durumu (bireye özgü cerrahi riskler, rekürren hastalık), anatomik ve fizyolojik etkenler, donör özellikleri ve immünolojik faktörler de cerrahi komplikasyon gelişmesinde rol oynayabildiğinden, transplantasyon işlemi zorlu bir uygulama olmaya devam etmektedir. Bu nedenle; organ ve donör uyumu ve kalitesi, intraoperatif ve postoperatif komplikasyonların dikkate alınması ile riskler en aza indirilebilir (22). Bununla birlikte, organ sunumu ve ihtiyacındaki uyumsuzluk; transplantasyon bekleme listesinde kayıtlı olan ve hayatını kaybeden hastalar göz önüne alındığında; risk-fayda analizi ve adalet ilkeleri doğrultusunda uygun olgu seçimine vurgu yapmaktadır.

Karaciğer transplantasyonlarının büyük çoğunluğunda ortotopik, akut karaciğer yetmezliği ve metabolik hastalıklarda ise heterotopik transplantasyon uygulamaları kullanılmaktadır. Küçültülmüş greft kullanımı (özellikle küçük çocuklar için) ve "bölünmüş karaciğer" transplantasyonu ("split-livers"; bir donör organ, iki hasta için ex-situ veya in-situ olarak iki transplante edilebilir karaciğer loblarına bölünür) gibi geliştirilmiş teknikler, uygun olgu seçimi yapılarak hastalık endikasyonuna göre tercih edilmektedir. KT geçiren ailesel amiloid polinöropatili hastaların karaciğerleri kullanılarak uygulanan ardışık ortotopik KT ("Domino-karaciğer-transplantasyonu") ise, durumu uzun bekleme sürelerini tolere edemeyecek olan hastalar (hepatik maligniteler ve palyasyonu amaçlanan hastalar) için uygun olabilmektedir (23).

2.1.1. Tarihi Süreç

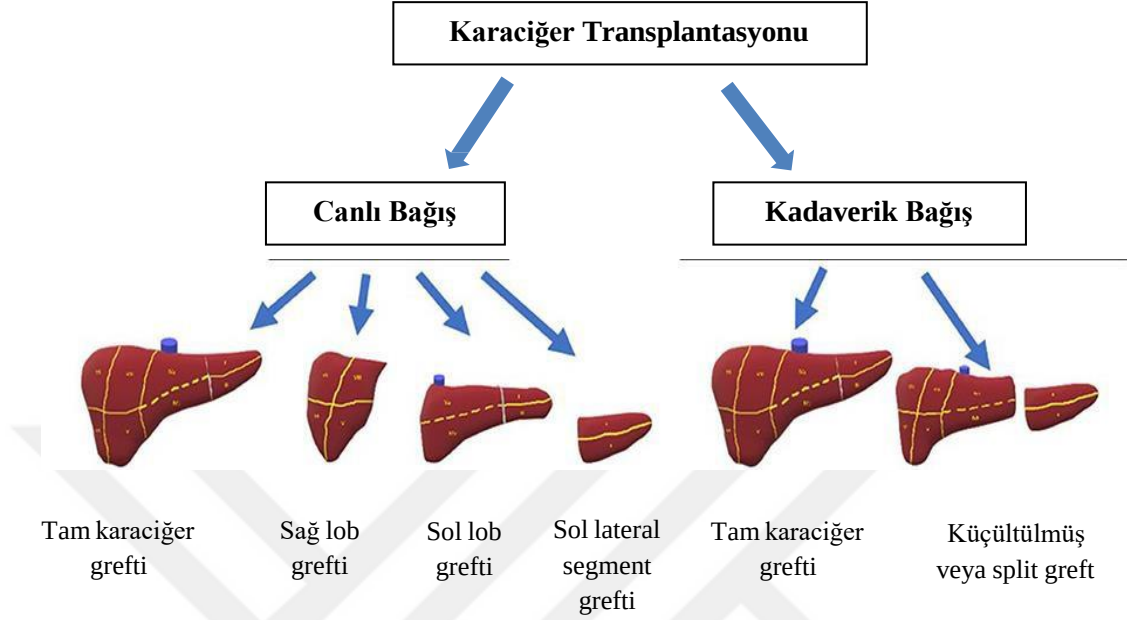
Karaciğer transplantasyon cerrahisi, 1952 başlarındaki ilk hayvan denemelerinin ardından, ilk kez 1963'te Thomas Starzl tarafından Denver'da üç yaşında bir erkek çocukta gerçekleştirilmiştir. Biliyer atrezi tanılı bu ilk olgu, kanama ve koagülopati nedeniyle kaybedilmiş; ardından Denver, Boston ve Paris'te yapılan altı başarısız KT denemesi olmuştur. 1967 yazında Calne tarafından önerilen anti-timosit globülünün kullanılmasıyla Denver'da nihayet bir çocuk hastada başarılı sonuçlar elde edilmiştir. Tüm bu gelişmelerle birlikte 1968 yılında Cambridge'de (Birleşik Krallık) Roy Calne tarafından bir KT ünitesi kurularak; 1969'a kadar 25'i Denver, dördü Cambridge'de olmak üzere 33 KT gerçekleştirilmiştir (22).

Türkiye'de karaciğer transplantasyonu ilk kez Haberal ve ark. tarafından 1988 yılında kadavradan gerçekleştirilmiştir (24). Canlı donörden yine Haberal ve ekibince ilk kez uygulanan segmental karaciğer transplantasyonu ise 1990 yılındadır (25). Organ transplantasyonuna dair ilk ulusal yasal düzenleme 1979'da yürürlüğe giren kanunla yapılmış olsa da, Türkiye'de organ transplantasyon merkezlerinin kurulması çalışmaları 1990'lı yılları bulmuştur (26). Ülkemiz organ transplantasyon verilerine, tüm işlemlerin denetimini de sağlamakta olan, Sağlık Bakanlığının internet sitesinden ulaşılabilmektedir (27).

2.1.2. Karaciğer Transplantasyonunda Kullanılan Teknikler

Karaciğer grefti, tüm solid organ transplantasyonları arasında immünolojik açıdan en iyi tolere edilenidir. Günümüzde dünyada en yaygın olarak uygulanmakta olan yöntem ortotopik karaciğer transplantasyonu olup, alıcının hasar görmüş karaciğerinin çıkarılması ve sonrasında yeni karaciğer dokusunun (allogreft) aynı anatomik lokalizasyona implante edilmesi ile gerçekleştirilir; allogreft, yaşayan veya ölmüş bir donörden sağlanabilir (28). Yardımcı KT, alıcıda bir parçanın veya tüm doğal karaciğerin bırakıldığı başka bir greft türü olup; en yaygın olarak akut karaciğer yetmezliğinde, doğal karaciğer rejenerasyonu sağlanana kadar “terapötik bir köprü” olarak kullanılır (29). Bir başka yenilikçi karaciğer transplantasyon stratejisi de seçilmiş bir grup karaciğer alıcısının eksplante edilmiş doğal karaciğerlerini diğer hastalarda karaciğer grefti olarak kullanmak üzere bağışlayabildiği domino karaciğer transplantasyonudur (30).

Karaciğer transplantasyonunda kullanılan greftler, ölü veya canlı donörden elde edilmişlerine göre sınıflandırılmaktadır (28) (Şekil 1).



Şekil 1. Farklı karaciğer allogreft türleri

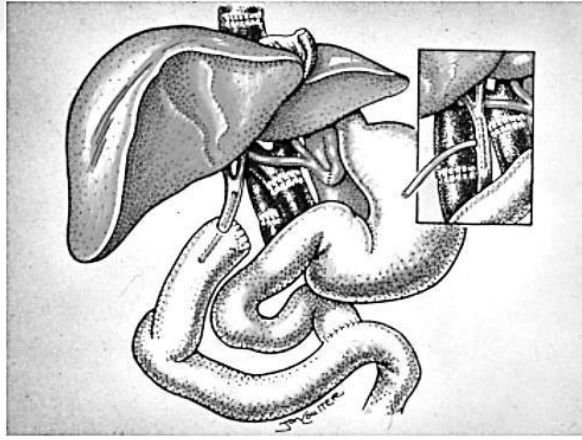
Ölen bir bireyin organlarının temini, terminal bir olaya bağlı olarak gerçekleşen beyin ölümü veya kardiyak ölüm sonrasında elde edilen ölü bir donör grefti olarak bilinir. Beyin ölümünün evrensel tanımı, "Bilincin, nefes alma kapasitesi ile kombine olarak geri döndürülemez kaybı, dolayısıyla beyin sapının bütünleştirici fonksiyonunun geri döndürülemez bir şekilde kesilmesi" olarak tanımlanır ve katı nörolojik kriterlerin karşılanması gerektirir (31). Kardiyak ölüm donörleri ise beyin ölüm kriterlerini karşılamayan, fakat yaşamı sürdürme tedavisi alan kişiler olup; ölüm, standart kardiyorespiratuar kriterlere göre belirlenir. Ölen donör greftler, tam olarak veya gereken parankim hacmine bağlı olarak iki alıcı arasında bölünerek split greft olarak implante edilebilir. Bölünmüş veya küçültülmüş boyutta greft kullanımı, canlı donörden kullanılan segmental greftler yanısıra, çoğunlukla pediatrik olgularda tercih edilmektedir (28).

Canlı donör karaciğer transplantasyonu (CDKT), canlı bir bireyin kısmi hepatektomi aracılığıyla karaciğerinin bir bölümünü bağışlaması olarak tanımlanır. Donörün alıcı ile biyolojik bir ilişkisi olabilir veya olmayabilir. Dünya çapında, CDKT, kadaverik donör karaciğer eksikliğini gidermede önemli bir strateji olarak

giderek daha fazla benimsenmektedir. Bununla birlikte, kadavra karaciğer transplantasyonu ile karşılaştırıldığında, CDKT, birçoğu hâlâ çözülmemiş ve yeterince araştırılmamış olan etik, tıbbi ve cerrahi hususlarla da karşı karşıyadır (32).

2.1.3. Karaciğer Transplantasyon Cerrahisi

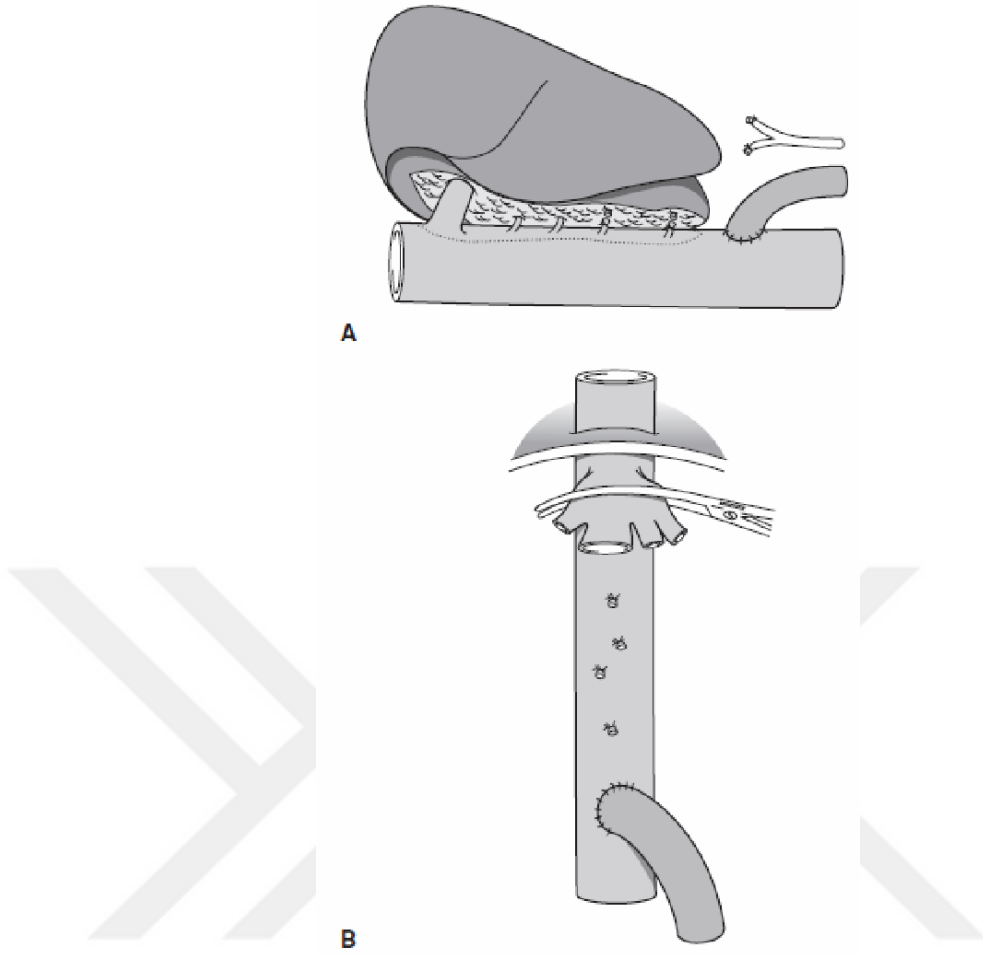
Konvansiyonel yöntem, alıcının doğal karaciğerinin retrohepatik inferior vena kava (IVC) ve kısa bir anhepatik faz ile rezeksiyonunu (hepatektomi) içerir; bunu tüm ölü donör karaciğer greftinin donör IVC'sinin interpoze edilmesiyle birlikte implantasyonu takip eder. İmplantasyon sırasında venöz devamlılığın restorasyonu, donörden alıcıya bir üst subdiafragmatik ve bir alt suprarenal uçtan-uca (end-to-end) IVC anastomozu ile sağlanır. Suprahepatik ve infrahepatik IVC uçtan-uca anastomozlarını, anatomik yerleşime uygun olarak hepatik arter anastomozu izler ve portal ven dekanüle edildikten sonra, uçtan uca bir anastomoz gerçekleştirilir. Safranın devamlılığı, ya primer kanaldan-kanala (duct-to-duct) tekniği veya hepatojejunostomi performansı kullanılarak yeniden sağlanır (22) (Şekil 2).



Şekil 2. Starzl tarafından açıklanan standart ortotopik karaciğer naklinin çizimi.

Eghtesad ve Fung çalışmalarından alıntılanmıştır (22).

Alıcının vena kavasını korunarak ("piggyback" tekniği) karaciğer transplantasyonu, geleneksel yöntemle alternatif olarak önerilmektedir (Şekil 3). Bu tekniğin; sağ suprarenal kompartmanın diseksiyonu veya retrokaval diseksiyonun gerekmemesi, alıcı ve donör vena kavasının farklı boyutlarda olmasının problem olmaması ve anhepatik faz sırasında veno-venöz bypass sistemine ihtiyaç duyulmaması gibi avantajları bulunmaktadır (23).



Şekil 3. Klasik piggyback tekniği

- A. Bireyin hepatik ven orijinleriyle birlikte karaciğerinin çıkarılması;
- B. Hepatik venler arasındaki septanın bölünmesiyle bir açıklık oluşturma;
- C. Donörün suprahepatik vena kavası kullanılarak alıcının hepatik venleri ağzına kavo-kavostomi (22).

Karaciğer transplantasyon prosedürü 50 yıldan uzun bir süre önce kavramsallaştırılmış olmasına rağmen, klinik pratik uygulamada değişiklikler ve teknik iyileştirmeler devam etmektedir. Donör organ sunumundaki eksiklik, kritik bir sorun olmaya devam etmekte; kısmi karaciğer kullanımı ve donör kriterlerinin genişletilmesi gibi konular için de temeli oluşturmaktadır.

2.1.3. Endikasyonlar

Genel olarak, tüm geleneksel tedavi edilemeyen akut ve kronik son dönem karaciğer hastalıklarında karaciğer transplantasyon endikasyonu vardır (21, 23).

- Akut karaciğer yetmezliği
 - Fulminan viral hepatit
 - İntoksikasyon (mantar – amanita phalloides, asetaminofen, halotan)
- KT sonrası 14 gün içinde gelişen hepatik arter trombozu
- Postnekrotik karaciğer sirozu
 - Posthepatitik (Hepatit B, C, [non-B, non-C (NBNC) hepatitis])
 - Alkol-toksik
 - Otoimmün
- Aşağıdakilerle birlikte görülen siroz
 - Dekompansasyon (varis kanaması, hepatik ensefalopati veya asit)
 - Son Dönem Karaciğer Hastalığı Modeli (Model for End-stage Liver Diseases, MELD) ≥ 15
 - Hepatopulmoner sendrom veya portopulmoner hipertansiyon (seçilmiş olgular)
- Kolestatik hastalıklar
 - Primer bilier siroz
 - Sekonder bilier siroz
 - Primer sklerozan kolanjit
 - Bilier atrezi
- Metabolik Bozukluklar
 - Alfa 1 antitripsin eksikliği
 - Wilson hastalığı
 - Glikojen depolama bozukluğu
 - Lizozomal depolama bozukluğu
 - Hemokromatozis
 - Eşlik eden akciğer ve karaciğer hastalığı ile birlikte kistik fibroz

- Önemli böbrek yetmezliği olan primer hiperoksalüri tip I
- Ailevi amiloid polinöropati
- Vasküler hastalıklar
 - Budd-Chiari Sendromu
- Primer hepatik neoplazmlar
 - Hiler kolanjiyokarsinom (neoadjuvan tedavi protokolünden sonra seçilmiş olgu)
 - Hepatoselüler karsinoma

2.1.4. Kontrendikasyonlar

Karaciğer trasnplantasyonu açısından değerlendirme sürecinde hangi hastaya transplantasyon yapılmaması gerektiğini belirlemek önemli bir adımdır. Kontrendikasyonlar transplantasyon merkezine göre farklılıklar gösterse de, kabul görmüş mutlak ve rölatif kontrendikasyonlar vardır (21, 33).

- Mutlak kontrendikasyonlar
 - Aktif ekstrahepatik malignite
 - İntrahepatik kolanjiyokarsinom
 - Ekstrahepatik metastazla birlikte hepatoselüler karsinoma
 - Şiddetli kardiyopulmoner hastalık veya şiddetli pulmoner hipertansiyon (mPAP>45 mmHg)
 - Kontrolsüz sepsis
 - Aktif alkol veya yasadışı madde bağımlılığı
 - Edinilmiş bağışıklık yetersizliği sendromu
 - Kalıcı uyuşmazlık veya sosyal destek eksikliği
 - Karaciğer transplantasyonu açısından teknik ve / veya anatomik engeller
- Rölatif kontrendikasyonlar
 - İleri yaş
 - Portal venöz tromboz
 - İnsan immün yetmezlik virüsü (HIV) enfeksiyonu
 - MELD <15
 - Morbid obezite (beden kitle indeksi≥40)

- Yetersiz tıbbi uyum veya sosyal destek
- Aktif psikiyatrik komorbiditeler

2.1.5. Posttransplant Karaciğer Hastalarında Görülen Komplikasyonlar

Karaciğerin, tüm vücut sistemleriyle aktif etkileşim içinde olan bir organ olması nedeniyle, karaciğer grefti alan hasta, çok sayıda fizyolojik değişikliklerle karşılaşmaktadır. Erken posttransplant dönem veya uzun dönemde hipotansiyon, hipoksi, iske mi ve hepatotoksik ilaçlar dâhil olmak üzere olası zararlı faktörlere maruz kalan karaciğer; ayrıca donöre ilişkin faktörler (hepatik steatoz, vazoaktif ilaç kullanımı, hemodinamik değişiklikler), cerrahiye ilişkin faktörler (intra veya postoperatif kanama, vasküler veya safra komplikasyonları) veya immün yanıtlar (rejeksiyon) çok farklı sonuçlara yol açabilir. Postoperatif sonuçlar, bireyin preoperatif durumu, donör organ kalitesi ve cerrahinin etkilerine bağlı olarak büyük ölçüde değişmektedir (34).

Erken postoperatif dönemdeki temel komplikasyonlar, greft fonksiyonu (disfonksiyon ve rejeksiyon), cerrahi teknik, enfeksiyonlar (bakteriyel, fungal ve viral) ve sistemik problemler (pulmoner, renal veya nörolojik) ile ilgilidir. Uzun dönemde görülen komplikasyonlar tipik olarak uzun süreli immunosupresif tedavinin bir sonucu olarak orataya çıkmakta olup; diabetes mellitus (DM), sistemik arteriyel hipertansiyon (HT), de novo neoplazi ve organ toksisitelerini, özellikle nefrotoksisiteyi içerir. Hastalık rekürrensini uzun dönem sağkalımı tehdit eden ve greft kaybı için esas sorunlardan biri olmasına rağmen, transplantasyon komplikasyonu olarak görülmemektedir.

Erken Komplikasyonlar

- *Allograft disfonksiyonu*
 - Primer non-fonksiyon
 - Primer fonksiyon zayıflığı
 - Akut greft rejeksiyonu
 - Rekürren viral hepatit
 - İlaç hepatotoksitesi
- *Cerrahi komplikasyonlar*

- Postoperatif hemoraji
- Vasküler komplikasyonlar
 - Hepatik arter trombozu
 - Portal ven trombozu
 - Hepatik venöz obstrüksiyon
 - Diğer
- Biliyer komplikasyonlar
 - Biliyer kaçak veya fistül
- *Medikal komplikasyonlar*

Transplantasyon işleminin normal seyrinde hasta uyanık, hemodinamik olarak stabil, spontan solunumda, renal fonksiyonu korunmuş ve karaciğer aktivitesi progresif olarak iyileşmektedir. Erken komplikasyon gelişimi, yoğun bakımda kalış süresi ve mortaliteyi artırır; erken postransplant dönemdeki global mortalite oranı yaklaşık %5-10'dur. Bu erken dönemde en sık görülen medikal komplikasyonlar *hemodinamik değişiklikler* (hipertansiyon, elektrolit değişiklikleri [buna bağlı kardiyak aritmiler]), *solunumsal komplikasyonlar*, *renal disfonksiyon* (oligüri, diürez, elektrolit değişiklikleri, asit, ödem ve asit/baz bozuklukları) ve *nörolojik komplikasyonlar* (intrakranial hemoraj, anoksik iskemik ensefalopati, konvülsiyonlar, miyopatiler, nöropatiler, ajitasyon ve konfüzyonla birlikte görülen dezoryantasyon) dır (35).

Postoperatif pulmoner komplikasyonlar, karaciğer transplantasyonundan sonra yaygın olarak görülmekte, morbidite ve mortaliteye önemli ölçüde katkıda bulunabilmektedir (36). Pnömoni, en sık karşılaşılan solunumsal komplikasyon olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun yanısıra; alıcının yaşı, karaciğer fonksiyon bozukluğunun şiddeti, perioperatif transfüzyonlar veya aşırı perioperatif sıvı uygulaması, cerrahi prosedür, postoperatif mekanik ventilasyon süresi ve akut rejeksiyon, pulmoner komplikasyon gelişimi için tanımlanmış bir takım risk faktörleridir (37). KT sonrası pulmoner komplikasyonlar, enfeksiyöz veya non-enfeksiyöz olarak sınıflandırılabilir. Karaciğer alıcılarında görülen plevral efüzyon, atelektazi, pulmoner ödem, respiratuar distres sendromu ve pnömoni gibi respiratuar bozukluklar akciğer kompliyansını ve alveolar gaz değişimini etkileyebilir; ayrıca, şiddetli olduğu durumlarda trakeal entübasyon ve mekanik ventilasyon gerektirebilir.

Erken posttransplant dönemde görülen pulmoner komplikasyonlar uzun süreli mekanik ventilasyona yol açabilir, sistemik enfeksiyöz komplikasyon riskini artırabilir; bu durum alıcıların iyileşme sürecini olumsuz etkilediğinden, son derece morbid bir olaydır. Bu nedenle, pulmoner komplikasyonların doğru tanımlanması, diffüz akciğer hasarı ve multisistem organ yetmezliğine ilerleme riskini önlemede son derece önemli olup, hızlı ve agresif tedavi gerektirir (38).

Uzun Dönem Komplikasyonlar

- Hipertrigliseridemi
- Obesite
- DM
- Kronik renal yetmezlik
- Primer sklerozan kolanjit
- Primer biliyer siroz
- Otoimmün hepatit
- Alkol ve non-alkolik steatohepatit
- İskemik tip safra lezyonları

2.2. Adayın Değerlendirilmesi

Preoperatif risk değerlendirmesi ve transplant alıcısının preoperatif iyileşme olasılığının tespiti, interdisipliner bir bakış gerektirir.

2.2.1. Preoperatif Değerlendirme

Miyokardiyal (stres elektrokardiyografi, ekokardiyografi) ve solunum fonksiyonlarının (göğüs X-ray, solunum fonksiyon testi, arteriyel kan gazları) preoperatif taranması, böbrek fonksiyonunun değerlendirilmesi, koagülasyon durumu ve endokrin fonksiyonlar önemlidir. Pretransplantasyon taramalar serum-AST, serum-ALT, AP, gama-GT, GLDH, bilirubin, serum-albümin, serum-protein, amonyak, trigliseritler, lipid-elektroforez, kan şekeri, serum demiri, ferritin, elektrolitler, kan üre nitrojeni, kreatinin, ürik asit, idrar tahlili (tortu, protein [24 saat], kreatinin klirensi [24 saat]), kan sayımı, diferansiyel beyaz kan sayımı ve koagülasyon testlerini (protrombin zamanı, kısmi tromboplastin zamanı, faktörler I, II, V, VII, X) kapsar. Olası enfeksiyöz

hastalıklar için bir pretransplant değerlendirme (Hepatit B virus [HBV]-DNA ve Hepatit C virus [HCV]-RNA dâhil hepatit serolojik tanısı, HIV, CMV [Cytomegalovirus], herpes simpleks ve zoster, Epstein-Barr virüs [EBV] testleri) ve potansiyel enfeksiyon odaklarının (diş ve kulak burun boğaz durumu) taranması, posttransplant komplikasyonların önlenmesi ve yönetiminde kritik öneme sahiptir. V. lienalis yanı sıra V. mesenterica'nın portal ven açıklığı ve durumu, doppler-ultrason veya intravenöz kontrast madde kullanılarak bilgisayarlı tomografi (BT) taraması ile radyolojik olarak değerlendirilebilir. BT taramaları, sirozdaki tümörlerin ve karaciğer hacminin belirlenmesinde faydalıdır. Anormal portal ven bulguları, portal vende şüpheli kavernöz transformasyon ve porto-sistemik şantları olan hastalarda anjiyografi gerekli olabilir. Primer sklerozan kolanjiti olan hastalar daha fazla kolanjiyoselüler karsinom riskine sahiptir; bu nedenle, bu tanıyı dışlamak için endoskopik retrograd kolanjiyopankretografi (ERCP) veya perkütan transhepatik kolanjiyografi (PTC) yanısıra fırça sitolojisine girmelidir (23).

2.2.2. Karaciğer Transplantasyon Adaylarında Risk Belirleme

Karaciğer hastalığı şiddeti için risk tahminindeki gelişmeler, büyük ölçüde işlem sonrası komplikasyon riski yüksek olan popülasyonun belirlenmesiyle sağlanır. 1950'lerin başlarında, Child ve Turcotte portal hipertansiyon cerrahisi öncesinde laboratuvar faktörleri (serum bilirubin ve albümin) ve klinik faktörler (asit, ensefalopati, beslenme durumu) ile yüksek riskli hastaları belirlemek üzerine çalışmıştır (39). 1973'te Pugh ve ark. tarafından, *Child-Turcotte-Pugh* (CTP) skorunu oluşturmak için, en subjektif faktör olan beslenme durumu yerine protrombin zamanı eklenerek revize bir skor ortaya konulur (40). Prediktif bir formül olarak CTP'nin, transjuguler intrahepatik porto-sistemik şant (Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt, TIPS; karaciğer transplantasyonuna kısa süreli bir köprü görevi görmeyi amaçlayan bir prosedürdür) uygulanan karaciğer hastaları için risk tahmininde yararlı bir araç olduğu kanıtlanmıştır (41). Elektif TIPS uygulanan bu hasta grubunda dekompanse karaciğer sirozunda prognostik yeterlilik ve bekleme listesi mortalite tahmininde (3-aylık mortaliteyi öngörmede) başka bir lojistik regresyon modelinin, CTP skorundan üstün olduğu ileri analizlerle kaydedilmiştir (42). Bilirubin, kreatinin ve INR'ye dayalı MELD, 2002 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde organ tahsisi

için kabul edilmiştir (42, 43). CTP skoru, hâlâ asit ve ensefalopatinin önemli ancak subjektif değerlendirmesine dayanmaktadır (44). Bekleme listesi mortalitesinin MELD ve CTP skorları kullanılarak tahmin edilebilir olduğu gösterilmiştir (45-47). CTP skoru >7 olan hastalar transplantasyona yönlendirilir (48).

CTP puanı 5 ile 15 arasında değişmekte olup, sınıflama aşağıdaki gibidir: (49)

- *Sınıf A:* 5-6 puan; iyi, %4 3-aylık mortalite
- *Sınıf B:* 7-9 puan; orta, %14 3-aylık mortalite
- *Sınıf C:* 10-15 puan; zayıf, %51 3-aylık mortalite.

1999 yılında, Birleşik Organ Paylaşımı Ağı (United Network for Organ Sharing)'nın karaciğer transplantasyon bekleme listesinin tartışmalı durumu ve daha objektif ve ayırıcı bir değerlendirme aracı formüle etme baskısı, MELD skorunun geliştirilmesine yol açmıştır. MELD skoru başlangıçta Mayo Clinic'teki doktorlar tarafından TIPS uygulamasından sonra kısa dönem (3-aylık) mortalite tahmininde; daha sonra karaciğer transplantasyonu için bekleme listesinde öncelik belirlemede bir *hastalık şiddet indeksi* olarak kullanılmıştır. Hastanın serum bilirubin düzeyi, kreatinin düzeyi, uluslararası normleştirilmiş oran (International Normalized Ratio, INR) ve karaciğer hastalığının nedenine (alkole bağlı, kolestatik, viral veya diğer) dayalı geçerli bir prediktif eşitlikten hesaplanırken (50), 2000 yılında karaciğer yetmezliği nedeni parametresi, prognostik önemi olmaması gerekçesiyle MELD skor hesaplamasından çıkarılmıştır (44). Bununla birlikte, kötü prognoza katkıda bulunabilecek persistan asit ve hiponatremi gibi komplikasyonlar MELD skorlamasına dâhil edilmediğinden, pek çok modifiye MELD formülü geliştirilmiştir (51). Düşük serum sodyum düzeyi, sirozlu hastalarda bağımsız bir mortalite öngörücüsü olduğundan, 2008 yılında geliştirilen MELD-Na (Serum sodyumun dâhil edildiği MELD) skorunun MELD skorunun mortalite tahminini iyileştirdiği gösterilmiştir (42). Diğer bir Na içeren MELD denklemi olan MELDNa (Serum sodyum konsantrasyonu ile birleştirilmiş MELD) skorunun ise bekleme listesindeki ölümlerin %7'sini potansiyel olarak önlediği bildirilmesine rağmen; MELDNa ile MELD-Na denklemleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Na ve MELD sistemi kombinasyonunun, tek başına MELD ile karşılaştırıldığında, daha iyi bir prognostik güce sahip olabileceği vurgulanır (52).

Skor hesaplamaları için kullanılan formüller şöyledir: MELD: $9,57 \times \ln(\text{serum kreatinin [mg/dL]}) + 3,78 \times \ln(\text{bilirubin [mg/dL]}) + 11,2 \times \ln(\text{INR}) + 6,43$; MELD-Na: $\text{MELD} + 1,59 \times (135 - \text{Na})$ ve MELDNa: $\text{MELD} - \text{Na} - (0,025 \times \text{MELD} \times [140 - \text{Na}]) + 140$. Dikkate alınacak diğer kriterler inatçı asit, spontan bakteriyel peritonit, varis kanaması, ensefalopati, sarılık şeklinde dekompanse kronik karaciğer hastalığı olanların yanı sıra şiddetli kaşıntı ve rekürren kolanjit gibi sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi sorunlarıdır. Skorlama sistemine dâhil edilmeyen bazı durumlar; hepatoselüler karsinom (HCC), hepatopulmoner sendrom ve portopulmoner hipertansiyonu içermektedir. MELD skoru ≥ 15 olan hastalara, daha sonra ise ≤ 14 skoruna sahip olanlara öncelik verilir (53).

2.3. Posttransplantasyon Tedavi

Erken postoperatif dönem kardiyorespiratuar fonksiyonun yakın izlemi ve sürdürülmesi, allogreft performansının sık olarak değerlendirilmesi, olası komplikasyonların erken tespiti ve ekstrahepatik organ disfonksiyonunun hızlı tedavisini kapsayan önemli bir süreçtir. Karaciğer alıcılarının yoğun bakım yönetimi temel olarak hızlı hemodinamik stabilizasyon, koagülopatinin düzeltilmesi, erken ekstübasyon, sıvı destek tedavisi, böbrek fonksiyonlarının korunması, greft reddinin önlenmesi ve enfeksiyon profilaksisine odaklanır (54).

2.3.1. Medikal Tedavi

Posttransplantasyon organ takiplerinde erken veya geç fazda karaciğer rejeksiyonunun önlenmesi, çok sayıda farklı immünosupresif ilaç sınıfının aynı anda kullanılmasını gerektirmektedir. Rejeksiyon riskinin en yüksek olduğu posttransplant ilk birkaç hafta, erken dönem ilaç düzeyi takibi açısından önem arzeder. İmmünosupresif tedavi protokolleri kurumlar arasında farklılıklar göstermekle birlikte, genel olarak kortikosteroidler ve ek olarak siklosporin A (CyA) veya takrolimus gibi bir kalsinörin inhibitörü içermektedir. Basiliximab bir kimerik ve daclizumab insanlaştırılmış bir immünglobülin G1 (IgG1) fare/insan monoklonal antikorudur. Her iki ilaç da interlekin 2 (IL-2) reseptörünün alfa zincirine bağlanır (23). Modern ajanlar greft reddinin önlenmesinde etkili olmalarına rağmen, doz ve süreye bağlı olmakla birlikte, önemli yan etkilere yol açarlar. Takrolimus ve CyA, her

ikisi de nefrotoksik, nörotoksik ve Langerhans adacıkları için toksiktir. Transplantasyon profesyonelleri, ilaç düzeylerinin hastaya özgü olarak değerlendirilmesi yanısıra, doz zamanlaması ve ilaç etkileşimlerini de göz önünde bulundurmaktadır (55).

2.3.2. Pulmoner Fizyoterapi

Karaciğer transplantasyon yönetiminin önemli bir bileşeni olan fizyoterapi uygulamaları üç faz içermektedir: Preoperatif, postoperatif erken ve postoperatif geç dönem. Fizyoterapi aşamalarının herbiri, endikasyon ve kontraendikasyonları yönünden her hasta için iyi ayırt edilmelidir (56). Karaciğer transplantasyonu yapılan hastalarda pre- ve postoperatif fizyoterapi yaklaşımları, pulmoner fonksiyonlar, aerobik kapasite, fiziksel uygunluk ve kas kuvveti parametrelerini de içine alan sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini iyileştirebilir (57).

2.3.3.1. Solunum Fizyoterapisi

Postoperatif erken dönemde yoğun bakım sürecinde uygulanan solunum fizyoterapisi, cerrahi, anestezi, insizyonel ağrı ve immobilizasyonun solunum fonksiyonları üzerine olumsuz etkilerini önlemek ve solunum parametrelerini iyileştirmeyi amaçlar ve erken dönem hasta yönetiminde etkindir. Karaciğer transplantasyonundan sonra yaygın olarak görülen pulmoner komplikasyonlar, nispeten uzun operasyon süresi, azalmış mukosiliyer aktivite, öksürük mekanizmasının inhibisyonu, disfonksiyonel solunum ve diyafram disfonksiyonuna bağlı olarak ortaya çıkabilmektedir (36, 56).

Erken dönemde uygulanan solunum fizyoterapisi yaklaşımları pozisyonlama, torakal/diyafragmatik solunum egzersizleri ve insentif spirometreyi de içeren akciğer ekspansiyon manevraları ile manuel teknikler, aktif solunum döngüsü teknikleri, zorlu ekspirasyon teknikleri ve destekli öksürmeyi kapsayan bronşiyal hijyen yöntemlerini içerir. Solunum fizyoterapisinin KT sonrası erken yoğun bakım döneminde uygulanabilir olduğu kanıtlanmıştır (58). Yoğun bakım sürecinde bulunan, hemodinamik açıdan stabil karaciğer alıcısı olgularda postoperatif birinci günde ekstübasyon sonrası, uzamış mekanik ventilasyon desteği gereken durumlarda ise egzersize koopere olabilen olgularda solunum fizyoterapisine hemen başlanabilir. KT sonrası erken trakeal ekstübasyon, postoperatif iyileşmeyi hızlandıran güvenli,

uygulanabilir bir maliyet etkin, konvansiyonel postoperatif ventilasyon stratejisi olup; risk ve uygunluğu anestezi uzmanlarınca hastaya özgü olarak değerlendirilerek karar alınır (59). Erken ekstübasyon protokolleri, karaciğer alıcılarında yoğun bakım harcamalarını azaltan bir yaklaşımdır (60).

2.3.3.2. Mobilizasyon Programı

Erken fizyoterapi yaklaşımı gereği, postoperatif hemodinamik stabilizasyonu sağlanan hasta mümkün olan en erken zamanda mobilize olur ve erken ambulasyona teşvik edilir. Erken mobilizasyon, fonksiyonel kapasite gelişimi, yaşam kalitesinde artış ve postoperatif yorgunluk algısındaki azalma ile ilişkili bulunan önemli bir postoperatif rehabilitasyon komponentidir; bununla birlikte, majör abdominal cerrahi sonrası fonksiyonel bağımsızlığın daha hızlı kazanılmasına katkı sağlar (61, 62). Bu nedenle; doğru planlama ve interdisipliner işbirliği ile, postoperatif erken mobilizasyonun sağlanmasına bariyer oluşturabilecek postoperatif ağrı, motivasyon eksikliği, personel yetersizliği ve kültürel uyumsuzluk gibi faktörlerin önüne geçilmelidir. Hastaların normal fonksiyon ve fiziksel aktivite düzeylerine dönüşlerini hızlandırabilecek, bireyselleştirilmiş, optimal bir mobilizasyon programı, fonksiyonel sonuçların iyileştirilmesinde önemlidir (63).

Dereceli erken mobilizasyon, olgular klinik olarak stabil olduklarında şu komponentleri içerecek şekilde uygulanmalıdır: supin pozisyonda ekstremitte egzersizleri, yatak içinde oturma, yatak kenarında oturma, sandalyede oturma, ayakta durma, yürüme egzersizleri ve ambulasyon (58). Dolaşım regülasyonu ve fonksiyonel solunuma destek olan mobilizasyon programının süpervize olması ve aktivite yanıtının yakın izlemi önemlidir. Ayrıca, hastalar egzersiz programının iyi tolere edilebilmesi amacıyla bireysel rehabilitasyon ihtiyaçları ve dereceli aktivite prensibi göz önünde bulundurularak, günlük yaşam aktiviteleri konusunda cesaretlendirilmelidir. Bununla birlikte, abdominal bölgede aşırı gerginliğe yol açmaması açısından alt ekstremitte egzersizlerinin açıl sınırları, zorlu ekspirasyon ve öksürme sırasında abdominal destek kullanımı, oturma ve yürüme esnasında dikkat edilmesi gerekenler konusunda da hastalara eğitim verilmesi gerekmektedir.

2.3.3.3. Kuvvet Eğitimi

Dejeneratif iskelet kas kaybı, KT öncesi ve sonrasında mortalite ve morbidite artışı, fiziksel yetersizlik ve düşük yaşam kalitesi ile ilişkilidir (64). Periferik kas zayıflığı, kronik karaciğer hastalığında sıklıkla görülmektedir (65). Posttransplant kötü prognoz nedenlerinden birini temsil etmekte olan kas kaybını geri döndürmenin ise oldukça zor olduğu öne sürülmektedir (66). Azalmış besin alımı, malabsorbsiyon, metabolizmanın bozulması, hormonal değişiklikler, hiperamonyemi gibi pek çok faktör sorumlu tutulmaktadır (67).

Dirençli eğitim, kas kaybına karşı progresif pozitif adaptasyonlar elde etmeyi amaçlayan etkin bir yöntemdir. Eğitim yüklerine iskelet kasının verdiği biyolojik yanıtlar (progresif adaptasyonlar), her ikisi birlikte çalışan, bir büyüme fonksiyonu ve ardından bir bozulma fonksiyonu olan seri model ile tanımlanmaktadır (68). Van den Berg-Emons ve ark. tarafından transplantasyondan bir yıl sonra aerobik ve dirençli eğitim ile fiziksel aktivite danışmanlığını içeren 12 haftalık kombine egzersiz eğitiminin diz fleksiyon kuvvetini arttırdığı gösterilmiştir (18). Benzer bir 24 haftalık egzersiz eğitim programının kalça ekstansiyonu, dirsek fleksiyonu, genel maksimal kuvvet ve fiziksel fonksiyonda iyileşmeler sağladığı bildirilmiştir (69). Karaciğer alıcısı bir olguda dirençli egzersiz programının iskelet kas kitlesi, yürüme kapasitesi ve kas kuvvetini artırarak; günlük yaşam aktiviteleri ve bağımsızlık düzeyine katkı sağladığı rapor edilmiştir (70). Bu çalışmaların ortak noktası, KT'den altı ay veya daha fazla zaman sonra gerçekleştirilmiş geç dönem araştırmalar olmasıdır. Beyer ve ark.'nın kas kuvvet eğitimini de içeren, nispeten daha erken dönemde gerçekleştirdikleri araştırma sonuçlarına göre, posttransplant birinci ayda gözetimli egzersizle fiziksel uygunluk ve fonksiyonel performansta gelişmeler olduğu belirtilmiştir (17). KT sonrası hastane sürecindeki rehabilitasyon programı akut sonuçlarının retrospektif olarak araştırıldığı bir başka çalışmada, önemli fonksiyonel kazanımlar olduğu vurgulanmaktadır (71).

Genellikle, karaciğer transplantasyonu yapılan bireylerde kuvvet eğitimi için Amerikan Spor Hekimliği Koleji'nin (ACSM) egzersiz klavuzları önerilmesine rağmen, bu popülasyona özgü geliştirilmiş bir kuvvet eğitim protokolü bulunmamaktadır (72).

Aerobik ve dirençli egzersizlerin kombine kullanıldığı egzersiz girişimleri transplantasyon sonrası sonuçlar üzerine yararlı olup, literatür doğrultusunda erken posttransplant kanıtlara dair veriler yetersizdir (69, 73). Bireye özgü mobilite hedefleri ve progresyon ilkelerini gözeterek egzersiz yaklaşımları hedeflenmelidir. Erken rehabilitasyon yaklaşımları içine dirençli eğitim programının dâhil edilmesi, posttransplant fonksiyonel sonuçların iyileştirilmesinde yararlı olabilir ve karaciğer alıcılarının fizyoterapi ve rehabilitasyon pratiğinin yapılandırılmasında göz önünde bulundurulmalıdır.

2.4. Karaciğer Transplantasyonu Sonrasında Fonksiyonel Düzeyi Etkileyen Faktörler

Karaciğer transplantasyon cerrahisi sonrası sağkalım ve sağlıkla ilişkili yaşam kalitesindeki iyileşmelere rağmen, kas kitlesinde preoperatif dönemde görülen azalma ve fiziksel kayıplar, postoperatif komplikasyonlar (intraabdominal/insizyonel), yorgunluk ve düşük egzersiz kapasitesi gibi yüksek komplikasyon riskleri, fonksiyonelliği olumsuz etkilemektedir (74, 75). Fizyoterapi değerlendirmeleri, egzersiz planlamadan önce mutlaka bireye özgü olarak gerçekleştirilmeli; fiziksel aktivite düzeyi, kas kuvveti, günlük yaşam aktivitelerini de etkileyen fiziksel performans ve yorgunluk, egzersiz kapasitesi ve sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini içermelidir (56).

2.4.1. Fiziksel Aktivite

Karaciğer yetmezliğinde ortaya çıkan metabolik ve sistemik değişiklikler, bireyin fiziksel aktivite düzeyinin azalmasına ve fonksiyonel görevlerinin olumsuz etkilenmesine yol açmaktadır. Son dönem karaciğer hastalarında fiziksel aktif kalmanın majör bariyeri olan yorgunluk semptomu, posttransplant dönemde de aktivite düzeylerini kısıtlayıcı etkiye sahiptir. Fiziksel aktivite düşüklüğü, karaciğer yetmezliği mortalitesinin bağımsız bir prediktörüdür; aynı zamanda değiştirilebilir risk faktörleri arasındadır (76). Alıcıların fonksiyonel beklentileri ve motivasyonları, fiziksel aktif olma durumlarında belirleyici rol oynamaktadır (77). Yetişkin transplantasyon adayları, aktivite monitörlerinden elde edilen objektif verilere göre,

en çok sedanter kronik hastalık popölasyonları arasındadır. KT adaylarının günlük adım sayımları, bekleme listesi mortalitesinin önemli bir prediktörüdür (78).

Transplantasyon sonrası fiziksel fonksiyon parametrelerinde iyileşmeler görülmesine rağmen; olguların yorgunluk, romatizma, yürümede zorluk ve çalışma güçlüğü gibi nedenlerle yaşam limitasyonları devam etmektedir. Bununla birlikte, bireysel roller ve fiziksel sağlık sorunlarına bağlı aktivite limitasyonları, karaciğer transplantasyonundan bir yıl sonra önemli ölçüde iyileşmekte; birkaç ay içinde ise normal bir yaşam sürmek için yeterli kapasite geri kazanılmaktadır (79). Kişiselleştirilmiş ve standardize edilmiş bir fiziksel aktivite programı KT adaylarında aerobik kapasite ve yaşam kalitesini olumlu yönde etkilerken; posttransplant hastanede kalma süresi ve altı aylık sağkalım üzerinde de ümit verici etkileri bulunan kabul edilebilir, etkili ve güvenli bir yöntemdir (80).

2.4.2. Kas Kuvveti

Karaciğer transplantasyon adayı son dönem karaciğer yetmezliği hastalarında yaygın olarak görülen ileri derecedeki kas kaybı, KT bekleme süreci ve posttransplant dönemde ortaya çıkan olumsuz sonuçların öngörücüsü niteliğindedir (80). İlerleyici ve genel kas kaybı, sirotik hastaların %40'ında görülmekte; hastalık şiddeti ile prevalansı artmaktadır (81). Kronik karaciğer hastalığının ortak özelliği niteliğindeki kas kaybının etyolojisi multifaktöriyel olup, temel metabolik nedeninin transplantasyon öncesi dönemde iskelet kasına iletilen fazla amonyak olduğu öne sürülmektedir (78). Transplantasyon sonrasında aşırı amonyak etkisinin ortadan kalkmasına rağmen, immunosupresif ajan kullanımı, yanı sıra posttransplant immobilizasyon gibi faktörler iskelet kas gelişimi ve protein birikimini bozan diğer etkenler olarak karşımıza çıkmaktadır (11). Posttransplant fonksiyonel defisitlerle de ilişkilendirilen immunosupresan ilaç kullanımı, kas kuvveti ve fiziksel yeteneklerdeki yaşa bağlı azalmaya katkıda bulunur (16). İskelet kas kitlesinin kalitesi ve miktarı da karaciğer alıcılarında posttransplant mortalite ile yakından ilişkilidir ve yaşam kalitesi, enfeksiyon ve cerrahi gibi stres faktörlerine yanıtı da olumsuz yönde etkilediği bildirilmektedir (11).

Son dönem karaciğer hastalıklarında görülen kas kitle kaybı, solunum kaslarını da olumsuz etkilemektedir. Preoperatif iskelet kas miktarı ve kalitesi, pulmoner

disfonksiyonla da yakından ilişkilidir (82). Farklı etiyojilere sahip siroz hastalarında, yetersiz beslenme ile birlikte, solunum kas fonksiyonlarında azalmalar görülmektedir. Toraks ve diyafram hareketliliğindeki değişikliklere ek olarak, düşük albümin düzeyleri ve protein alımının azalmasıyla birlikte asit ve plevral efüzyon gelişebilmektedir (83). Kronik hepatopati nedeniyle görülen kronik asitin diyafram kası uzunluk-gerilim ilişkisini değiştiren baskısı, solunum kaslarının iş yükünü artırmakta ve solunum güçlüğüne neden olmaktadır (6, 84). Ayrıca KT cerrahisinin major intra-abdominal bir girişim olması, nispeten uzun operasyon ve anestezi süreleri, insizyonel ağrı, intraabdominal ve pulmoner komplikasyonlar gibi pek çok faktör erken dönem solunum fonksiyonlarında postoperatif patofizyolojik bozulmalara yol açabilir (75, 85). Solunum kas fonksiyonlarında bu değişiklikler hızlı bir şekilde ortaya çıkar (86). Azalan inspiratuar kas kuvveti ve maksimum oksijen tüketiminde transplantasyon sonrasında iyileşmeler görülmekle birlikte, karaciğer alıcılarının bu parametrelerdeki performanslarının posttransplant dönemde de, sağlıklı kontrollere kıyasla, daha az olduğu bilinmektedir (87).

2.4.3. Fiziksel Performans

Fiziksel performans, karaciğer transplantasyon popülasyonunda ve bekleme listesindeki adaylar için sağkalımın geçerli bir öngörücüsü olduğu kaydedilmiştir (88). Karaciğer transplantasyon adayları, büyük oranda sedanterdir ve fiziksel performans düzeylerinde genel olarak ilerleyici kayıplar ortaya çıkmaktadır (89). Fiziksel performans göstergeleri, transplantasyon işleminin hepatik sentetik fonksiyon ve portal hipertansiyon üzerindeki iyileştirici etkilerine rağmen, yavaş gelişme eğiliminde olup; özellikle metabolik sendrom gibi kas kaybına yönelik ekstrahepatik etkenler varsa, posttransplant dönemde daha da azalabilir (78). Fiziksel fonksiyondaki azalmanın, karaciğer hastalığının şiddetinden bağımsız olarak, mortalite risk artışı ile ilişkili olduğu da yapılan araştırmalarda belirtilmektedir (90).

2.4.4. Egzersiz Kapasitesi

Egzersiz kapasitesi, bir kardiyopulmoner rezerv ölçümüdür ve perioperatif sonuçlar için belirleyici niteliktedir (91). Karaciğer transplantasyon adayları olgularda ortalama bekleme süresi ve düşük MELD skoruna rağmen, egzersiz limitasyonu ve

aerobik kapasitede kayıplar yaygın olarak görülmektedir (92). KT adaylarının fonksiyonel kapasitelerindeki azalma, bekleme listesi mortalitesi ve kısa-dönem sağkalım oranının daha düşük olması ile önemli ölçüde ilişkilidir (91, 93).

Egzersiz kapasitesinin belirlenmesi, postoperatif hasta değerlendirmesinde önemli bir unsurdur. Maksimal oksijen tüketimi (VO_{2max}), KT aday değerlendirmesinde optimal bir ölçüm olduğu kadar, posttransplant hastaların egzersiz kapasitelerini değerlendirmede de objektif bir araç olarak kullanılmaktadır. Kardiyopulmoner egzersiz testinden elde edilen verilere göre, egzersiz kapasitesi düşük olan olguların erken posttransplant sonuçlarının daha kötü olduğu bildirilmiştir (91, 94). Bununla birlikte, egzersiz kapasitesinin değerlendirilmesinde sıklıkla kullanılan altı dakika (dk) yürüme testi, tedaviye yanıt ve prognoz değerlendirmesinde KT sonrasında da ucuz ve güvenilir bir yöntemdir (95). Fonksiyonel yetersizliklerde KT'yi takiben iyileşmeler beklenmekle birlikte, KT sonrası altı dk yürüme performansı beklenenin altında bulunmuş ve posttransplant bir yıla kadar düşük seyredebileceği bildirilmiştir (96).

2.4.5. Yorgunluk

Yorgunluk, ileri evre karaciğer hastalığı olan bireylerde pre- ve posttransplant fonksiyonel sonuçları ve sağkalımı olumsuz etkileyen, beraberinde günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirme yeteneğinde azalmaya yol açan yaygın görülen bir semptomdur (89). Psikolojik stres, karaciğer hastalığı şiddeti ve düşük kortizol seviyeleri genel yorgunluğu belirlerken; anemi ve renal fonksiyon bozukluğu da fiziksel yorgunluğa katkıda bulunur (97). Kronik yorgunluk şiddeti KT sonrası azalmakla birlikte, karaciğer transplantasyonundan sonra bir yıla kadar zorlayıcı bir semptom olmaya devam edebilmektedir (98). Sağkalım yanı sıra posttransplant komplikasyonlara yol açan yorgunluk semptomunun şiddeti, yaşam kalitesi ile de ilişkili bulunmuştur (15). Kuvvet ve endurans egzersiz eğitim programlarını içeren fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımlarının, yorgunluğun azaltılmasında etkili olabileceği literatürde gösterilmiştir (99). Bununla birlikte, karaciğer alıcılarında yorgunluk mekanizmasının anlaşılması, rehabilitasyon programlarının geliştirilmesinde bir ön koşuldur (15).

2.4.6. Yaşam Kalitesi

Karaciğer transplantasyonu sonrası hasta ve greft sağkalımındaki gelişmelerle birlikte; klinik sonuçlar ve posttransplant yaşam kalitesi, araştırmaların odağı haline gelmiştir. Alıcıların posttransplant sağlıkla ilişkili yaşam kalitesinde transplantasyon cerrahisi ile önemli gelişmeler bildirilmesine rağmen; (100) yorgunluk, yetersiz beslenme, kas kitlesindeki kayıplar, egzersiz kapasitesinde azalma, solunumsal ve metabolik değişikliklerin tümü fonksiyonel kayıp nedenleri arasındadır. Depresif semptomlar, olumsuz medikal koşullar ve işe dönmede yaşanan güçlükler transplantasyon sonrası psiko-sosyal zorluklar kapsamındadır ve psikolojik bozuklukta kalıcılığın, nörolojik hasarın tam olarak iyileşmemesine bağlanabileceği düşünülmektedir (79). Düşük yaşam kalitesi nedenleri arasında ağrı, akut karaciğer rejeksiyonu, düşük fiziksel performans ve mental sağlık sorunları da yer almaktadır (101).

Karaciğer alıcılarında genel popülasyona kıyasla yaşam kalitesi değerlendirmesi, hastaların psikolojik/emosyonel sorunlar ve düşük fiziksel fonksiyona daha fazla maruz kaldıklarını vurgulamaktadır (102). Jenerik araçlar, araştırmacıların hem kronik karaciğer hastaları hem de karaciğer transplantasyonu yapılmış bireyler ve genel halk popülasyonu arasında karşılaştırmalar yapmasına olanak sağlamaktadır. Bununla birlikte, bu araçlar özel olarak karaciğer alıcıları için geliştirilmemiş olup, hastalığa özgü yaşam kalitesi ölçeklerine gereksinim bulunmaktadır (103). Bu eksikliği gidermek için en doğrudan yaklaşım, son evre karaciğer hastalığı için mevcut araçlara yapılacak modifikasyonlar ve/veya eklemeler ile karaciğer transplantasyonuna özgü yaşam kalitesi araçlarının geliştirilmesidir. Doğrulanmış, tedaviye özgü yaşam kalitesi değerlendirme araçlarının tutarlı bir şekilde uygulanması, farklı donör, alıcı ve tedavi faktörlerinin etkisinin daha doğru bir şekilde değerlendirilmesine ve hasta bakımının iyileştirilmesine izin verecektir (104).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi

Bu araştırma, prospektif randomize kontrollü deneysel bir çalışmadır.

3.2. Araştırmanın Yeri, Zamanı ve Planı

Araştırma, 19.09.2018 - 14.05.2019 tarihleri arasında, Memorial Ataşehir Hastanesi Organ Nakli Merkezi bünyesinde, ilgili kurumun izni alınarak, gerçekleştirildi (Ek 1). Araştırma planı Şekil 4'te verilmiştir.

Şubat-Temmuz 2016	Tez önerisi hazırlanması
	Tez önerisi sunumu ve kabulü
Temmuz 2016-Ağustos 2018	İzin ve onaylar
	Malzeme temini
Eylül 2018-Temmuz 2019	Veri toplama
Ağustos 2019-Kasım 2019	Verilerin değerlendirilmesi
	İstatistiksel analiz
Aralık 2019-Aralık 2021	Makale başvuru ve yayın süreci
	Tez yazım aşaması
Mart 2022	Basım ve sunum

Şekil 4. Araştırma planı

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi Örneklem / Çalışma Grupları

Araştırmanın evrenini; Memorial Ataşehir Hastanesi Organ Nakli Kurulu tarafından karaciğer transplantasyonu endikasyonu belirlenen, alınma/alınmama kriterlerine uyan gönüllü bireyler oluşturdu.

Araştırmaya alınma kriterleri:

- 18 yaş ve üstü olmak,
- Post-ekstübasyon klinik stabil olmak,
- Araştırmaya katılmaya gönüllü olmak,
- Son altı ay ve sonrasında bir kuvvet eğitim programı almamış olmak.

Araştırmaya alınmama kriterleri:

- Unstabil kardiyovasküler hastalık varlığı,
- Düzenli bronkodilatör tedavi gerektiren primer akciğer hastalığı,
- Nöromuskuler hastalık veya nörolojik komplikasyon varlığı,
- Muskuloskeletal limitasyon/yardımcı cihaz kullanımı,
- Çoklu organ transplant alıcısı olmak,
- Sözel emirlere uymada güçlük.

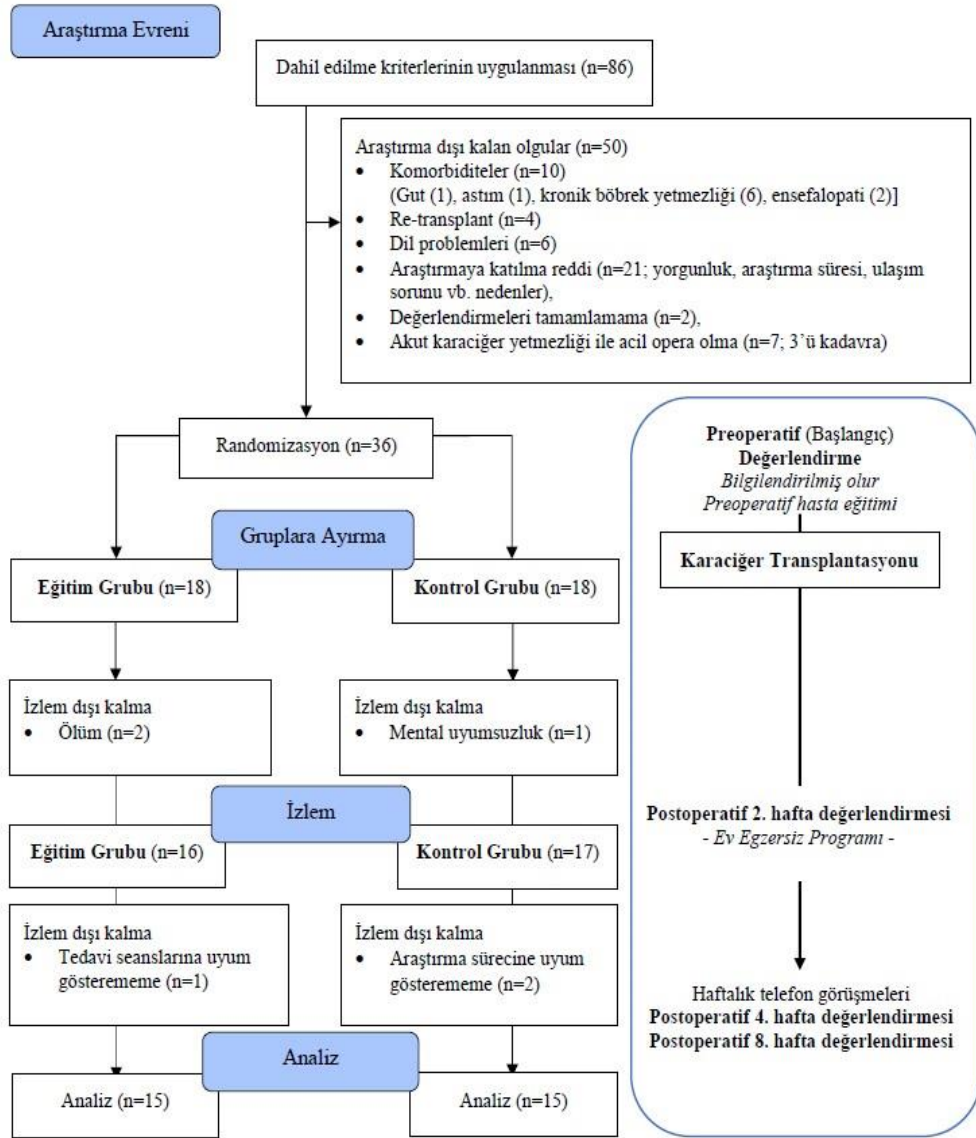
Araştırmadan çıkarılma kriterleri:

- Olgularda klinik hemodinamik instabilite gelişmesi,
- Sekiz haftalık araştırma süreci boyunca majör cerrahi komplikasyon gelişmesi,
- Egzersiz grubu olgularının, eğitim protokolüne devamlılıklarının $\geq$ iki seans üst üste kesintiye uğraması,
- Sekiz haftalık araştırma süreci boyunca araştırmaya katılma gönüllülüğünün yitirilmesi.

Çalışmaya alınması planlanan en küçük örneklem büyüklüğü OpenEpi çevrimiçi yazılımı kullanılarak hesaplandı. Garcia ve ark.'nın karaciğer alıcılarında fiziksel egzersizin fonksiyonel kapasiteye olan etkisini araştırdıkları çalışma referans alındı (72). Egzersiz grubu olgularının 24 seans aerobik egzersiz sonrası yürüme mesafelerindeki %19'luk artış ile egzersiz ve kontrol gruplarının ortalama yürüme mesafeleri arasındaki farka göre, %95 güven aralığı, %80 güç ve Tip I hata değeri %5 kabul edildiğinde alınması gereken birey sayısı 30 olarak belirlendi. İki paralel gruplu randomize kontrollü olan bu çalışmada bireyler preoperatif değerlendirme sonrası bağımsız bir araştırmacı tarafından blok randomizasyon yöntemiyle ve ayırma oranı 1:1 olacak şekilde kontrol ve çalışma gruplarına ayrıldı: (105) 15 Pulmoner

Fizyoterapi + Kuvvet Eğitimi (Egzersiz Grubu: EG) ve 15 Pulmoner Fizyoterapi (Kontrol Grubu: KG).

Araştırmanın, Consort diagramına uygun olarak hazırlanan, akış şeması aşağıda yer almaktadır (Şekil 5).



Şekil 5. Araştırma akış şeması

3.4. Çalışma Materyali

Bu araştırma çalışma materyali içermemektedir.

3.5. Araştırmanın Değişkenleri

3.5.1. Bağımlı Değişkenler

- Aktivite düzeyi
- Periferik ve solunum kas kuvveti
- Fiziksel performans
- Altı dk yürüme mesafesi
- Yorgunluk algısı
- Yaşam kalitesi

3.5.2. Bağımsız Değişkenler

Tedavinin tipi (Pulmoner fizyoterapi/Pulmoner fizyoterapiye ek kuvvet eğitimi).

3.5.3. Kontrol Değişkenleri

Yaş, cinsiyet, beden kitle indeksi (BKİ), komorbiditelerin varlığı, sigara ve alkol kullanımı, eğitim düzeyi ve meslektir.

3.6. Veri Toplama Araçları

Araştırmaya dâhil edilen bireylere, araştırmanın gerçekleştirildiği kurumda tam zamanlı olarak çalışan araştırmacı (fizyoterapist) tarafından çalışmanın amacı, değerlendirme yöntemleri, posttransplant süreç ve uygulamalar konusunda eğitim verildi. Araştırmada elde edilen verilerin kendi istekleri haricinde kimseyle paylaşılmayacağı bildirildi.

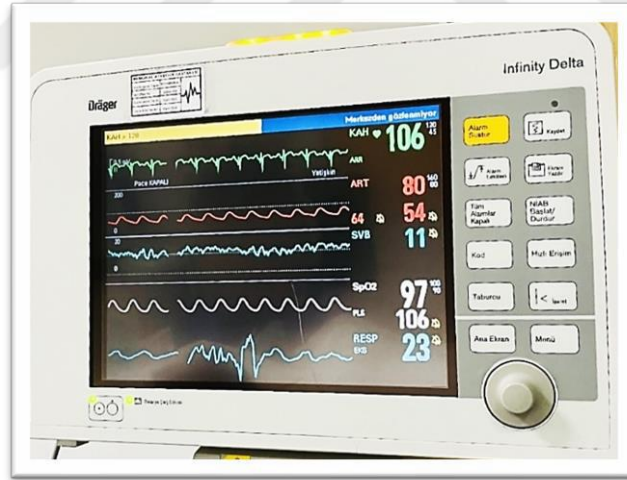
Araştırmaya dâhil edilen bireylerin sosyo-demografik özellikleri (yaş, cinsiyet, BKİ, eğitim düzeyi ve aktif çalışma durumları, meslek, medeni durum), risk faktörleri (sigara, alkol kullanımı), kullanılan ilaçlar, hastalığın tanı zamanı ve komorbiditeleri (HT, DM, kanser, artrit, pulmoner hastalıklar, kardiyovasküler hastalıklar) kapsayan özgeçmiş ve soygeçmiş bilgileri; hasta veritabanından ve fizyoterapistin birebir yaptığı görüşmelerle elde edilerek ilk değerlendirme formuna kaydedildi (Ek 2).

Bireylerin üst ve alt ekstremitte majör kas kuvveti ve solunum kas kuvvetlerini değerlendirmede sırasıyla manuel kas kuvvetölçer ve ağız içi basınçölçer kullanıldı. Fiziksel performanslarının değerlendirildiği 30-sn otur-kalk testi için bir sandalyeden

faýdalanıldı. Egzersiz kapasitelerinin değerlendirildiği altı dk yürüme testi (6DYT) esnasında ise kalp hızı (KH) ve oksijen satürasyonu (SpO₂) takiplerinin yapıldığı bir pulse oksimetre cihazından faýdalanıldı (Philips Goldway G3 Pulse Oximeter, Şekil 6). Postoperatif erken dönemde vital bulgu monitörizasyonu, hasta başı monitörü (Dräger, Infinity Delta, Şekil 7) aracılığıyla sağlandı.



Şekil 6. Pulse oksimetre cihazı



Şekil 7. Hasta başı monitörü

Araştırma kapsamında postoperatif dönemde solunum fizyoterapisi programı dâhilinde yardımcı cihaz olarak insentif spirometre kullanıldı (Hudson RCI Incentive Spirometer, Şekil 8); cihaz, preoperatif dönemde tüm olgulara tanıtılarak eğitimi verildi. EG'nin kuvvet eğitim programları elastik egzersiz bantları aracılığıyla gerçekleştirildi; taburculuk öncesinde tüm olgulara bireye özgü kuvvet eğitim programını içeren bir ev egzersiz programı broşürü verildi.



Şekil 8. İnsemtif Spirometre

3.6.1. Fiziksel Aktivite

Bireylerin fiziksel aktivite düzeyleri, Türk toplumu için geçerli ve güvenilir olan Uluslararası Fiziksel Aktivite Ölçeği-Kısa Form (International Physical Activity Questionnaire-Short Form, IPAQ-SF) kullanılarak değerlendirildi (106) (Ek 3). IPAQ-SF; bireyin, kendisinin bildirdiği, fiziksel aktivite (FA) katılım frekansı, şiddet ve süresini belirleyen yedi sorudan oluşmaktadır. Oturma pozisyonunda geçirilen zaman ayrıca sorgulanmaktadır. Toplam puan yürüme, orta şiddetli ve şiddetli aktivitelerin süre (dakika) ve sıklık (gün) toplamının çarpılmasıyla, metabolik eşdeğer görev (MET)-dk/hafta olarak hesaplanır. Skorlama, aşağıda verilen formüldeki hesaplamalara göre yapıldı: (106)

- *Yürüme (MET-dk/hafta) = 3,3 X yürüme dakikası X yürüme gün sayısı*
- *Orta şiddetli fiziksel aktivite (MET-dk/hafta) = 4,0 X orta şiddetli aktivite dakikası X orta şiddetli aktivite yapılan gün sayısı*
- *Şiddetli fiziksel aktivite (MET-dk/hafta) = 8,0 X şiddetli aktivite dakikası X şiddetli aktivite yapılan gün sayısı*
- *Toplam fiziksel aktivite skoru (MET-dk/hafta) = (Yürüme + Orta şiddetli fiziksel aktivite + Şiddetli fiziksel aktivite + Oturma) MET-dk/hafta*

Bireyler, elde edilen hesaplamaların sonucuna dayanarak üç seviyede sınıflandırıldı: İnaktif (<600 MET-dk/hafta ile sedanter), minimal aktif (600-3000 MET-dk/hafta ile düşük aktivite düzeyi) ve çok aktif (>3000 MET-dk/hafta ile normal/aktif).

3.6.2. Periferik Kas Kuvveti

Tüm bireylerin üst ve alt ekstremité majör kasları olarak M. Deltoideus (omuz fleksiyonu ve abduksiyonu) ile M. Quadriceps femoris (diz ekstansiyonu) kuvveti, bilateral olarak dijital dinamometre (JTECH, Commander PowerTrack II, ABD) aracılığıyla değerlendirildi (Şekil 9). Bireyler, test öncesinde testin uygulama tekniğine dair detaylı bilgilendirildi. Test esnasında değerlendircinin eline karşı submaksimal kontraksiyon yapmaları ve beş sn süreyle maksimum izometrik kontraksiyonu sürdürmeleri istendi. İzometrik kontraksiyon, “make test” tekniği ile sağlandı (Make test, değerlendirici dinamometreyi sabit tutmakta iken, kuvveti ölçülen kişi tarafından cihaza maksimum güç uygulanması tekniğidir). Her bir kas kuvveti değerlendirmesi, sağ ve sol her iki tarafta 30 sn aralıklarla üçer kez tekrarlandı; elde edilen en iyi sonuç ölçüm değeri, kilogram (kg) cinsinden kaydedildi (107, 108) (Şekil 10). Olguların kas kuvvet ölçümleri, referans pozisyonlarda gerçekleştirildi; her bir katılımcının beklenen kas kuvvet değeri, aşağıdaki referans eşitlikleri kullanılarak hesaplandı (109).



Şekil 9. El tipi dijital dinamometre

Omuz fleksiyon ölçüm pozisyonu: Omuz 90° fleksiyon, dirsek ekstansiyon pozisyonu.
Beklenen omuz fleksiyon kuvveti aşağıda verilen formüle göre;

$$\begin{aligned} \text{Dominant (D): } & [234.947 - 74.442 \times \text{Cinsiyet} + 0.146 \times 9,8 \times \text{Kilo}_{kg} - 1.718 \times \text{Yaş}] \\ \text{Nondominant (N): } & [220.204 - 73.237 \times \text{Cinsiyet} + 0.130 \times 9,8 \times \text{Kilo}_{kg} - 1.454 \times \text{Yaş}] \end{aligned}$$

Omuz abduksiyon ölçüm pozisyonu: Omuz 45° abduksiyon, dirsek ekstansiyon pozisyonu.

Beklenen omuz abduksiyon kuvveti aşağıda verilen formüle göre;

$$\begin{aligned} D: & [198.341 - 68.686 \times \text{Cinsiyet} + 0.135 \times 9,8 \times \text{Kilo}_{kg} - 1.462 \times \text{Yaş}] \\ N: & [172.206 - 69.368 \times \text{Cinsiyet} + 0.109 \times 9,8 \times \text{Kilo}_{kg} - 0.891 \times \text{Yaş}] \end{aligned}$$

Diz ekstansiyon ölçüm pozisyonu: Kalça ve diz 90° fleksiyonda, eller kucakta destekli.
Beklenen diz ekstansiyon kuvveti ise aşağıda verilen formüle göre;

$$\begin{aligned} D: & [358.455 - 87.581 \times \text{Cinsiyet} + 0.297 \times 9,8 \times \text{Kilo}_{kg} - 3.136 \times \text{Yaş}] \\ N: & [344.343 - 98.409 \times \text{Cinsiyet} + 0.286 \times 9,8 \times \text{Kilo}_{kg} - 2.717 \times \text{Yaş}] \end{aligned}$$



A

B

C

Şekil 10. Periferik kas kuvveti değerlendirmesi

A) Omuz fleksiyon kuvveti B) Omuz abduksiyon kuvveti C) Diz ekstansiyon kuvveti

3.6.3. Solunum Kas Kuvveti

Araştırmamızda solunum kas kuvvetleri, ağız içi basınçları olan maksimal inspiratuar basınç (Maximal Inspiratory Pressure, MIP) ve maksimal ekspiratuar basınç (Maximal Expiratory Pressure, MEP) ölçümü ile değerlendirildi. Ölçüm, elektronik, taşınabilir bir ağız içi basınç ölçer (Micro Medical MicroMPM, İngiltere) aracılığıyla, solunum yolunun bir valf ile kapatıldığı esnada yapılan maksimal solunum yöntemiyle yapıldı (Şekil 11).



Şekil 11. Ağız içi basınç ölçer

Değerlendirmeler, birey sırt destekli oturma pozisyonunda iken yapıldı. MIP, hızlı ve maksimal inspirasyon sırasında, MEP ise maksimal ekspirasyon esnasında kaydedilirken; bireylerden bu maksimal solunumu 1-3 saniye süreyle devam ettirmeleri istendi. Test sırasında bir burun klipsi kullanılarak ve olgulardan dudaklarını ağızlığın etrafına sıkıca kapatmaları istenerek hava kaçağının önlenmesi hedeflendi (Şekil 12). Gerçekleştirilen üç ölçümden en iyi ağız basınç ölçüm değeri kaydedildi (En yüksek iki değer arasındaki farkın %10'dan veya 10 cmH₂O'dan fazla olmaması gözetildi) (110, 111).

Ölçümler, her olgu için Black ve Hyatt'ın eşitlikleri referans alınarak yorumlandı (112).

MIP: [Erkek; 20-54 yaş: $129 - (Yaş \times 0,13)$	55-80 yaş: $120 - (Yaş \times 0,25)$]
[Kadın; 20-54 yaş: $100 - (Yaş \times 0,39)$	55-86 yaş: $122 - (Yaş \times 0,79)$]
MEP: [Erkek; 20-54 yaş: $229 + (Yaş \times 0,08)$	55-80 yaş: $353 - (Yaş \times 2,33)$]
[Kadın; 20-54 yaş: $158 - (Yaş \times 0,18)$	55-86 yaş: $210 - (Yaş \times 1,14)$]



Şekil 12. Solunum kas kuvveti değeriendirilmesi

3.6.4. Fiziksel Performans

Fiziksel performans düzeyi, 30 sn otur-kalk testi ile değeriendirildi. Bireyden, 45-47 cm yüksekliğındeki sandalyenin orta kısmına, sırtı dik ve düz bir şekilde, kolları göğsünde çaprazlanmış pozisyonda (her iki el çapraz omuzlar üzerinde) oturmaları istendi. Teste, “başla” komutu ile başlanarak, olgulardan kendi hızlarında bir tam kalkma ve tam geri oturma döngüsünü 30 sn boyunca tekrarlamaları istendi (Şekil 13).



A

B

C

Şekil 13. 30 sn otur-kalk testi

Test protokolü, standardize şekilde, beş dk dinlenme arası olan iki tekrar ile gerçekleştirildi. Her bireyin 30 saniye süresince gerçekleştirdiği tam kalkma sayısı, bireyin skoru olarak kaydedildi (113, 114).

3.6.5. Egzersiz Kapasitesi

Egzersiz kapasitesi, karaciğer transplantasyon olgularının pre- ve postoperatif egzersiz performanslarının değerlendirilmesinde önemli rol oynayan 6DYT ile değerlendirildi (17, 96, 115) (Şekil 14). 6DYT, submaksimal bir fonksiyonel egzersiz testidir.

Test, Amerikan Toraks Derneği'nin belirlediği kriterler doğrultusunda, 30 m uzunlukta kapalı, düz bir koridorda ve fizyoterapist gözetiminde gerçekleştirildi (116). Olgulardan, altı dk süresince belirlenen zeminde kendi yürüme tempolarında olabildiğince hızlı bir şekilde yürümeleri istendi; test esnasında dinlenme ihtiyacı hissedildiğinde dinlenebilecekleri, bu sürenin ise test süresine dâhil edileceği bildirildi. Olguların KH ve SpO₂ değerleri taşınabilir bir pulse oksimetre cihazı aracılığıyla test öncesi, esnası ve sonrasında kaydedildi. Test süresince dispne ve algılanan yorgunluk düzeyi, Modifiye Borg Skalası (MBS) ile her dakika sorgulandı (MBS, algılanan eforu 0-10 puan arasında değerlendiren subjektif bir kategori skalasıdır) (117). Bireyler, test esnasında “çok iyi gidiyorsunuz” ifadesi ile standart şekilde cesaretlendirildi. Altı dk süresince tamamlanan toplam yürüme mesafesi, bireyin altı dk yürüme mesafesi (6DYM) olarak ‘m’ cinsinden kaydedildi.

Beklenen değer yüzdeleri, her birey için aşağıda verilen referans eşitlikleriyle hesaplanarak yorumlandı (118).

[Erkek: $(7.57 \times \text{boy}_{cm}) - (5.02 \times \text{yaş}) - (1.76 \times \text{kilo}_{kg}) - 309 \text{ m}$]

[Kadın: $(2.11 \times \text{boy}_{cm}) - (2.29 \times \text{kilo}_{kg}) - (5.78 \times \text{yaş}) + 667 \text{ m}$]



Şekil 14. Altı dakika yürüme testi

3.6.6. Yorgunluk

Olguların yorgunluk düzeyi, Türkçe Checklist Individual Strength Anketi (CIS-T) ile değerlendirildi (Ek 4). Orijinal CIS, Vercoulen tarafından geliştirilmiştir ve kronik yorgunluğun değerlendirilmesinde dünya çapında yaygın olarak kullanılmaktadır; (119) Türk toplumu için geçerli ve güvenilir (120).

Anket, son iki haftada algılanan yorgunluğu değerlendiren 20 ifadeden oluşmakta, her cevap yedi puanlık bir skala üzerinde verilmektedir. Ölçeğe göre yorgunluk; algılanan subjektif yorgunluk (1, 4, 6, 9, 12, 14, 16, 20. sorular), konsantrasyon (3, 8, 11, 13, 19. sorular), motivasyon (2, 5, 15, 18. sorular) ve fiziksel aktivitede azalma (7, 10, 17. sorular) olacak şekilde dört yönlü değerlendirilmektedir.

Subjektif yorgunluk bireyin kendisini ne derece yorgun, güçsüz, bitkin ve kötü hissettiğini; konsantrasyon, düşünme ve dikkat toplama yeteneğini; motivasyon, geleceğe dair plan ve istekleri; fiziksel aktivite ise gün içindeki iş kapasitesini sorgulamaktadır.

Skorlama; 2, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 15, 20 numaralı sorularda 1'den 7'ye (1; evet, doğru – 7; hayır, doğru değil); 1, 3, 4, 9, 10, 13, 14, 16, 17, 18, 19 numaralı sorular için 7'den 1'e (7; evet, doğru – 1; hayır, doğru değil) şeklinde yapılmakta; toplam skor, bireyler tarafından işaretlenen puan değerleri toplamı ile elde edilmektedir. Ölçekten elde edilen yüksek skor, şiddetli yorgunluk olarak yorumlanır.

3.6.7. Yaşam Kalitesi

Olguların sağlıkla ilişkili yaşam kaliteleri, genel ve hastalığa özgü iki ayrı ölçüm aracı kullanılarak değerlendirildi.

Kısa Form-36

Sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi, Türkçe geçerliliği ve güvenilirliği de bulunan Kısa Form-36 (Short Form 36, SF-36) ile değerlendirildi (121). SF-36, belirli bir yaş aralığı, hastalık ve tedavi grubuna özgü olmayıp, genel sağlık kavramları sunan bir yaşam kalitesi ölçeği olarak tercih edildi (122) (Ek 5).

SF-36; fiziksel fonksiyon, fiziksel rol güçlüğü, ağrı, genel sağlık, enerji, sosyal fonksiyon, emosyonel rol güçlüğü ve mental sağlık olmak üzere sekiz alt skalası bulunan 36 sorudan oluşmaktadır. Bu skalalardan ilk dördü fiziksel, sonraki dördü ise mental komponent skorudur; sorular son dört hafta değerlendirilerek cevaplanmaktadır. SF-36 ölçeği, her alt bölüm için ayrı puan elde edilmesine olanak sağlar. Alt ölçek puanları, sağlığı 0-100 puan aralığında değerlendirmekte; 0 puan kötü sağlık durumu, 100 puan iyi sağlık durumunu ifade etmektedir.

Kronik Karaciğer Hastalığı Yaşam Kalitesi Ölçeği 2.0

Yaşam kalitesi değerlendirmesinde, hastalığa özgü ölçüm aracı olarak Kronik Karaciğer Hastalığı Yaşam Kalitesi Ölçeği 2.0 (The Liver Disease Symptom Index 2.0, LDSI 2.0) kullanıldı. LDSI 2.0, kronik karaciğer hastalarında hastalığın günlük yaşam aktiviteleri üzerindeki klinik ve psikolojik sonuçlarını objektif bir şekilde değerlendirebilmek, hastalık şiddetini belirlemek amacıyla geliştirilmiş bir ölçektir (123). Kronik karaciğer hastalıklarının farklı evrelerinde uygulanmış ve psikometrik olarak test edilmiş olan LDSI 2.0, semptom şiddeti yanı sıra, semptomların günlük yaşamdaki etkilerini de değerlendirmektedir (Ek 6). Türk toplumunda geçerlilik ve güvenilirliği yapılmış, klinik kullanımda yararlı ve pratik bir ölçektir (124).

Son bir haftanın değerlendirildiği 15 maddelik Likert tipindeki ölçekte, her bir seçenek '0' ile '4' arasında puan almakta; '0' en düşük, '4' ise en yüksek puanı temsil etmektedir. Ölçek verilerine göre yüksek puan, daha kötü yaşam kalitesini ifade eder.

3.6.8. Ölçüm Prosedürü

Tüm bireylere, değerlendirmelerden önce gönüllü onam formu okunarak, çalışmaya rıza göstererek katıldıklarına dair sözlü ve yazılı onam alındı (Ek 7). İlk değerlendirme formu ve tüm ölçekler olgularla yapılan birebir görüşmelerle cevaplandırıldı, kas kuvvet ölçümleri ve performans testleri yapıldı. Testler arasında 5-10 dk dinlenme arası kullanıldı ve aynı araştırmacı tarafından gerçekleştirildi; tüm değerlendirmeler, her birey için yaklaşık bir saat süre içinde tamamlandı.

Tüm olguların fizyoterapi seansları postoperatif ilk hafta boyunca 2 kez/gün gözetimli, postoperatif ikinci hafta boyunca ise (taburculuğa dek) günlük bir gözetimli, bir gözetimsiz olarak gerçekleştirildi. Tüm başlangıç değerlendirmeleri, postoperatif iki (taburculuk öncesi), dört ve sekizinci haftalarda tekrarlandı.

Tedavi Programı

Preoperatif dönemde her iki gruba hasta iletişiminin başlatılması, hastanın peri-ve postoperatif sürece oryantasyonu yönünden de önem arz eden preoperatif hasta eğitimi verildi. Eğitim içeriği; post-op dönemde uygulanması planlanan fizyoterapi ve rehabilitasyon programı, self-tedavi, solunum egzersizleri, havayolu temizleme teknikleri, gevşeme teknikleri ve mobilizasyon programına yönelik kapsamlı bir bilgilendirmeden oluştu. Postoperatif dönemde ağrı, dren yeri sızıntıları, fiziksel yorgunluk nedeniyle aksayan egzersiz seansları, aynı gün içinde ertelemeli olarak tamamlandı. Her iki gruba da taburculuk öncesinde solunum egzersizleri, yaşam tarzı değişiklik önerileri, kuvvetlendirme, postür egzersizleri ve dereceli ambulasyon programını içeren bireye özgü bir ev egzersiz programı düzenlendi.

Pulmoner Fizyoterapi Programı

Araştırma kapsamında her iki gruba da uygulanan pulmoner fizyoterapi programı kapsamında; preoperatif hasta eğitimi, solunum fizyoterapisi programı, aktif/aktif yardımcı egzersizler ve erken mobilizasyon protokolü yer aldı (Tablo 1).

Tablo 1. Egzersiz protokolü

	EG	KG
1. Faz ‘Yatak istirahati’ (Po 1-2. gün)	Solunum fizyoterapisi	Solunum fizyoterapisi
	Aktif, aktif-yardımlı egzersizler	Aktif, aktif-yardımlı egzersizler
	İzometrik Egzersizler (M Gluteus maximus, M. Quadriceps)	
	Gözetimli kuvvet eğitimi (2 seans/gün)	
	Gözetimli yatak kenarında oturma (Toleransa göre)	
2. Faz ‘Sınırlı ambulasyon’ (Po 2-3. günler-1. hft)	Solunum fizyoterapisi	Solunum fizyoterapisi
	Gözetimli kuvvet eğitimi programı (2 seans/gün)	Aktif, aktif-yardımlı egzersizler
	Yatak kenarında ve dışında oturma (Gözetimsiz, toleransa göre)	Yatak kenarında ve dışında oturma (Gözetimsiz, toleransa göre)
	Koridor yürüyüşü (Gözetimsiz)	Koridor yürüyüşü (Gözetimsiz)
	Fonksiyonel egzersizler	
3. Faz ‘Ambulasyon’ (Po 1. hft - 2.hft) (taburculuk)	Solunum fizyoterapisi	Solunum fizyoterapisi
	Kuvvet eğitimi programı (Gözetimsiz) (Bir gözetimli, bir gözetimsiz seans)	Aktif, aktif-yardımlı egzersizler
	Koridor yürüyüşü (Gözetimsiz)	Koridor yürüyüşü (Gözetimsiz)
	Fonksiyonel egzersizler	
4. Faz Ev Egzersiz Programı	Kuvvet eğitimi programı (Gözetimsiz)	
	Yürüme egzersizleri	Yürüme egzersizleri
	Hasta eğitimi	Hasta eğitimi

EG: Egzersiz Grubu, KG: Kontrol Grubu, Po: Postoperatif, Hft: Hafta

Solunum fizyoterapisi programı; pozisyonlama, akciğer ekspansiyon egzersizleri (torakal ekspansiyon egzersizleri, diyafragmatik solunum, insentif spirometre) ve havayolu temizleme teknikleri (aktif solunum teknikleri döngüsü, manuel teknikler, destekli öksürme eğitimi) ve dereceli ambulasyon egzersizlerinden oluşmakta idi. Olgular, klinik stabilite sağlandığında olabildiğince erken dönemde mobilize edildi. Mobilizasyon programı basamakları; olgunun toleransına göre, yatak kenarında oturma, sandalyeye transfer, ayakta durma ve yürüme egzersizlerinden oluştu. Ambulasyon, olguların servise transferleri gerçekleştikten sonra, 60 m koridor

yürüyüşü ile başladı; buna günde iki kez olacak şekilde 30'ar dk'lık sandalyede oturma egzersizi eşlik etti. Toplam yürüme mesafesi, sandalyede oturma süresi ve fizyoterapi programında, bireyin toleransı ve fizyolojik cevabına göre dereceli progresyon sağlandı. Tüm bireyler; erken yoğun bakım döneminde başlamak üzere, üst ve alt ekstremitelere ve servikal bölgeye yönelik aktif, aktif-yardımlı eklem hareket açıklığı egzersizleri uyguladı. Olgular; günlük yaşam aktiviteleri ve self-egzersiz programlarına aktif katılımları konusunda cesaretlendirildi; taburculuk sonrası ev egzersiz programlarına aktif katılım sağlamaları istendi.

Her iki grup olgularına, taburculuk öncesinde, bireye özgü rehabilitasyon gereksinimleri ve dereceli aktivite prensibine dayalı bir ev egzersiz programı düzenlenerek, programa dair eğitim araştırmacı fizyoterapist tarafından sağlandı. Ev programı; solunum ve postür egzersizleri, günlük yaşam aktivitelerindeki zorluklarla baş etme stratejileri ve yürüme programından oluştu. Olguların sekiz-haftalık programa devamlılığı teşvik etmek ve uzaktan kontrollerini sağlamak amacıyla telefon görüşmeleri gerçekleştirildi. Kontrol randevuları oluşturularak; postoperatif 4. ve 8. hafta değerlendirme randevuları oluşturuldu.

Kuvvet Eğitim Programı

Araştırmada EG olgularına, pulmoner fizyoterapi programına ek olarak, üst ve alt ekstremitelerdeki majör kaslarını kapsayan sekiz haftalık bir kuvvet eğitim programı uygulandı (Tablo 2). Kuvvet eğitim protokolü içeriği, 2 seans/gün ve 5 gün/hafta olacak şekilde, rehberler doğrultusunda oluşturuldu (125). Eğitim programında yer alan her bir egzersiz 6-10 tekrarlı ve 1-2 dk'lık dinlenme arası olan 2-3 setler halinde bilateral olarak gerçekleşti. Çalışmanın postoperatif erken dönem hasta grubu içermesi nedeniyle, postoperatif ilk günlerde (yoğun bakım süreci) altı tekrarla başlayan egzersizlerde, bireyin egzersiz toleransı doğrultusunda artan tekrar ve set sayısı ile progresyon sağlandı. Her bir seans yaklaşık 30 dk sürdü ve direnç, Theraband® elastik egzersiz bantları ile sağlandı (The Hygenic Corporation, Akron, OH, ABD) (126). Progresif kuvvet eğitimi süresince kuvveti değerlendirmede ve eğitim şiddetini belirlemede 8-maksimum tekrar (8RM) kullanıldı; hedef direnç, 10-puanlık MBS aracılığıyla (5-7) ulaşıldı. Eğitim yükü, hastanın toleransı gözetilerek iki haftalık sürelerle kademeli olarak arttırıldı. Egzersiz-ilişkili ağrı ve algılanan yorgunluk

düzeyi, her eğitim seansında değerlendirildi. 8RM postoperatif iki ve dördüncü haftalarda tekrar değerlendirilerek; bant rengi değiştirmek suretiyle, olguların bireysel toleranslarına uygun olarak progresyon sağlandı (127).

Her bireye, evde gözetimsiz olarak sürdürmeleri beklenen kuvvet eğitim programlarının takibine yardımcı olmak için bir egzersiz şablonu hazırlandı (Şekil 15).

Tablo 2. Egzersiz grubu kuvvet eğitim protokolü

Pre	Egzersiz	1-2 gün (1-4 seans)	3-7 gün (5-10 seans)	2. hft (11-20 seans)	Po 2. hft	3. hft (21-30 seans)	4. hft (31-40 seans)	Po 4. hft	5-8 hft (41-80 seans)	Po 8. hft
	İzometrik Egzersizler									
	<i>M. Gluteus Maksimus</i>	2×6	-	-		-	-		-	
	<i>M. Quadriceps (Ayak bileği ile kombine)</i>	2×6	-	-		-	-		-	
	Theraband Egzersizleri									
	<i>M. Deltoideus (Ön parça)</i>	2×6	2×10	3×10		2×6	2×10		3×10	
	<i>M. Deltoideus (Orta parça)</i>	2×6	2×10	3×10		2×6	2×10		3×10	
	<i>M. Quadriceps</i>	-	2×10	3×10		2×6	2×10		3×10	
	Fonksiyonel Egzersizler									
	<i>Otur-kalk egzersizi</i>	-	1×6	1×10		2×10	2×10		3×10	
	<i>Yarım çömelme</i>	-	1×6	1×10		-	-		-	
	<i>Tam çömelme</i>	-	-	-		2×10	2×10		3×10	

Hft: Hafta, Pre: Preoperatif, Po: Postoperatif

Hasta Adı Soyadı: _____			Operasyon Tarihi: 26.09.2018																					
Egzersiz			1-2. gün		3-7. gün				2. hft								3. hft							
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Theraband ile;	Kolu öne kaldırma	2×6	2×6	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	3×10	3×10	3×10	3×10	3×10	3×10	3×10	3×10	3×10	3×10	3×10	3×10	3×10	3×10	3×10	
	Kol yana açma	2×6	2×6	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	3×10	3×10	3×10	3×10	3×10	3×10	3×10	3×10	3×10	3×10	3×10	3×10	3×10	3×10	3×10	
	Oturmada dizi öne açma	2×6	2×6	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	3×10	3×10	3×10	3×10	3×10	3×10	3×10	3×10	3×10	3×10	3×10	3×10	3×10	3×10	3×10	
Sandalyede otur-kalk egzersizi			-	-	1×6	1×6	1×6	1×6	1×6	2×6	2×6	2×6	2×6	2×6	2×6	2×6	2×6	2×6	2×6	2×6	2×6	2×6	2×6	
Yarım çömelme			-	-	1×6	1×6	1×6	1×6	1×6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Tam çömelme			-	-	-	-	-	-	-	1×10	1×10	1×10	1×10	1×10	1×10	1×10	1×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	
Egzersiz			4. hft							5. hft							6.-8.hft							
			22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	
Theraband ile;	Kolu öne kaldırma	2×6	2×6	2×6	2×6	2×6	2×6	2×6	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	3×10	3×10	3×10	3×10	3×10	3×10	3×10	
	Kol yana açma	2×6	2×6	2×6	2×6	2×6	2×6	2×6	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	3×10	3×10	3×10	3×10	3×10	3×10	3×10	
	Oturmada dizi öne açma	2×6	2×6	2×6	2×6	2×6	2×6	2×6	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	3×10	3×10	3×10	3×10	3×10	3×10	3×10	
Sandalyede otur-kalk egzersizi			2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	
Tam çömelme			2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	

Şekil 15. Bireye özgü örnek kuvvet eğitimi ev programı

3.7. Verilerin Değerlendirilmesi

Bireylerden elde edilen araştırma verileri, SPSS 22.0 Windows (IBM Corp) programıyla analiz edildi. Kategorik değişkenler yüzde; sürekli değişkenler ise normal dağılım varsayıldığında ortalama ve standart sapma (SS), normal dağılım göstermeyen durumlarda ise medyan ve çeyrekler olarak sunuldu. Sürekli değişkenlerin normal dağılımı Shapiro-Wilk testi ile değerlendirildi. Her iki grubun demografik ve klinik özellikleri ki-kare, kategorik değişkenlerde ise, Yates süreklilik düzeltmesi veya gerektiğinde Fisher's Exact Test ile karşılaştırıldı. Egzersiz ve kontrol grupları arasında preoperatif ölçümlerdeki farkın değerlendirmesinde, normal dağılıma uygun olması veya olmamasına göre, sırasıyla T-testi veya Mann Whitney-U testi kullanıldı. Pre- ve postoperatif iki, dört ve sekizinci hafta ölçümleri arasındaki fark, her ikili karşılaştırmada normal dağılım gösteren değişkenler için bağımlı gruplarda T-testi, normal dağılım göstermeyenler için Wilcoxon işaretli sıralar testi ile test edildi. İlgili etki büyüklükleri G*Power (v 3.1.9.6) ile hesaplandı. Grupların preoperatif ve postoperatif ölçümlerinin normal dağılım testleri Tablo 3'de, varyans homojenliği testi ise Tablo 4'te görülmektedir.

Tablo 3. Egzersiz ve kontrol gruplarının sürekli ölçümlerinin normal dağılıma uygunlukları

Değişken	EG				KG			
	Zaman							
	Pre	Po 2. hft	Po 4. hft	Po 8. hft	Pre	Po 2. hft	Po 4. hft	Po 8. hft
IPAQ-SF, <i>Toplam FA</i>								
IPAQ-SF, <i>Şiddetli FA</i>								
IPAQ-SF, <i>Orta şiddetli FA</i>								
IPAQ-SF, <i>Yürüme aktivitesi</i>								
IPAQ-SF, <i>Oturma süresi</i>								
Omuz fleksiyonu (D)								
Omuz fleksiyonu (N)								
Omuz abduksiyonu (D)								
Omuz abduksiyonu (N)								
Diz ekstansiyonu (D)								
Diz ekstansiyonu (N)								
MIP								
MEP								
30 sn otur-kalk testi								
6DYM								
CIS-T								
LDSI 2.0								
SF-36								

Yeşil renk normal dağılım varsayımının sağlandığını, kırmızı sağlanamadığını ifade eder.

EG: Egzersiz Grubu, KG: Kontrol Grubu, Pre: Preoperatif, Po: Postoperatif, IPAQ-SF: Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi, MIP: Maksimal inspiratuar basınç, MEP: Maksimal ekspiratuar basınç, D: Dominant, N: Nondominant, 6DYM: Altı dakika yürüme mesafesi, CIS-T: Türkçe Checklist Individual Strength Anketi, LDSI 2.0: Kronik Karaciğer Hastalığı Yaşam Kalitesi Ölçeği 2.0, SF-36: Short Form-36

Tablo 4. Egzersiz ve kontrol gruplarının varyans homojenliği

Değişken	EG - KG			
	Zaman			
	Pre	Po 2. hft	Po 4. hft	Po 8. hft
Omuz fleksiyonu (D)				
Omuz fleksiyonu (N)				
Omuz abduksiyonu (D)				
Omuz abduksiyonu (N)				
Diz ekstansiyonu (D)				
Diz ekstansiyonu (N)				
MIP				
MEP				
30 sn otur-kalk testi				
6DYM				
CIS-T				
LDSI 2.0				
SF-36				

Yeşil renk varyans homojenliğinin sağlandığını, kırmızı sağlanamadığını ifade eder.

EG: Egzersiz Grubu, KG: Kontrol Grubu, Pre: Preoperatif, Po: Postoperatif, D: Dominant, N: Nondominant, MIP: Maksimal inspiratuar basınç, MEP: Maksimal ekspiratuar basınç, 6DYM: Altı dakika yürüme mesafesi, CIS-T: Türkçe Checklist Individual Strength Anketi, LDSI 2.0: Kronik Karaciğer Hastalığı Yaşam Kalitesi Ölçeği 2.0, SF-36: Short Form-36

Minimal klinik anlamlı değişim, başlangıç ölçümünün (preoperatif) standart sapması olup; dağılıma dayalı yöntemler kullanılarak hesaplanan standart sapmadaki %20'lik değişim küçük etki, %50'lik değişim orta düzeyde etki ve %80'lik bir değişim ise büyük etki olarak tanımlandı. Önemli değişiklik, standart sapmada %50'lik değişim olarak tanımlandı. Alfa hata seviyesi 0,05 olarak belirlendi (128).

3.8. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Organ nakli merkezinin farklı bir lokasyona taşınması
2. Postoperatif süreçte ortaya çıkan minör/majör komplikasyonlar (ağrı, dren yeri sızıntıları, fiziksel yorgunluk) ve bunların bireylerin egzersiz seanslarına aktif katılımlarını olumsuz etkilemesi
3. Değerlendirme ve tedavilerin aynı fizyoterapist tarafından uygulanması
4. Egzersiz programının sekiz haftalık süresi nedeniyle bireylerin tedavi programına katılmakta yaşadığı güçlükler
5. Taburculuk sonrasında bireylerin ulaşım ve zaman problemleri

3.9. Etik Kurul Onayı

Araştırmamız için Dokuz Eylül Üniversitesi, Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu 12.01.2017 tarih ve 3097-GOA protokol numaralı 2017/01-17 karar numarasıyla bilimsel ve etik değerlere uygundur onayı alındı (Ek 8). Daha sonra çalışma metodolojisinde yapılan değişikliklerle birlikte araştırmanın isim revizyonu, 17.07.2019 tarih ve 2019/18-27 karar numarası ile görüşülerek etik kurul tarafından onaylandı.

4. BULGULAR

Bu araştırma, Memorial Ataşehir Hastanesi Organ Nakli Merkezi bünyesinde karaciğer transplantasyonu gerçekleştirilmiş, araştırmaya gönüllü katılımcı olmayı kabul eden ve alınma/alınmama kriterlerine uyan 34 birey üzerinde gerçekleştirildi. Bireyler basit rastgele örnekleme yöntemi ile 17'si kuvvet eğitimi, 17'si standart egzersiz grubu olmak üzere iki gruba ayrıldı. Ancak; her iki gruptan ikişer olmak üzere toplamda dört birey, postoperatif majör komplikasyon gelişimi ve devamsızlıkları nedeniyle, sekiz haftalık takip süreçlerini tamamlayamadı. Bu nedenle; araştırma, 15'i kuvvet eğitimi, 15'i standart egzersiz grubunda olmak üzere toplam 30 birey üzerinde gerçekleştirildi.

4.1. Bireylerin Sosyodemografik ve Klinik Özellikleri

Bireylerin fiziksel özellikleri Tablo 5'te sunulmuştur. Tüm bireyler preoperatif fiziksel özellikleri yönünden incelendiğinde; her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı, gruplar arasındaki farka göre homojen dağılım gösterdikleri görüldü ($p>0,05$; Tablo 5).

Tablo 5. Bireylerin preoperatif fiziksel özelliklerinin karşılaştırılması

Değişken	Toplam (n=30)	EG (n=15)	KG (n=15)	<i>p</i>
Yaş (yıl) X±SS AS-ÜS	53,17 ± 12,41 21 - 71	51,53 ± 15,41 21 - 71	54,80 ± 8,70 37 - 69	0.482 ^b
Cinsiyet (n, %) Kadın Erkek	10 (33,3) 20 (66,7)	6 (40) 9 (60)	4 (26,7) 11 (73,3)	0.439 ^a
Boy (cm) X±SS AS-ÜS	166,53 ± 9,51 149 - 180	164,33 ± 9,80 149 - 179	168,73 ± 9,00 154 - 180	0.211 ^b
VA (kg) X±SS AS-ÜS	75 ± 17 45 - 107	79,13 ± 14,85 45 - 103	70,85 ± 17,92 48 - 107	0.179 ^b
BKİ (kg/m²) X±SS AS-ÜS	26,80 ± 4,43 17,58 - 34,41	26,0 ± 5,01 17,58 - 34,41	27,61 ± 3,76 19,47 - 33,77	0.328 ^b

EG: Egzersiz Grubu, KG: Kontrol Grubu, X: Ortalama, SS: Standart sapma, AS-ÜS: Alt Sınır-Üst sınır, VA: Vücut Ağırlığı, BKİ: Beden kitle indeksi, a: Ki-kare testi, b: T-test, * $p<0,05$

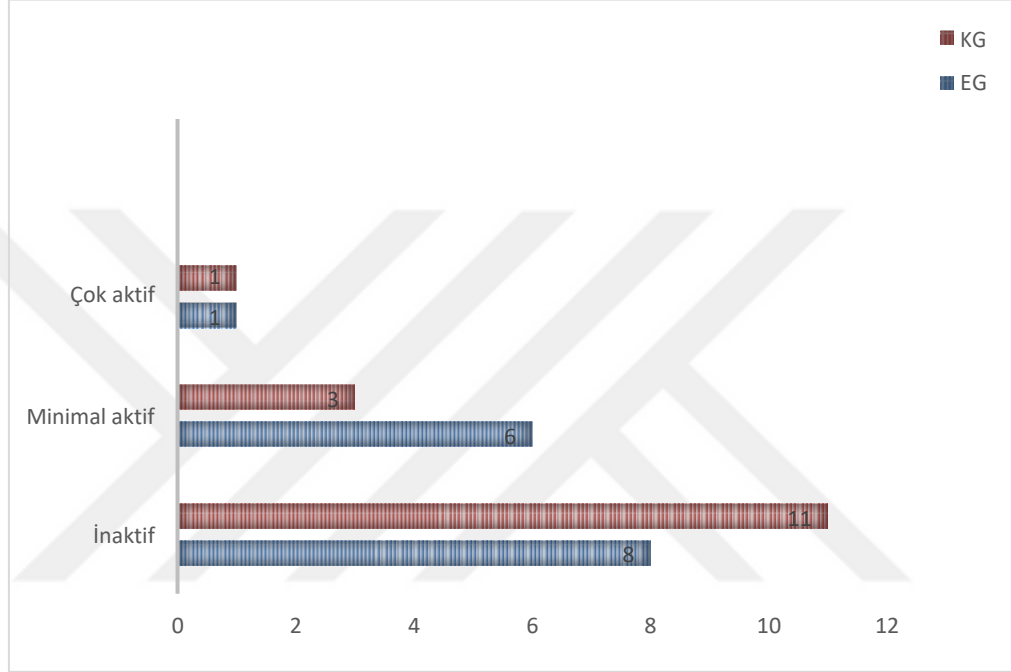
Bireyler preoperatif öğrenim düzeyi, çalışma durumu, medeni durum, sigara ve alkol kullanımını içeren sosyodemografik özelliklerine göre incelendiğinde; her iki grup istatistiksel olarak benzer özellikler taşımakta idi ($p>0,05$; Tablo 6).

Tablo 6. Bireylerin gruplara göre preoperatif sosyodemografik özelliklerinin dağılımı

Değişken (n, %)	Toplam (n=30)	EG (n=15)	KG (n=15)	p
Öğrenim düzeyi				
İlköğretim	14 (46,7)	8 (53,3)	6 (40)	0.710 ^a
Lise	10 (33,3)	4 (26,7)	6 (40)	
Lisas ve lisansüstü	6 (20)	3 (20)	3 (20)	
Çalışma durumu				
Çalışan	9 (30)	5 (33,3)	4 (26,7)	0.764 ^a
Çalışmayan	7 (23,3)	4 (26,7)	3 (20)	
Emekli	14 (46,7)	6 (40)	8 (53,3)	
Medeni Durum				
Bekâr	3 (10)	3 (20)	0 (0)	0.224 [†]
Evli	27 (90)	12 (80)	15 (100)	
Sigara kullanımı				
Var	9 (30)	4 (26,7)	5 (33,3)	0.755 ^a
Yok	16 (53,3)	9 (60)	7 (46,7)	
Bırakmış	5 (16,7)	2 (13,3)	3 (20)	
Alkol kullanımı				
Var	8 (26,7)	3 (20)	5 (33,3)	0.520 ^a
Yok	19 (63,3)	11 (73,3)	8 (53,3)	
Bırakmış	3 (10)	1 (6,7)	2 (13,3)	

EG: Egzersiz Grubu, KG: Kontrol Grubu, a: Ki-kare testi, †: Fisher's exact test, * $p<0,05$

Tüm bireylerin fiziksel aktivite düzeyleri incelendiğinde; EG'ndaki bireylerin %53,3'ünün (n=8) inaktif, %40'ının (n=6) minimal aktif ve %6,7'sinin (n=1) çok aktif; KG olgularının ise %73,3'ünün (n=11) inaktif, %20'sinin (n=3) minimal aktif ve %6,7'sinin (n=1) ise çok aktif olduğu gözlemlendi. Bireyler, gruplar arası değerlendirildiğinde; fiziksel aktivite düzeyleri yönünden benzer özellikte bulundu ($p>0,05$) (Grafik 1).



Grafik 1. Grupların fiziksel aktivite düzeylerine göre dağılımları

Egzersiz ve kontrol gruplarının IPAQ-SF ile değerlendirilen preoperatif dönem fiziksel aktivite düzeyleri karşılaştırıldığında; şiddetli ve orta şiddetli fiziksel aktivite düzeyi, yürüme ve IPAQ-SF toplam skorları yönünden iki grup arasında anlamlı fark görülmedi ($p>0,05$; Tablo 7). Ancak; her iki grup, oturma süreleri yönünden karşılaştırıldığında; KG olgularının oturma sürelerinin EG'deki bireylere kıyasla daha uzun olduğu ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi ($p<0,05$; Tablo 7).

Tablo 7. Bireylerin preoperatif dönem fiziksel aktivite düzeylerinin karşılaştırılması

IPAQ-SF, Fiziksel Aktivite	EG (n=15)	KG (n=15)	p
Toplam FA, MET-dk/hft Medyan (çeyrekler) AS-ÜS	396,0 (924,0) 0 - 4.158.0	106,0 (742,50) 0 - 9.090.0	0.628 ^c
Şiddetli FA, MET-dk/hft Medyan (çeyrekler) AS-ÜS	0 (0) 0 - 0	0 (0) 0 - 1.440.0	0.317 ^c
Orta şiddetli FA, MET-dk/hft Medyan (çeyrekler) AS-ÜS	0 (0) 0 - 0	0 (0) 0 - 720,0	0.150 ^c
Yürüme aktivitesi, MET-dk/hft Medyan (çeyrekler) AS-ÜS	396,0 (924,0) 0 - 4.158.0	66,0 (742,5) 0 - 6.930.0	0.628 ^c
Oturma süresi, dk/gün X±SS AS-ÜS	600,0±270,24 0 - 960,0	826,0 ± 183,84 420,0 - 1.110.0	0.013^{b*}

EG: Egzersiz Grubu, KG: Kontrol Grubu, X: Ortalama, SS: Standart sapma, AS-ÜS: Alt Sınır-Üst sınır, IPAQ-SF: Uluslararası fiziksel aktivite anketi-Short form, FA: Fiziksel aktivite, MET: Metabolik eşdeğer dakika, dk/hft: Dakika/hafta, b: T-test, c: Mann Whitney-U, *p<0,05

Her iki grubun omuz fleksiyon–abduksiyon kas kuvvetlerinin normatif değerlere göre beklenen değerleri %80'nin altında olduğundan, kas kuvvetlerinin preoperatif dönemde de düşük olduğu gözlemlendi. Hem dominant hem de nondominant taraf omuz fleksiyon-abduksiyon kas kuvvetleri ve referans eşitlikler doğrultusunda hesaplanan beklenen yüzdeleri incelendiğinde; her iki grup arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$; Tablo 8).

Her iki grubun diz ekstansiyon kas kuvvetlerinin normatif değerlere göre beklenen değerleri %80'nin altında olduğundan, kas kuvvetlerinin preoperatif dönemde düşük olduğu belirlendi. Dominant taraf diz ekstansiyon kas kuvvetleri ile hem dominant hem de nondominant taraf hesaplanan beklenen yüzde değerleri değerlendirildiğinde; egzersiz ve kontrol grubu arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark gözlemlenmedi ($p>0,05$; Tablo 9). Ancak, nondominant taraf diz ekstansiyon kas kuvveti açısından KG'nin kas kuvvet değeri, EG'ye göre istatistiksel açıdan anlamlı olarak daha yüksek bulundu ($p<0,05$; Tablo 8).

Preoperatif dönem MIP, MEP, MIP (%) ve MEP (%) değerleri açısından her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0,05$; Tablo 9).

Bireylerin preoperatif fiziksel performans düzeylerine bakıldığında; her iki grubun 30 sn otur-kalk test skoru ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$; Tablo 8).

Hem EG hem de KG'nin preoperatif dönem 6DYM yüzde ortalamaları beklenen değerin %80'ine ulaşamadığından, bireylerin egzersiz kapasiteleri düşük olarak yorumlandı. Her iki grup arasında 6DYM ile 6DYM beklenen yüzde değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlenmedi ($p>0,05$; Tablo 8).

Bireylerin preoperatif yorgunluk düzeyleri incelendiğinde; her iki grubun da CIS-T yorgunluk ölçeğinden alınan skorlarına göre, bireylerin yorgunluk düzeyleri yüksek olarak değerlendirildi. İki grup arasında ise preoperatif dönemde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0,05$; Tablo 8).

Her iki grubun preoperatif dönem yaşam kaliteleri değerlendirildiğinde; hem EG hem de KG'nin aldığı skorlara göre sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi düzeylerinin iyi, hastalığa özgü yaşam kalitelerinin orta düzeyde olduğu belirlendi ve istatistiksel olarak iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$; Tablo 8).

Tablo 8. Bireylerin preoperatif dönem periferik kas kuvveti, solunum kas kuvveti, fiziksel performans düzeyi, egzersiz kapasitesi, yorgunluk ve yaşam kalitelerinin gruplara göre karşılaştırılması

Değişkenler	EG (n=15)	KG (n=15)	p
	X±SS ya da Medyan (çeyrekler)		
OF (D/N), kg	11,20 ± 2,81 / 10,00 ± 2,33	11,60 ± 3,76 / 10,93 ± 3,56	0.744 ^b / 0.402 ^b
OF (D/N), %	51,67 ± 9,88 / 49,33 ± 12,68	48,33 ± 10,38 / 48,00 ± 9,78	0.375 ^b / 0.750 ^b
OA (D/N), kg	10,27 ± 2,25 / 11,00 (5,0)	10,00 (6,0) / 10,53 ± 3,66	0.644 ^c / 0.707 ^c
OA(D/N), %	56,13 ± 17,05 / 51,00 (24,00)	52,33 ± 14.50 / 49,00 ± 13,77	0.516 ^b / 0.967 ^c
DE(D/N), kg	10,27 ± 2,19 / 9,73 ± 2,05	11,67 ± 3,13 / 12,00 ± 3,61	0.167 ^b / 0.043^b*
DE(D/N), %	28,26 ± 6,88 / 27,27 ± 7,70	29,12 ± 5,93 / 30,20 ± 07,31	0.698 ^b / 0.294 ^b
MIP, cmH ₂ O	64,00 ± 31,85	69,40 ± 18,03	0.573 ^b
MIP %	63,49 ± 28,41	65,62 ± 11,76	0.790 ^b
MEP, cmH ₂ O	76,13 ± 39,91	77,93 ± 21,73	0.879 ^b
MEP %	38,78 ± 15,48	39,30 ± 10,34	0.914 ^b
30 sn OKTS	8,13 ± 3,46	10,0 ± 2,75	0.113 ^b
6DYM, m	362,20 ± 135,54	364,07 ± 86,68	0.964 ^b
6DYM %	61,80 ± 19,48	63,99 ± 11,48	0.711 ^b
Yorgunluk	83,47 ± 25,08	93,87 ± 18,68	0.209 ^b
Yaşam kalitesi			
LDSI-2.0	39,13 ± 19,65	40,93 ± 17,79	0.795 ^b
SF-36, total skor	97,47 ± 4,37	96,47 ± 7,87	0.671 ^b

EG: Egzersiz Grubu, KG: Kontrol Grubu X: Ortalama, SS: Standart sapma, OF: Omuz fleksiyonu, OA: Omuz Abduksiyonu, DE: Diz Ekstansiyonu, D: Dominant, N: Nondominant, %: Beklenen yüzde değeri, MIP: Maksimal inspiratuar basınç, MEP: Maksimal ekspiratuar basınç, cmH₂O: Santimetre su, OKTS: Otur Kalk Testi Skoru, 6DYM: Altı dakika yürüme mesafesi, LDSI-2.0: Kronik Karaciğer Hastalığı Yaşam Kalitesi Ölçeği 2.0, SF-36: Short Form-36, b: T-test, c: Mann Whitney-U, *p<0,05

Grupların karaciğer hastalığı tanı alma zamanlarına bakıldığında; iki grup arasında istatistiksel açıdan önemli bir fark olmadığı saptandı (p>0,05; Tablo 9).

Hastalık etiyojisi yönünden her iki grubun birbirine benzer olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı gözlemlendi (p>0,05; Tablo 9).

Tablo 9. Bireylerin hastalık karakteristikleri

Değişken	Toplam (n=30)	EG (n=15)	KG (n=15)	p
Hastalık tanı zamanı (ay)				
X±SS	37,60 ± 51,46	49,80 ± 69,50	25,40 ± 18,33	0.207 ^b
AS-ÜS	1 - 240	1 - 240	1 - 60	
Etiyoloji (n, %)				
Etanol	7 (23,3)	2 (13,3)	5 (33,3)	0.375 ^a
HCV	1 (3,3)	1 (6,7)	-	
Kriptojenik	9 (30)	3 (20)	6 (40)	
Hepatosteatoz	1 (3,3)	-	1 (6,7)	
Alfa-1 antitripsin eksikliği	1 (3,3)	1 (6,7)	-	
HCC (+HBV)	3 (10)	2 (13,3)	1 (6,7)	
HCC	2 (6,7)	2 (13,3)	-	
HBV	4 (13,3)	3 (20)	1 (6,7)	
Otoimmün Yetmezlik	2 (6,7)	1 (6,7)	1 (6,7)	

EG: Egzersiz Grubu, KG: Kontrol Grubu, X: Ortalama, SS: Standart sapma, AS-ÜS: Alt Sınır–Üst sınır, HCV: Hepatit C virüs, HCC: Hepatosellüler karsinoma, HBV: Hepatit B virus, a: Ki-kare testi, b: T-test, *p<0,05

Bireylerin hesaplanan MELD-Na skorlarına göre, her iki grubun da orta-MELD skor grubunda olduğu (129) ve hastalık şiddeti yönünden her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı belirlendi (p>0,05; Tablo 10).

Bireylerin Amerikan Anesteziyoloji Derneği Sınıflaması (ASA)'na göre dağılımları benzer olup, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p>0,05; Tablo 10).

Gruplar gastroözefageal varis varlığı yönünden değerlendirildiğinde; KG'de EG'ye göre gastroözefageal varis gelişme oranının daha yüksek olduğu ve bunun istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulundu (p<0,05; Tablo 10). Olgular araştırma gruplarına randomize olarak dağıtıldıklarından, bunun öngörülebilir bir fark olmadığını; ayrıca, gruplar arasındaki bu farkın posttransplant iyileşme süreçleri üzerinde etkili olmadığını düşünmekteyiz.

Batında asit varlığı açısından incelendiğinde ise grupların benzer olduğu, istatistiksel açıdan anlamlı fark göstermedikleri belirlendi (p>0,05; Tablo 10).

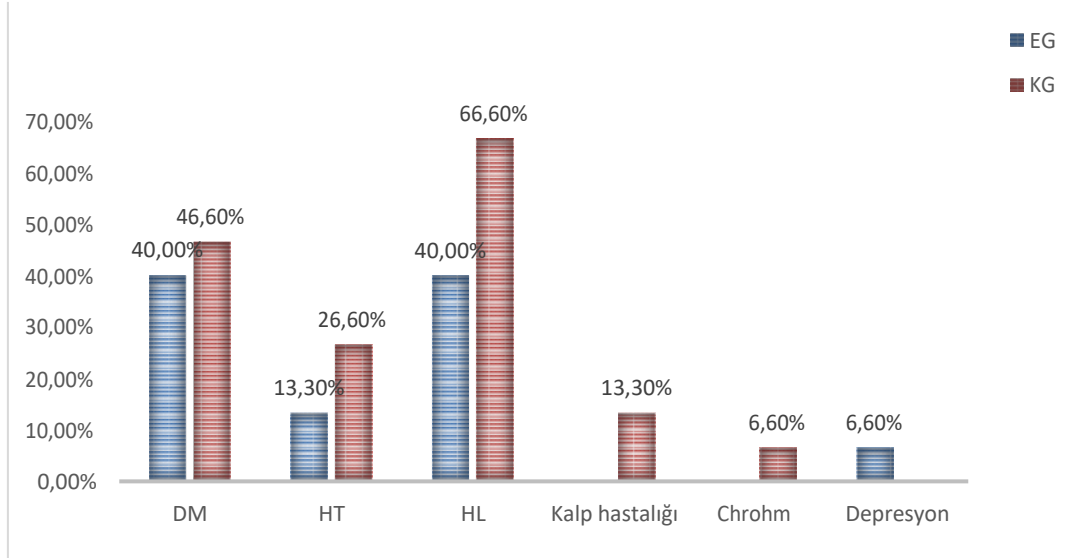
Her iki grubun operasyon öyküsü, ailede karaciğer hastalığı öyküsü ve donör yakınlık ilişkisi oranları benzer olup, gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$; Tablo 10).

Tablo 10. Bireylerin hastaya özgü klinik özelliklerinin karşılaştırılması

Değişken	Toplam (n=30)	EG (n=15)	KG (n=15)	p
MELD-Na				
X±SS	17,7 ± 6,04	18,93 ± 6,90	16,47 ± 4,97	0.271 ^b
AS-ÜS	9 - 36	10 - 36	9 - 26	
ASA (n, %)				
III	18 (60)	10 (66,7)	8 (53,3)	0.456 ^a
IV	12 (40)	5 (33,3)	7 (46,7)	
Gastroözefageal varis (n, %)				
Var	11 (36,7)	2 (13,3)	9 (60)	0.008^{a*}
Yok	19 (63,3)	13 (86,7)	6 (40)	
Asit (n, %)				
Var	16 (53,3)	9 (60)	7 (46,7)	0.464 ^a
Yok	14 (46,7)	6 (40)	8 (53,3)	
Operasyon öyküsü (n, %)				
Var	11 (36,7)	5 (33,3)	6 (40)	0.705 ^a
Yok	19 (63,3)	10 (66,7)	9 (60)	
Ailede karaciğer hastalığı öyküsü (n, %)				
Var	1 (3,3)	-	1 (6,7)	1.000 ^d
Donör yakınlığı (n, %)				
1. Derece	12 (40)	5 (33,3)	7 (46,7)	0.374 ^a
2. Derece	5 (16,7)	4 (26,7)	1 (6,7)	
3. Derece	2 (6,7)	-	2 (13,3)	
4. Derece	2 (6,7)	1 (6,7)	1 (6,7)	
Akraba olmayan	9 (30)	5 (33,3)	4 (26,7)	

EG: Egzersiz Grubu, KG: Kontrol Grubu, X: Ortalama, SS: Standart sapma, AS-ÜS: Alt Sınır-Üst sınır, MELD: Son Dönem Karaciğer Hastalığı Modeli, Na: Sodyum, a: Ki-kare testi, b: T-test, d: Yates süreklilik düzeltmesi * $p<0,05$

Ek hastalıklarının dağılımları açısından iki grup karşılaştırıldığında; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmazken ($p>0,05$), her iki grupta da hiperlipidemi ve DM en sık görülen ek hastalıklar olarak kaydedildi (Grafik 2).



EG: Egzersiz Grubu, KG: Kontrol Grubu, DM: Diabetes mellitus, HT: Hipertansiyon, HL: Hiperlipidemi, *p<0,05

Grafik 2. Bireylerde görülen ek hastalık dağılımları

Tüm olguların preoperatif değerlendirmeleri cerrahiden ortalama $2,1 \pm 3,2$ gün önce uygulandı. Bireylerin karaciğer transplantasyon cerrahisi “Piggyback” anastomoz tekniği ve “Mercedes-tip” insizyon kullanılarak gerçekleştirildi ve hepsi canlı vericili karaciğer transplantasyonu olgusu idi. Bireyler, operasyon süreleri ve entübasyon süreleri yönünden karşılaştırıldığında; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p > 0,05$; Tablo 11).

Tablo 11. Grupların operasyon verilerinin karşılaştırılması

Değişken	EG (n=15)	KG (n=15)	p
	X±SS ya da Medyan (çeyrekler)		
Operasyon süresi, sa			
X±SS	7,72 ± 0,89	8,31 ± 1,36	0.173 ^b
AS-ÜS	5,92 - 9,50	6,58 - 11,70	
Entübasyon süresi, sa			
Medyan (çeyrekler)	13,33 (3,33)	13,50 (3,92)	0.787 ^c
AS-ÜS	11,00 – 25,00	12,00 – 44,00	

EG: Egzersiz Grubu, KG: Kontrol Grubu, X: Ortalama, SS: Standart sapma, sa: Saat, AS-ÜS: Alt Sınır-Üst sınır, b: T-test, c: Mann Whitney-U, *p<0,05

Ayrıca; gruplar arasında yoğun bakım ünitesinde kalış (EG: $1,87 \pm 0,92$ gün, KG: $1,73 \pm 1,00$ gün; $p = 0.700$), hastanede kalış (EG: $19,8 \pm 6,9$ gün, KG: $19,3 \pm 10,3$ gün; $p = 0.868$) ve 30-günlük hastaneye tekrar başvurma süreleri (EG: $3,29 \pm 4,12$ gün, KG: $4,67 \pm 4,22$ gün; $p = 0.381$) arasında da anlamlı fark bulunmadı ($p > 0,05$).

4.2. Bireylerin Periferik Kas Kuvvetleri

Bireylerin M. Deltoideus ön parça (omuz fleksiyonu) kas kuvvetleri gruplar arasında karşılaştırıldığında; preoperatif, postoperatif iki ve dördüncü haftalarda hem dominant hem de nondominant tarafta her iki grup arasında anlamlı fark bulunmazken ($p>0,05$), postoperatif sekizinci hafta dominant ve nondominant omuz fleksiyon değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı idi ($p<0,05$; Tablo 12).

Her iki grubun M. Deltoideus orta parça (omuz abduksiyonu) kas kuvvetleri karşılaştırıldığında; benzer şekilde preoperatif, postoperatif iki ve dördüncü hafta ölçümlerinde her iki tarafta anlamlı fark bulunmazken ($p>0,05$), postoperatif sekizinci hafta dominant ve nondominant kuvvet değerleri yönünden gruplar arasında anlamlı düzeyde fark olduğu saptandı ($p<0,05$; Tablo 12).

Bireylerin M. Quadriceps (diz ekstansiyonu) kas kuvvetleri incelendiğinde; grupların dominant ve nondominant taraf postoperatif iki, dört ve sekizinci hafta ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$; Tablo 12).

Tablo 12. Grupların preoperatif, postoperatif 2, 4 ve 8. hafta omuz fleksiyonu, omuz abduksiyonu ve diz ekstansiyon kuvvet değerlerinin karşılaştırılması

Periferik kas kuvveti	EG (n=15)	KG (n=15)	p
	X±SS ya da Medyan (çeyrekler)		
OF, kg	D / N	D / N	
Pre	11,20 ± 2,81 / 10,00 ± 2,33	11,60 ± 3,76 / 10,93 ± 3,56	0.744 ^b / 0.403 ^b
Po 2. hft	11,00 (4,0) / 11,00 (1,0)	9,00 (6,0) / 11,00 (6,0)	0.530 ^c / 0.950 ^c
Po 4. hft	11,40 ± 2,47 / 11,33 ± 2,44	10,47 ± 3,96 / 9,80 ± 3,49	0.445 ^b / 0.174 ^b
Po 8. hft	13,47 ± 2,72 / 12,87 ± 2,88	10,33 ± 3,99/10,00 ± 3,44	0.012^{c*} / 0.020^{b*}
OA, kg	D / N	D / N	
Pre	10,27 ± 2,25 / 11,00 (5,0)	10,00 (6,0) / 10,53 ± 3,66	0.644 ^c / 0.707 ^c
Po 2. hft	11,00 (4,0) / 10,00 ± 2,24	8,00 (6,0) / 9,87 ± 3,31	0.476 ^c / 0.898 ^b
Po 4. hft	11,33 ± 3,13 / 11,53 ± 2,36	10,20 ± 4,31 / 9,73 ± 3,69	0.417 ^b / 0.125 ^b
Po 8. hft	13,20 ± 2,88 / 13,13 ± 2,83	10,00 ± 4,14 / 9,87 ± 3,56	0.018^{c*} / 0.010^{b*}
DE, kg	D / N	D / N	
Pre	10,27 ± 2,19 / 9,73 ± 2,05	11,67 ± 3,13 / 12,00 ± 3,61	0.168 ^b / 0.043^{b*}
Po 2. hft	10,47 ± 2,70 / 10,20 ± 2,81	11,40 ± 3,64 / 11,40 ± 3,66	0.432 ^b / 0.323 ^b
Po 4. hft	11,80 ± 2,62 / 11,33 ± 2,47	12,13 ± 3,54 / 11,93 ± 3,56	0.772 ^b / 0.596 ^b
Po 8. hft	13,27 ± 2,46 / 12,73 ± 2,34	11,40 ± 3,11 / 11,47 ± 3,07	0.080 ^b / 0.215 ^b

EG: Egzersiz Grubu, KG: Kontrol Grubu X: Ortalama, SS: Standart sapma, OF: Omuz fleksiyonu, OA: Omuz Abduksiyonu, DE: Diz Ekstansiyonu, D: Dominant, N: Nondominant, Pre: Preoperatif, Po: Postoperatif, Hft: Hafta, b: T-test, c: Mann Whitney-U, * $p<0,05$

Bireylerin Andrews, Thomas ve Bohannon'un çalışmalarındaki normatif değerlere göre hesaplanan beklenen periferik kas kuvvet değerleri karşılaştırıldığında; her iki grup arasında postoperatif dördüncü hafta ölçümlerinde yalnızca nondominant taraf omuz fleksiyonu, postoperatif sekizinci hafta ölçümlerinde ise omuz fleksiyonu ve abduksiyonunda hem dominant hem nondominant, diz ekstansiyonunda dominant tarafta gruplar arasında anlamlı fark olduğu saptandı ($p<0,05$; Tablo 13).

Tablo 13. Grupların preoperatif, postoperatif 2, 4 ve 8. hafta omuz fleksiyonu, omuz abduksiyonu ve diz ekstansiyon kuvveti beklenen değerlerinin karşılaştırılması

Periferik kas kuvveti, beklenen	EG (n=15)	KG (n=15)	p
	X±SS ya da Medyan (çeyrekler)		
OF, %	D / N	D / N	
Pre	51,67 ± 9,88 / 49,33 ± 12,68	48,33 ± 10,38 / 48,00 ± 9,78	0.350 ^c / 0.771 ^c
Po 2. hft	45,00 (5,00) / 46,00 (21,00)	40,00 (16,00) / 44,00 (12,99)	0.129 ^c / 0.467 ^c
Po 4. hft	53,67 ± 13,16 / 56,67 ± 15,12	44,07 ± 13,20 / 43,80 ± 13,22	0.056 ^b / 0.019^{b*}
Po 8. hft	63,60 ± 16,53 / 64,33 ± 18,57	43,60 ± 14,23 / 45,00 ± 13,70	0.002^{b*} / 0.003^{b*}
OA, %	D / N	D / N	
Pre	50,00 (17,00) / 51,00 (24,00)	51,00 (19,00) / 50,00 (22,00)	0.547 ^c / 0.938 ^b
Po 2. hft	50,00 (20,00) / 48,33 ± 9,72	47,00 (22,00) / 46,33 ± 15,03	0.140 ^c / 0.669 ^b
Po 4. hft	61,87 ± 19,76 / 56,00 ± 10,04	49,27 ± 17,35 / 45,73 ± 17,02	0.074 ^b / 0.056 ^b
Po 8. hft	72,80 ± 22,63 / 63,73 ± 13,07	48,80 ± 17,92 / 46,47 ± 16,48	0.003^{b*} / 0.004^{b*}
DE, %	D / N	D / N	
Pre	28,20 ± 6,94 / 27,27 ± 7,70	29,13 ± 6,06 / 30,20 ± 7,31	0.698 ^b / 0.244 ^c
Po 2. hft	28,47 ± 6,00 / 27,87 ± 6,70	28,47 ± 7,37 / 28,47 ± 6,79	1.000 ^b / 0.809 ^b
Po 4. hft	32,40 ± 6,91 / 31,53 ± 7,56	30,13 ± 6,97 / 29,87 ± 6,00	0.378 ^b / 0.509 ^b
Po 8. hft	36,33 ± 7,72 / 36,00 ± 9,24	28,27 ± 5,18 / 29,07 ± 5,85	0.001^{c*} / 0.056^c

EG: Egzersiz Grubu, KG: Kontrol Grubu X: Ortalama, SS: Standart sapma, OF: Omuz fleksiyonu, OA: Omuz Abduksiyonu, DE: Diz Ekstansiyonu, D: Dominant, N: Nondominant, Pre: Preoperatif, Po: Postoperatif, Hft: Hafta, b: T-test, c: Mann Whitney-U, * $p<0,05$

Bireylerin periferik kas kuvvetlerinin grup içi incelemelerinde; preoperatif dönem ile postoperatif ikinci hafta arasında dominant ve nondominant taraf omuz fleksiyonu, omuz abduksiyonu ve diz ekstansiyon kuvvetlerinde her iki grupta istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik olmadığı tespit edildi ($p>0,05$; Tablo 14). Olguların postoperatif iki ve dördüncü hafta arasındaki kas kuvvet değişimlerine bakıldığında; KG'de anlamlı bir değişim bulunmazken ($p>0,05$), EG'nin her iki taraf omuz fleksiyonu ve abduksiyonunda; ayrıca, dominant tarafta diz ekstansiyonunda anlamlı düzeyde artış olduğu görüldü ($p<0,05$; Tablo 14). Postoperatif dört ve

sekizinci haftalar arasında EG’de tüm periferik kas kuvvetlerinin her iki tarafta da istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artmış olduğu, KG’de ise anlamlı bir değişim olmadığı belirlendi ($p<0,05$; Tablo 14). Ayrıca; preoperatif ile postoperatif dördüncü hafta arasında EG’de nondominant taraf omuz fleksiyonu, omuz abduksiyonu ve diz ekstansiyonundaki değişim istatistiksel olarak anlamlı idi ($p<0,05$; Tablo 14). Ek olarak; preoperatif dönem ile postoperatif sekizinci hafta arasında ve postoperatif iki ile sekizinci hafta arasında tüm periferik kas kuvvet değişimleri, hem dominant hem nondominant tarafta olmak üzere, EG lehine anlamlı bulundu ($p<0,05$; Tablo 14).

Tablo 14. Bireylerin preoperatif, postoperatif 2, 4 ve 8. hafta omuz fleksiyon, omuz abduksiyon ve diz ekstansiyon kuvvetlerinin grup içi karşılaştırmaları

Periferik kas kuvveti	Zaman					
	p^{0-2}	p^{2-4}	p^{4-8}	p^{0-4}	p^{0-8}	p^{2-8}
Omuz Fleksiyonu, kg						
D						
EG (n=15)	0.087	0.027^{b*}	0.001^{b*}	0.720 ^b	0.001^{b*}	0.001[*]
KG (n=15)	0.070 ^b	0.164 ^b	0.634 ^b	0.112 ^b	0.139	0.334
N						
EG (n=15)	0.871	0.005[*]	0.001^{b*}	0.017^{b*}	0.001^{b*}	0.001[*]
KG (n=15)	0.375 ^b	0.169 ^b	0.629 ^b	0.129 ^b	0.277 ^b	0.582 ^b
Omuz Abduksiyonu, kg						
D						
EG (n=15)	0.577	0.014[*]	0.002^{b*}	0.067 ^b	0.001^{b*}	0.001[*]
KG (n=15)	0.220	0.353 ^b	0.567	0.358	0.280	0.634
N						
EG (n=15)	0.860	0.003^{b*}	0.001^{b*}	0.013[*]	0.001[*]	0.001^{b*}
KG (n=15)	0.313 ^b	0.784 ^b	0.709 ^b	0.177 ^b	0.371 ^b	1.000 ^b
Diz Ekstansiyonu, kg						
D						
EG (n=15)	0.619 ^b	0.011^b	0.001^{b*}	0.021 ^b	0.000^{b*}	0.000^{b*}
KG (n=15)	0.674 ^b	0.102 ^b	0.111 ^b	0.492 ^b	0.712 ^b	1.000 ^b
N						
EG (n=15)	0.334 ^b	0.052 ^b	0.003^{b*}	0.007^{b*}	0.001^{b*}	0.000^{b*}
KG (n=15)	0.199 ^b	0.120 ^b	0.277 ^b	0.900 ^b	0.502 ^b	0.914 ^b

EG: Egzersiz Grubu, KG: Kontrol Grubu, D: Dominant, N: Nondominant, p^{0-2} : Preoperatif-Postoperatif 2. hafta karşılaştırma, p^{2-4} : Postoperatif 2. hafta-Postoperatif 4. hafta karşılaştırma, p^{4-8} : Postoperatif 4. hafta- Postoperatif 8. hafta karşılaştırma, p^{0-4} : Preoperatif-Postoperatif 4. hafta karşılaştırma, p^{0-8} : Preoperatif-Postoperatif 8. hafta karşılaştırma, p^{2-8} : Postoperatif 2. hafta- Postoperatif 8. hafta karşılaştırma, * $p<0,05$

b ile gösterilen değerler bağımlı gruplarda T-testi, diğerleri Wilcoxon-bağımlı gruplarda T-testi ile analiz edilmiştir.

4.3. Bireylerin Solunum Kas Kuvvetleri

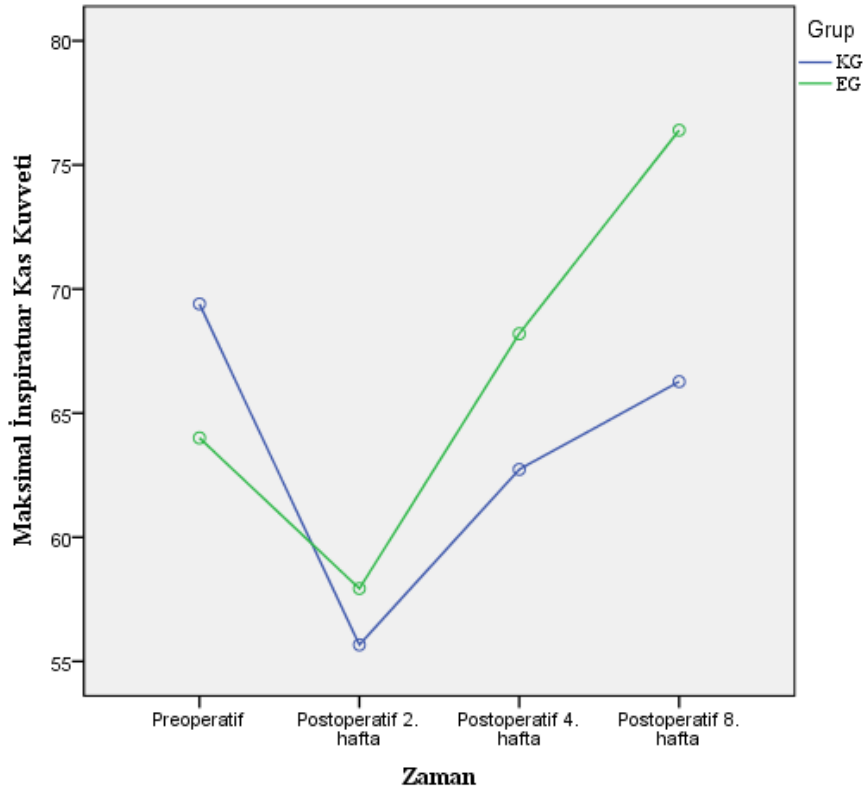
Bireylerin solunum kas kuvvetleri değerlendirildiğinde; preoperatif ve postoperatif iki, dört ve sekizinci hafta inspiratuar kas kuvvetleri ve Black ve Hyatt eşitliklerine göre hesaplanan beklenen değerleri yönünden gruplar arasında anlamlı fark bulunmadığı görüldü ($p>0,05$; Tablo 15).

Her iki grubun preoperatif MIP ve beklenen yüzdeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmasa da; elde edilen değerlerde preoperatif ölçümlere göre postoperatif ikinci haftada azalma gözlenirken, dört ve sekizinci haftalarda artış olduğu görüldü (Grafik 3).

Tablo 15. Grupların preoperatif, postoperatif 2, 4 ve 8. hafta inspiratuar kas kuvvetleri ve beklenen değerlerinin karşılaştırılması

Zaman	MIP, cmH ₂ O			MIP, %		
	EG (n=15)	KG (n=15)	p	EG (n=15)	KG (n=15)	p
	X±SS ya da			X±SS ya da		
	Medyan (çeyrekler)			Medyan (çeyrekler)		
Pre	64,00 ± 31,85	69,40 ± 18,03	0.573 ^b	63,49 ± 28,41	65,62 ± 11,77	0.790 ^b
Po 2. hft	55,00 (21)	55,67 ± 17,82	0.663 ^c	54,00 (13)	53,30 ± 16,21	0.272 ^c
Po 4. hft	68,00 (31)	62,73 ± 18,79	0.633 ^c	62,00 (29)	60,15 ± 16,59	0.310 ^c
Po 8. hft	73,00 (24,0)	66,27 ± 16,26	0.158 ^c	67,00 (38)	63,82 ± 14,86	0.141 ^c

EG: Egzersiz Grubu, KG: Kontrol Grubu X: Ortalama, SS: Standart sapma, MIP: Maksimal inspiratuar basınç, MEP: Maksimal ekspiratuar basınç, cmH₂O: Santimetre su, Pre: Preoperatif, Po: Postoperatif, Hft: Hafta, b: T-test, c: Mann Whitney-U, * $p<0,05$



Grafik 3. Bireylerin maksimal inspiratuar kas kuvvetlerinin zamanla değişimi

Bireylerin ekspiratuar kas kuvvetleri değerlendirildiğinde; preoperatif, postoperatif iki, dört ve sekizinci hafta değerleri açısından iki grup arasında anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$; Tablo 16).

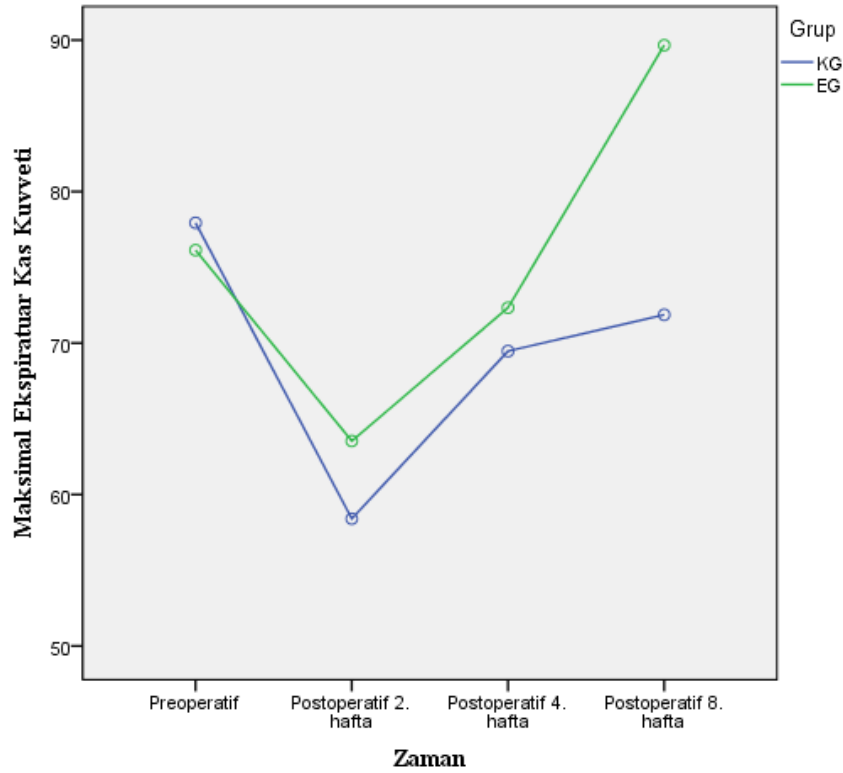
Olguların Black ve Hyatt eşitliklerine göre hesaplanmış olan beklenen MEP değerleri yönünden preoperatif, postoperatif iki ve dördüncü haftada gruplar arasında anlamlı fark bulunmadığı ($p>0,05$), postoperatif sekizinci haftada ise EG lehine istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu belirlendi ($p<0,05$; Tablo 16).

Her iki gruptan elde edilen MEP değerlerinde preoperatif ölçümlere göre postoperatif ikinci haftada azalma gözlenirken, dört ve sekizinci haftalarda artış olduğu görüldü (Grafik 4).

Tablo 16. Grupların preoperatif, postoperatif 2, 4 ve 8. hafta solunum kas kuvveti beklenen değerlerinin karşılaştırılması

Zaman	MEP, cmH ₂ O			MEP, %		
	EG (n=15)	KG (n=15)	p	EG (n=15)	KG (n=15)	p
	X±SS ya da Medyan (çeyrekler)			X±SS ya da Medyan (çeyrekler)		
Pre	76,13 ± 39,91	77,93 ± 21,73	0.879	38,78 ± 15,48	39,31 ± 10,35	0.914
Po 2. hft	63,53 ± 18,02	58,40 ± 23,30	0.506	33,37 ± 5,88	29,11 ± 9,83	0.163
Po 4. hft	72,33 ± 21,81	69,47 ± 21,04	0.717	37,93 ± 07,13	34,74 ± 8,83	0.287
Po 8. hft	89,67 ± 27,10	71,87 ± 22,53	0.061	45,58 (17,00)	35,30 (13,00)	0.007*

EG: Egzersiz Grubu, KG: Kontrol Grubu X: Ortalama, SS: Standart sapma, MIP: Maksimal inspiratuar basınç, MEP: Maksimal ekspiratuar basınç, cmH₂O: Santimetre su, Pre: Preoperatif, Po: Postoperatif, Hft: Hafta, T-test, *p<0,05



Grafik 4. Bireylerin maksimal ekspiratuar kas kuvvetlerinin zamanla değişimi

Solunum kas kuvvetlerinin grup içi analizlerinde preoperatif dönem ile postoperatif ikinci hafta MIP ve MEP değerlerine bakıldığında; postoperatif ikinci haftada kontrol grubunda kas kuvvetinde görülen azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi ($p<0,05$; Tablo 17). Postoperatif iki ve dördüncü haftalar arasında hem inspiratuar hem de ekspiratuar kas kuvvetlerinde her iki gruptaki artışın anlamlı düzeyde olduğu gözlenirken ($p<0,05$); postoperatif dördüncü ve sekizinci haftalar arasında MIP ve MEP değerlerinin egzersiz grubu lehine anlamlı düzeyde artmış olduğu görüldü ($p<0,05$; Tablo 17). Benzer şekilde, MIP ve MEP değerlerinde preoperatif dönem ile postoperatif sekizinci hafta arasındaki artışın egzersiz grubu lehine anlamlı olduğu kaydedildi ($p<0,05$; Tablo 17). Postoperatif iki ve sekizinci haftalar arasındaki değişime bakıldığında ise; solunum kas kuvvetlerinin her iki grupta da anlamlı olarak artış gösterdiği tespit edildi ($p<0,05$; Tablo 17).

Tablo 17. Bireylerin preoperatif, postoperatif 2, 4 ve 8. hafta solunum kas kuvvetlerinin grup içi karşılaştırmaları

Solunum kas kuvveti	Zaman					
	p^{0-2}	p^{2-4}	p^{4-8}	p^{0-4}	p^{0-8}	p^{2-8}
MIP, cmH₂O						
EG (n=15)	0.363	0.005*	0.001*	0.460	0.016*	0.001*
KG (n=15)	0.002^b*	0.024^b*	0.242 ^b	0.084 ^b	0.458 ^b	0.004^b*
MEP, cmH₂O						
EG (n=15)	0.137 ^b	0.013^b*	0.000^b*	0.602 ^b	0.047^b*	0.000^b*
KG (n=15)	0.003^b*	0.001^b*	0.215 ^b	0.134 ^b	0.302 ^b	0.001^b*

EG: Egzersiz Grubu, KG: Kontrol Grubu, p^{0-2} : Preoperatif-Postoperatif 2. hafta karşılaştırma, p^{2-4} : Postoperatif 2. hafta-Postoperatif 4. hafta karşılaştırma, p^{4-8} : Postoperatif 4. hafta- Postoperatif 8. hafta karşılaştırma, p^{0-4} : Preoperatif-Postoperatif 4. hafta karşılaştırma, p^{0-8} : Preoperatif-Postoperatif 8. hafta karşılaştırma, p^{2-8} : Postoperatif 2. hafta- Postoperatif 8. hafta karşılaştırma, MIP: Maksimal inspiratuar basınç, MEP: Maksimal ekspiratuar basınç, cmH₂O: Santimetre su, * $p<0,05$

b ile gösterilen değerler bağımlı gruplarda T-testi, diğerleri Wilcoxon-bağımlı gruplarda T-testi ile analiz edilmiştir.

4.4. Fiziksel Performans Düzeyi

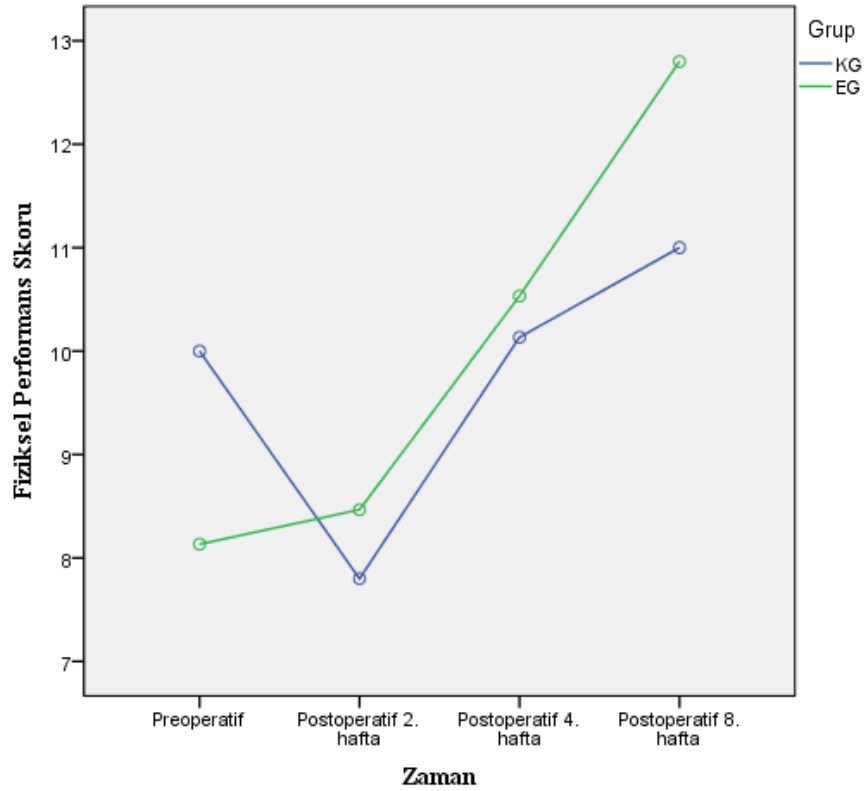
Bireylerin otur-kalk test skorları incelendiğinde; preoperatif, postoperatif iki, dört ve sekizinci haftalarda gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$; Tablo 18). Grupların fiziksel performans skorları incelendiğinde;

kontrol grubu olgularında postoperatif ikinci haftada azalma, dört ve sekizinci haftalarda artış olduğu; egzersiz grubunun ise postoperatif iki, dört ve sekizinci hafta fiziksel performans skorlarında artış olduğu kaydedildi (Grafik 5).

Tablo 18. Grupların preoperatif, postoperatif 2, 4 ve 8. hafta fiziksel performans skorlarının karşılaştırılması

Zaman	30 sn otur-kalk testi		<i>p</i>
	EG (n=15)	KG (n=15)	
	X±SS ya da Medyan (çeyrekler)		
<i>Pre</i>	8,13 ± 3,46	10,00 ± 2,75	0.114 ^b
<i>Po 2. hft</i>	8,47 ± 3,60	7,80 ± 3,36	0.605 ^b
<i>Po 4. hft</i>	10,53 ± 2,67	10,13 ± 3,44	0.725 ^b
<i>Po 8. hft</i>	14,00 (2,0)	11,00 ± 2,88	0.089 ^c

EG: Egzersiz Grubu, KG: Kontrol Grubu X: Ortalama, SS: Standart sapma, Pre: Preoperatif, Po: Postoperatif, b: T-test, c: Mann Whitney-U, *p<0,05



Grafik 5. Bireylerin fiziksel performans düzeylerinin zamanla değişimi

Bireylerin fiziksel performans düzeylerinin grup içi karşılaştırmalarında KG'de preoperatif döneme göre postoperatif ikinci hafta skorlarındaki azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü ($p<0,05$). Grupların postoperatif iki ve dördüncü haftalar, postoperatif dört ve sekizinci haftalar, preoperatif ve postoperatif sekizinci hafta, postoperatif iki ve sekizinci haftalar arasında her iki gruptaki bireylerin fiziksel performans düzeylerinin anlamlı düzeyde arttığı ($p<0,05$); preoperatif dönem ile postoperatif dördüncü hafta arasında ise sadece EG lehine anlamlı artış olduğu saptandı ($p<0,05$; Tablo 19).

Tablo 19. Bireylerin preoperatif, postoperatif 2, 4 ve 8. hafta fiziksel performans düzeylerinin grup içi karşılaştırmaları

Değişken	Zaman					
	p^{0-2}	p^{2-4}	p^{4-8}	p^{0-4}	p^{0-8}	p^{2-8}
30 sn otur-kalk testi						
EG (n=15)	0.541 ^b	0.007^{b*}	0.001*	0.003^{b*}	0.001*	0.001*
KG (n=15)	0.001^{b*}	0.000^{b*}	0.013^{b*}	0.809 ^b	0.046^{b*}	0.000^{b*}

EG: Egzersiz Grubu, KG: Kontrol Grubu, p^{0-2} : Preoperatif-Postoperatif 2. hafta karşılaştırma, p^{2-4} : Postoperatif 2. hafta-Postoperatif 4. hafta karşılaştırma, p^{4-8} : Postoperatif 4. Hafta- Postoperatif 8. hafta karşılaştırma, p^{0-4} : Preoperatif-Postoperatif 4. hafta karşılaştırma, p^{0-8} : Preoperatif-Postoperatif 8. hafta karşılaştırma, p^{2-8} : Postoperatif 2. hafta- Postoperatif 8. hafta karşılaştırma, * $p<0,05$

b ile gösterilen değerler bağımlı gruplarda T-testi, diğerleri Wilcoxon-bağımlı gruplarda T-testi ile analiz edilmiştir.

4.5. Egzersiz Kapasitesi

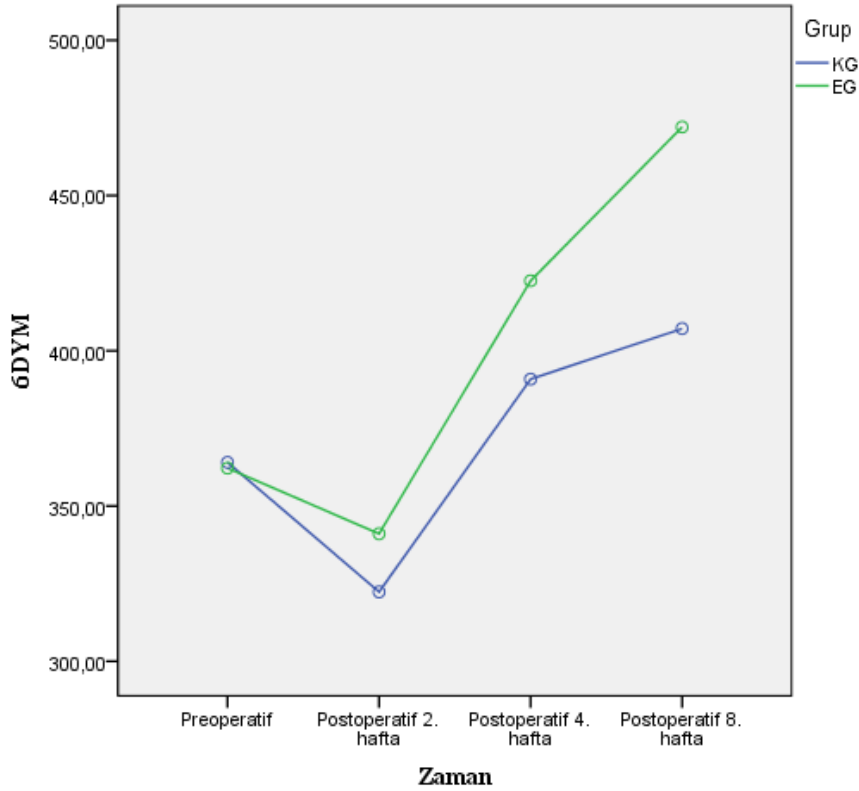
Bireylerin 6DYM değerleri ile Enright ve Sherrill eşitliklerine göre hesaplanan beklenen 6DYM yüzde değerleri karşılaştırıldığında; preoperatif ve postoperatif iki, dört ve sekizinci haftalarda gruplar arasında anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$; Tablo 20).

Her iki grubun 6DYM ve beklenen 6DYM yüzdeleri incelendiğinde; preoperatif döneme göre postoperatif ikinci haftada azalma gözlenirken, postoperatif dört ve sekizinci haftalarda yürüme mesafelerinin her iki grupta da artış gösterdiği kaydedildi (Grafik 6).

Tablo 20. Grupların preoperatif, postoperatif 2, 4 ve 8. hafta egzersiz kapasitesi düzeyleri ve beklenen değerlerinin karşılaştırılması

Zaman	6DYM, <i>m</i>			6DYM, %		
	EG (n=15)	KG (n=15)	<i>p</i>	EG (n=15)	KG (n=15)	<i>p</i>
	X±SS			X±SS		
<i>Pre</i>	362,20 ± 135,54	364,07 ± 86,68	0.965	61,80 ± 19,48	63,99 ± 11,48	0.711
<i>Po 2. hft</i>	341,07 ± 118,01	322,33 ± 116,49	0.665	58,35 ± 15,28	56,61 ± 19,12	0.785
<i>Po 4. hft</i>	422,53 ± 116,70	390,87 ± 116,44	0.463	72,87 ± 14,13	69,00 ± 19,84	0.544
<i>Po 8. hft</i>	472,07 ± 98,12	407,13 ± 110,96	0.101	82,42 ± 12,60	72,19 ± 20,05	0.108

EG: Egzersiz Grubu, KG: Kontrol Grubu X: Ortalama, SS: Standart sapma, Pre: Preoperatif, Po: Postoperatif, T-test, *p<0,05



Grafik 6. Bireylerin altı dakika yürüme mesafelerinin zamanla değişimi

Bireylerin 6DYM öncesi ve sonrasında kaydedilen KH, SpO₂, MBS ile değerlendirilen dispne ve bacak yorgunlukları değerlendirildiğinde; postoperatif ikinci hafta başlangıç kalp hızı ve postoperatif sekizinci hafta test sonrası bacak yorgunluğu

değerleri dışında, postoperatif iki, dört ve sekizinci hafta verileri yönünden gruplar arasında anlamlı fark olmadığı görüldü ($p<0,05$; Tablo 21).

Tablo 21. Bireylerin 6DYT öncesi ve sonrası vital bulgu ve yorgunluk karşılaştırmaları

Değişken	Zaman		EG (n=15)	KG (n=15)	p
			X±SS ya da Medyan (çeyrekler)		
KH, atım/dk	Pre	Başlangıç	78,67 ± 8,39	79,13 ± 6,61	0.867
		Bitiş	90,00 ± 8,77	90,73 ± 7,78	0.810
	Po 2. hft	Başlangıç	76,93 ± 7,18	81,73 ± 5,15	0.045*
		Bitiş	90,00 ± 6,47	94,00 (6,00)	0.083
	Po 4. hft	Başlangıç	74,93 ± 7,53	77,80 ± 5,40	0.242
		Bitiş	87,80 ± 7,04	90,07 ± 6,64	0.372
	Po 8. hft	Başlangıç	76,13 ± 5,78	77,20 ± 6,19	0.630
		Bitiş	86,93 ± 6,98	91,00 (6,00)	0.227
SpO ₂ , %	Pre	Başlangıç	97,00 (1,00)	97,00 (2,00)	0.860
		Bitiş	96,87 ± 1,88	96,60 ± 1,40	0.664
	Po 2. hft	Başlangıç	98,00 (1,00)	98,00 (1,00)	0.983
		Bitiş	97,00 (2,00)	97,00 (2,00)	0.966
	Po 4. hft	Başlangıç	98,00 (1,00)	97,00 (1,00)	0.319
		Bitiş	97,00 (2,00)	96,60 ± 1,24	0.436
	Po 8. hft	Başlangıç	98,00 (1,00)	98,00 (2,00)	0.863
		Bitiş	98,00 (2,00)	96,87 ± 1,41	0.271
Dispne (MBS)	Pre	Başlangıç	3,53 ± 2,13	3,13 ± 1,81	0.584
		Bitiş	5,33 ± 2,06	5,00 ± 1,73	0.635
	Po 2. hft	Başlangıç	3,13 ± 1,81	2,60 ± 1,12	0.341
		Bitiş	4,93 ± 2,19	4,73 ± 1,79	0.786
	Po 4. hft	Başlangıç	2,47 ± 1,51	2,00 (1,00)	0.699
		Bitiş	4,00 ± 1,93	4,33 ± 1,59	0.609
	Po 8. hft	Başlangıç	1,00 (2,00)	1,00 (2,00)	0.652
		Bitiş	3,00 (3,00)	3,53 ± 1,19	0.081
Bacak Yorgunluğu (MBS)	Pre	Başlangıç	2,73 ± 1,39	2,87 ± 1,51	0.803
		Bitiş	4,60 ± 1,88	5,00 ± 1,56	0.531
	Po 2. hft	Başlangıç	2,53 ± 1,30	2,00 (0,00)	0.242
		Bitiş	4,27 ± 1,75	4,53 ± 1,30	0.640
	Po 4. hft	Başlangıç	1,80 ± 1,08	2,00 (1,00)	0.946
		Bitiş	3,00 (3,00)	4,00 (2,00)	0.122
	Po 8. hft	Başlangıç	1,00 (2,00)	1,40 ± 0,91	0.176
		Bitiş	2,00 (2,00)	3,00 (2,00)	0.005*

EG: Egzersiz Grubu, KG: Kontrol Grubu X: Ortalama, SS: Standart sapma, Pre: Preoperatif, Po: Postoperatif, KH: Kalp hızı, SpO₂: Pulse oksimetre oksijen saturasyonu, MBS: Modifiye borg skalası, b: T-test, c: Mann Whitney-U, * $p<0,05$

Her iki grubun altı dk yürüme mesafeleri grup içi karşılaştırıldığında; preoperatif dönem ile postoperatif ikinci hafta arasında her iki grupta da anlamlı değişiklik göstermezken ($p>0,05$), postoperatif iki ve dördüncü haftalar ile postoperatif iki ve sekizinci haftalar arasında her iki grubun 6DYM'lerindeki artışın anlamlı olduğu belirlendi ($p<0,05$; Tablo 22). Ek olarak; bireylerin dört ve sekizinci haftalar, preoperatif ve postoperatif dördüncü haftalar ile preoperatif ve postoperatif sekizinci haftalar arasındaki yürüme mesafe artışlarının, EG lehine anlamlı olduğu görüldü ($p<0,05$; Tablo 22).

Tablo 22. Bireylerin preoperatif, postoperatif 2, 4 ve 8. hafta egzersiz kapasitesi düzeylerinin grup içi karşıştırmaları

Değişken	Zaman					
	p^{0-2}	p^{2-4}	p^{4-8}	p^{0-4}	p^{0-8}	p^{2-8}
6DYM, m						
EG (n=15)	0.421	0.000*	0.000*	0.009*	0.000*	0.000*
KG (n=15)	0.099	0.000*	0.266	0.369	0.113	0.000*

EG: Egzersiz Grubu, KG: Kontrol Grubu, p^{0-2} : Preoperatif-Postoperatif 2. hafta karşılaştırma, p^{2-4} : Postoperatif 2. hafta-Postoperatif 4. hafta karşılaştırma, p^{4-8} : Postoperatif 4. hafta- Postoperatif 8. hafta karşılaştırma, p^{0-4} : Preoperatif-Postoperatif 4. hafta karşılaştırma, p^{0-8} : Preoperatif-Postoperatif 8. hafta karşılaştırma, p^{2-8} : Postoperatif 2. hafta- Postoperatif 8. hafta karşılaştırma, 6DYM: Altı dakika yürüme mesafesi, bağımlı gruplarda T-testi, * $p<0,05$

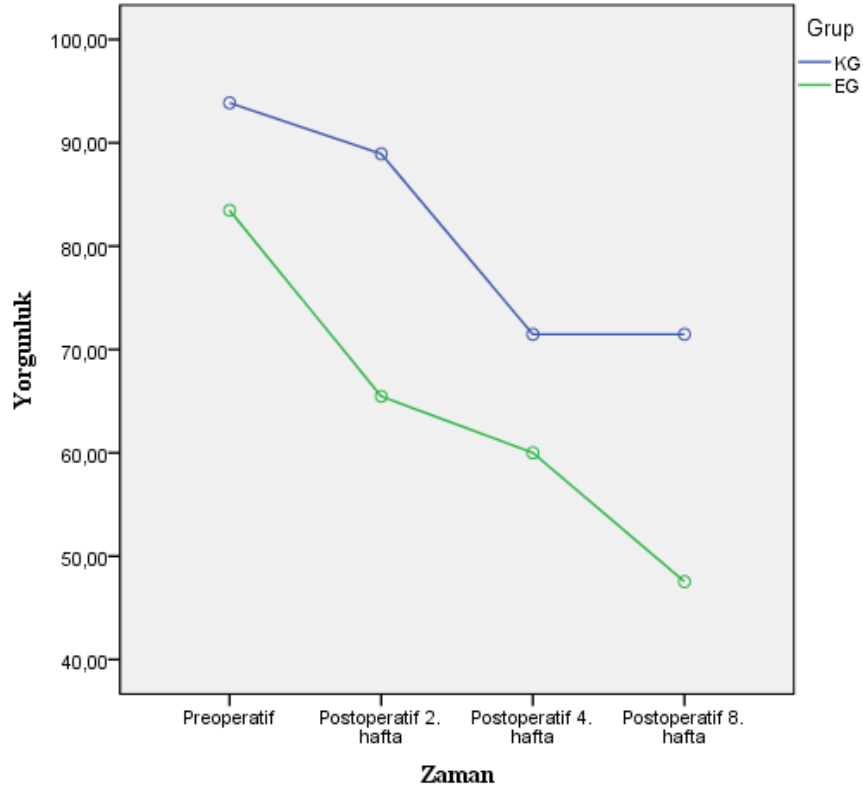
4.6. Yorgunluk

Bireylerin yorgunluk düzeyleri CIS-T skorlarına göre değerlendirildiğinde; gruplar arası karşıştırmalarda preoperatif ve postoperatif dördüncü haftada anlamlı fark bulunmazken ($p>0,05$), grupların postoperatif iki ve sekizinci hafta yorgunluk skorları arasında anlamlı fark olduğu saptandı ($p<0,05$; Tablo 23). Grupların yorgunluk skorları incelendiğinde; her iki grupta da postoperatif iki, dört ve sekizinci haftada EG'de daha yüksek olmakla birlikte tüm bireylerin yorgunluk düzeylerinde azalma olduğu kaydedildi (Grafik 7).

Tablo 23. Grupların preoperatif, postoperatif 2, 4 ve 8. hafta yorgunluk düzeylerinin karşılaştırılması

Zaman	Yorgunluk		p
	EG (n=15)	KG (n=15)	
	X±SS ya da Medyan (çeyrekler)		
Pre	83,47 ± 25,08	93,87 ± 18,68	0.209 ^b
Po 2. hft	65,47 ± 16,53	88,93 ± 21,99	0.003^{b*}
Po 4. hft	60,00 ± 19,86	71,47 ± 27,33	0.200 ^b
Po 8. hft	41,00 (32,00)	71,47 ± 24,70	0.008^{c*}

EG: Egzersiz Grubu, KG: Kontrol Grubu X: Ortalama, SS: Standart sapma, Pre: Preoperatif, Po: Postoperatif, b: T-test, c: Mann Whitney-U, *p<0,05



Grafik 7. Bireylerin yorgunluk algılarının zamanla değişimi

Her iki grubun yorgunluk düzeylerinin zamanla değişimi grup içinde analiz edildiğinde; yorgunluğun preoperatif dönem ve postoperatif ikinci hafta arasında EG lehine, postoperatif iki ve dördüncü haftalar arasında ise KG lehine anlamlı düzeyde azaldığı görüldü ($p<0,05$; Tablo 24). Postoperatif dört ve sekizinci haftalar arasında yorgunluk algısında her iki grupta azalma olduğu, ancak bu azalmanın yalnızca EG’de istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi ($p<0,05$; Tablo 24). Preoperatif ve postoperatif dördüncü hafta, preoperatif ve postoperatif sekizinci hafta, postoperatif iki ve sekizinci hafta arasında yorgunluk düzeyinde görülen azalmanın ise her iki grupta da anlamlı düzeyde olduğu saptandı ($p<0,05$; Tablo 24).

Tablo 24. Bireylerin preoperatif, postoperatif 2, 4 ve 8. hafta yorgunluk düzeylerinin grup içi karşılaştırmaları

Değişken	Zaman					
	p^{0-2}	p^{2-4}	p^{4-8}	p^{0-4}	p^{0-8}	p^{2-8}
Yorgunluk						
EG (n=15)	0.006^{b*}	0.306	0.002*	0.004*	0.000^{b*}	0.001^{b*}
KG (n=15)	0.442 ^b	0.010^{b*}	1.000 ^b	0.010^{b*}	0.004^{b*}	0.011^{b*}

EG: Egzersiz Grubu, KG: Kontrol Grubu, p^{0-2} : Preoperatif-Postoperatif 2. hafta karşılaştırma, p^{2-4} : Postoperatif 2. hafta-Postoperatif 4. hafta karşılaştırma, p^{4-8} : Postoperatif 4. Hafta- Postoperatif 8. hafta karşılaştırma, p^{0-4} : Preoperatif-Postoperatif 4. hafta karşılaştırma, p^{0-8} : Preoperatif-Postoperatif 8. hafta karşılaştırma, p^{2-8} : Postoperatif 2. hafta- Postoperatif 8. hafta karşılaştırma, * $p<0,05$
b ile gösterilen değerler bağımlı gruplarda T-testi, diğerleri Wilcoxon-bağımlı gruplarda T-testi ile analiz edilmiştir.

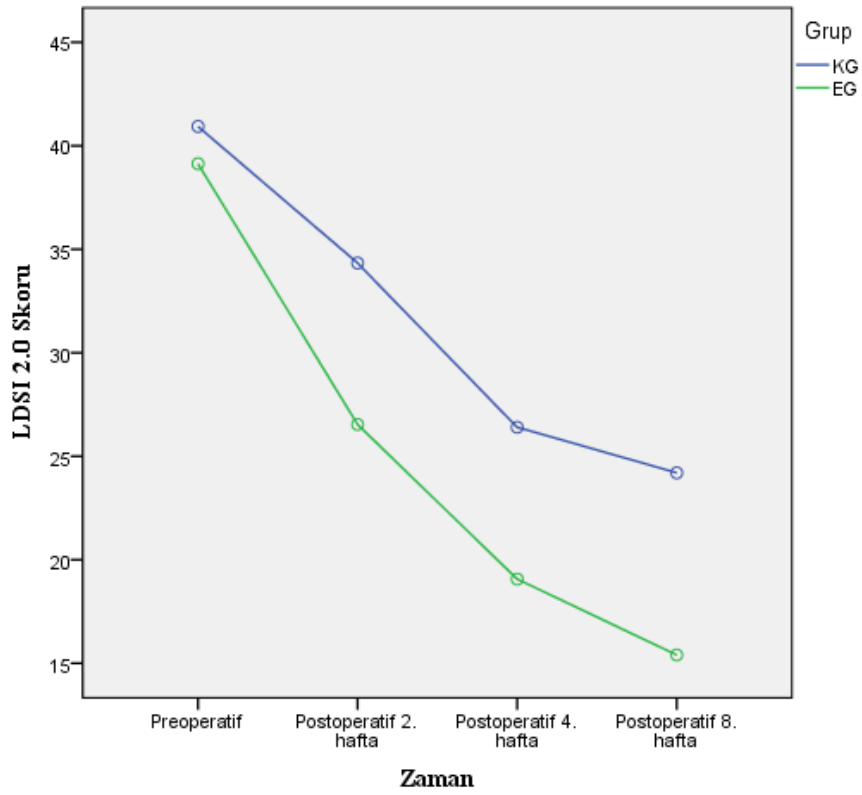
4.7. Yaşam Kalitesi

Bireylerin yaşam kaliteleri LDSI 2.0 hastalığa özgü yaşam kalitesi ölçeğine göre değerlendirildiğinde; preoperatif ve tüm postoperatif dönem değerlendirmelerine göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$; Tablo 25). Her iki gruptaki bireylerin, LDSI 2.0 ölçeği skorlarında zamanla azalma (yaşam kalitelerinde zamanla artış) yönünde değişim gösterdiği kaydedildi (Grafik 8).

Tablo 25. Grupların preoperatif, postoperatif 2, 4 ve 8. hafta hastalığa özgü yaşam kalitesi skorlarının karşılaştırılması

Zaman	Yaşam kalitesi (LDSI 2.0)		p
	EG (n=15)	KG (n=15)	
	X±SS		
Pre	39,13 ± 19,65	40,93 ± 17,79	0.795 ^b
Po 2. hft	26,53 ± 12,68	34,33 ± 19,65	0.209 ^b
Po 4. hft	19,07 ± 13,49	26,40 ± 14,26	0.159 ^b
Po 8. hft	10,00 (15,0)	24,20 ± 17,29	0.081 ^c

EG: Egzersiz Grubu, KG: Kontrol Grubu X: Ortalama, SS: Standart sapma, LDSI 2.0: Kronik Karaciğer Hastalığı Yaşam Kalitesi Ölçeği 2.0, Pre: Preoperatif, Po: Postoperatif, b: T-test, c: Mann Whitney-U, *p<0,05



Grafik 8. Bireylerin LDSI 2.0 skorlarının zamanla değişimi

Bireylerin grup içi karşılaştırmalarında; preoperatif dönem ve postoperatif ikinci hafta arasında, benzer şekilde postoperatif dört ve sekizinci haftalar arasında yaşam kalitesinde görülen artış EG lehine anlamlı bulundu ($p<0,05$; Tablo 26). Postoperatif iki ve dördüncü haftalar, preoperatif ve postoperatif dördüncü hafta, preoperatif ve postoperatif sekizinci hafta, postoperatif iki ve sekizinci haftalar arasında yaşam kalitesinde LDSI 2.0 skorlarına göre kaydedilen artışın ise her iki grupta da anlamlı olduğu görüldü ($p<0,05$; Tablo 26).

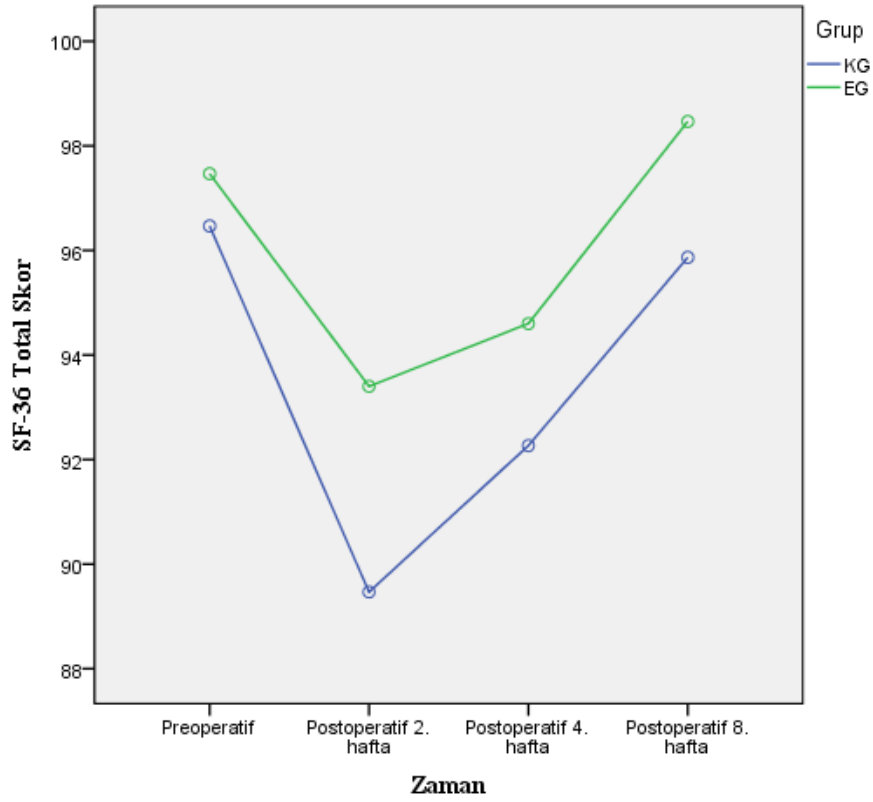
Tablo 26. Bireylerin preoperatif, postoperatif 2, 4 ve 8. hafta LDSI 2.0 verilerinin grup içi karşılaştırmaları

Değişken	Zaman					
	p^{0-2}	p^{2-4}	p^{4-8}	p^{0-4}	p^{0-8}	p^{2-8}
LDSI 2.0						
EG (n=15)	0.001^{b*}	0.005^{b*}	0.028*	0.000^{b*}	0.001*	0.002*
KG (n=15)	0.077 ^b	0.009^{b*}	0.363 ^b	0.001^{b*}	0.000^{b*}	0.003^{b*}

EG: Egzersiz Grubu, KG: Kontrol Grubu, p^{0-2} : Preoperatif-Postoperatif 2. hafta karşılaştırma, p^{2-4} : Postoperatif 2. hafta-Postoperatif 4. hafta karşılaştırma, p^{4-8} : Postoperatif 4. hafta- Postoperatif 8. hafta karşılaştırma, p^{0-4} : Preoperatif-Postoperatif 4. hafta karşılaştırma, p^{0-8} : Preoperatif-Postoperatif 8. hafta karşılaştırma, p^{2-8} : Postoperatif 2. hafta- Postoperatif 8. hafta karşılaştırma, * $p<0,05$

b ile gösterilen değerler bağımlı gruplarda T-testi, diğerleri Wilcoxon-bağımlı gruplarda T-testi ile analiz edilmiştir.

Bireylerin SF-36 genel sağlığa özgü yaşam kalitesi ölçek verilerine göre yaşam kaliteleri gruplar arasında karşılaştırıldığında; SF-36 total skorlarında preoperatif, postoperatif dört ve sekizinci haftalarda gruplar arasında anlamlı fark olmadığı ($p>0,05$), postoperatif ikinci haftada ise gruplar arasında EG lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu saptandı ($p<0,05$; Tablo 27). Her iki grubun total skorlarında postoperatif ikinci haftada düşme olurken, postoperatif dört ve sekizinci haftalarda artış gösterdiği tespit edildi (Grafik 9).



Grafik 9. Bireylerin SF-36 total skorlarının zamanla değişimi

SF-36 ölçeği yaşam kalitesi alt başlıkları değerlendirildiğinde; preoperatif dönem skorlarında gruplar arasında tüm alt parametreler yönünden anlamlı fark olmadığı görüldü ($p>0,05$; Tablo 27). Postoperatif ikinci haftada elde edilen SF-36 skorlarına göre, yalnızca “Fiziksel fonksiyon” parametresinde gruplar arasında anlamlı fark görülürken ($p<0,05$), diğer parametreler yönünden her iki grup birbirine benzer bulundu ($p>0,05$; Tablo 27). Postoperatif dördüncü hafta SF-36 verileri incelendiğinde “Fiziksel fonksiyon” ve “Vitalite” alt başlığında anlamlı fark olduğu tespit edildi ($p<0,05$; Tablo 27). Postoperatif sekizinci hafta yaşam kalitesi verileri değerlendirildiğinde ise “Fiziksel fonksiyon”, “Fiziksel rol güçlüğü”, “Genel sağlık”, “Sosyal fonksiyon” ve “Emosyonel rol güçlüğü” alt başlıklarında gruplar arasında anlamlı fark olduğu ($p<0,05$), diğer parametreler arasında ise anlamlı düzeyde fark bulunmadığı saptandı ($p>0,05$; Tablo 27).

Tablo 27. Grupların preoperatif, postoperatif 2, 4 ve 8. hafta SF-36 ölçeği verilerinin karşılaştırılması

Yaşam kalitesi (SF-36)		EG (n=15)	KG (n=15)	p
		X±SS		
Fiziksel fonksiyon	Pre	21,13 ± 4,78	18,87 ± 4,58	0.196 ^b
	Po 2. hft	19,73 ± 3,94	15,00 (9)	0.012^{c*}
	Po 4. hft	23,00 (4)	18,93 ± 3,96	0.009^{c*}
	Po 8. hft	25,80 ± 1,94	20,40 ± 3,18	0.000^{b*}
Fiziksel rol güçlüğü	Pre	5,00 (2)	4,00 (2)	0.288 ^c
	Po 2. hft	5,00 (2)	4,00 (0)	0.065 ^c
	Po 4. hft	7,00 (4)	4,00 (3)	0.061 ^c
	Po 8. hft	8,00 (2)	7,00 (3)	0.012^{c*}
Ağrı	Pre	5,07 ± 1,98	5,73 ± 2,71	0.449 ^b
	Po 2. hft	5,80 ± 1,08	6,47 ± 2,10	0.284 ^b
	Po 4. hft	4,33 ± 1,18	4,60 ± 2,06	0.667 ^b
	Po 8. hft	4,00 (1)	4,93 ± 2,58	0.144 ^c
Genel sağlık	Pre	21,73 ± 3,01	22,00 ± 2,62	0.798 ^b
	Po 2. hft	19,80 ± 2,48	20,07 ± 2,19	0.757 ^b
	Po 4. hft	17,80 ± 1,78	18,67 ± 2,44	0.277 ^b
	Po 8. hft	16,87 ± 1,41	19,53 ± 2,67	0.003^{b*}
Vitalite	Pre	14,33 ± 1,76	15,47 ± 1,85	0.096 ^b
	Po 2. hft	14,00 (3)	14,93 ± 1,39	0.067 ^c
	Po 4. hft	13,53 ± 1,46	15,80 ± 2,51	0.006^{b*}
	Po 8. hft	14,07 ± 2,15	14,87 ± 1,89	0.288 ^b
Sosyal fonksiyon	Pre	6,00 (2)	6,53 ± 1,36	0.290 ^c
	Po 2. hft	6,00 (2)	6,00 (1)	0.738 ^c
	Po 4. hft	6,00 (1)	6,00 (2)	0.726 ^c
	Po 8. hft	5,00 (1)	6,00 (1)	0.020^{c*}
Emosyonel rol güçlüğü	Pre	5,00 (2)	4,00 (2)	0.103 ^c
	Po 2. hft	4,33 ± 0,98	4,00 (1)	0.088 ^c
	Po 4. hft	6,00 (2)	4,00 (2)	0.073 ^c
	Po 8. hft	6,00 (1)	5,00 (1)	0.030^{c*}
Mental sağlık	Pre	19,00 (2)	18,87 ± 2,64	0.800 ^c
	Po 2. hft	18,67 ± 2,74	18,40 ± 2,85	0.796 ^b
	Po 4. hft	19,00 (3)	18,80 ± 2,34	0.752 ^c
	Po 8. hft	19,73 ± 1,49	19,07 ± 2,37	0.365 ^b
Total skor	Pre	97,47 ± 4,37	96,47 ± 7,87	0.671 ^b
	Po 2. hft	93,40 ± 5,15	89,47 ± 4,79	0.039^{b*}
	Po 4. hft	94,60 ± 6,72	92,27 ± 5,47	0.307 ^b
	Po 8. hft	98,47 ± 2,80	95,87 ± 6,21	0.150 ^b

EG: Egzersiz Grubu, KG: Kontrol Grubu X: Ortalama, SS: Standart sapma, SF-36: Short Form-36, Pre: Preoperatif, Po: Postoperatif, b: T-test, c: Mann Whitney-U, *p<0,05

Bireyler grup içinde analiz edildiklerinde; preoperatif dönem ile postoperatif ikinci hafta arasında her iki grupta azalma görülen “Fiziksel fonksiyon”un KG lehine, “Genel sağlık” ve “Total skor”un ise her iki grupta anlamlı olduğu saptandı ($p<0,05$; Tablo 28).

Postoperatif iki ve dördüncü haftalar arasında “Fiziksel rol güçlüğü”, “Mental sağlık” ve “Emosyonel rol güçlüğü”ndeki artış EG lehine iken, “Total skor” daki artış KG lehine; “Fiziksel fonksiyon” puanında görülen artış ve “Ağrı” ve “Genel sağlık” skorundaki azalma ise her iki grupta anlamlı bulundu ($p<0,05$; Tablo 28).

Postoperatif dört ve sekizinci haftalar arasında ise “Fiziksel fonksiyon” ve “Fiziksel rol güçlüğü” skorlarında görülen artış ile “Ağrı” ve “Genel sağlık” skorlarındaki azalmanın EG lehine; “Total skor”daki artışın ise her iki grupta anlamlı olduğu saptandı ($p<0,05$; Tablo 28).

Preoperatif ve postoperatif dördüncü hafta “Fiziksel rol güçlüğü”nde her iki grupta görülen artışın EG lehine; “Genel sağlık” skorlarında görülen azalmanın ise her iki grupta da anlamlı olduğu saptandı ($p<0,05$; Tablo 28).

Preoperatif ve postoperatif sekizinci hafta arasında “Fiziksel fonksiyon” ve “Fiziksel rol güçlüğü”ndeki artış ile “Ağrı”da görülen azalma EG lehine; “Genel sağlık”ta görülen azalma ve “Emosyonel rol güçlüğü” skorundaki artış ise her iki grupta da anlamlı bulundu ($p<0,05$; Tablo 28).

Postoperatif iki ve sekinci haftalar arasında “Fiziksel fonksiyon”, “Fiziksel rol güçlüğü”, “Emosyonel rol güçlüğü” ve “Total skor”daki artış ile “Ağrı” skorundaki azalmanın her iki grupta da anlamlı olduğu; “Genel sağlık” skorunda görülen azalmanın ise EG lehine anlamlı olduğu saptandı ($p<0,05$; Tablo 28).

Tablo 28. Bireylerin preoperatif, postoperatif 2, 4 ve 8. hafta SF-36 verilerinin grup içi karşılaştırmaları

SF-36		Zaman					
		p^{0-2}	p^{2-4}	p^{4-8}	p^{0-4}	p^{0-8}	p^{2-8}
Fiziksel fonksiyon	EG (n=15)	0.191 ^b	0.010*	0.003*	0.140	0.000^{b*}	0.000^{b*}
	KG (n=15)	0.032*	0.007*	0.054 ^b	0.951 ^b	0.236 ^b	0.003*
Fiziksel rol güçlüğü	EG (n=15)	0.796	0.005*	0.013*	0.035*	0.002*	0.001*
	KG (n=15)	0.443	0.058	0.121	0.570	0.095	0.011*
Ağrı	EG (n=15)	0.094 ^b	0.000^{b*}	0.039*	0.085 ^b	0.003*	0.001*
	KG (n=15)	0.438 ^b	0.000^{b*}	0.601 ^b	0.220 ^b	0.367 ^b	0.016^{b*}
Genel sağlık	EG (n=15)	0.044^{b*}	0.001^{b*}	0.034^b	0.001^{b*}	0.000^{b*}	0.000^{b*}
	KG (n=15)	0.013^{b*}	0.023^{b*}	0.234 ^b	0.002^{b*}	0.018^{b*}	0.413 ^b
Vitalite	EG (n=15)	0.858	0.636	0.334 ^b	0.200 ^b	0.756 ^b	0.874
	KG (n=15)	0.292 ^b	0.201 ^b	0.136 ^b	0.697 ^b	0.352 ^b	0.892 ^b
Sosyal fonksiyon	EG (n=15)	0.796	0.665	0.564	0.379	0.188	0.518
	KG (n=15)	0.083	0.558	0.305	0.168	0.346	0.142
Emosyonel rol güçlüğü	EG (n=15)	0.193	0.025*	0.102	0.233	0.011*	0.002*
	KG (n=15)	0.273	0.058	0.092	0.413	0.010*	0.004*
Mental sağlık	EG (n=15)	0.193	0.025*	0.102	0.233	0.011*	0.056 ^b
	KG (n=15)	0.334 ^b	0.450 ^b	0.413 ^b	0.916 ^b	0.810 ^b	0.388 ^b
Total skor	EG (n=15)	0.020^{b*}	0.490 ^b	0.040^{b*}	0.124 ^b	0.424 ^b	0.002^{b*}
	KG (n=15)	0.004^{b*}	0.038^{b*}	0.030^{b*}	0.101 ^b	0.797 ^b	0.002^{b*}

EG: Egzersiz Grubu, KG: Kontrol Grubu, SF-36: Short Form-36, p^{0-2} : Preoperatif-Postoperatif 2. hafta karşılaştırma, p^{2-4} : Postoperatif 2. hafta-Postoperatif 4. hafta karşılaştırma, p^{4-8} : Postoperatif 4. hafta-Postoperatif 8. hafta karşılaştırma, p^{0-4} : Preoperatif-Postoperatif 4. hafta karşılaştırma, p^{0-8} : Preoperatif-Postoperatif 8. hafta karşılaştırma, p^{2-8} : Postoperatif 2. hafta- Postoperatif 8. hafta karşılaştırma, * $p<0,05$

b ile gösterilen değerler bağımlı gruplarda T-testi, diğerleri Wilcoxon-bağımlı gruplarda T-testi ile analiz edilmiştir.

4.8. Sonuç Ölçümlerinde Minimal Klinik Anlamlı Değişimler

Bireylerin sonuç ölçümleri yönünden hesaplanan minimal klinik anlamlılık değerleri incelendiğinde; omuz fleksiyonu, omuz abduksiyonu ve diz ekstansiyonu için minimal klinik anlamlı değişim, 0,9 kg olarak belirlendi (Tablo 29). Ayrıca, bireylerin 6DYM'deki >37,8 m'lik farkın, klinik durumda iyileşmeyi göstermesiyle, minimal klinik anlamlı değişimi temsil ettiği görüldü (Tablo 29).

Tablo 29. Erken kuvvet eğitiminin EG ve KG olgularının preoperatif, postoperatif 2, 4 ve 8. hafta 6DYM ve kas kuvvetleri üzerindeki etkisi

Haftalar	Değişim Skoru	Değişim Skoru Farkı [95% CI]	P Value	Minimal klinik anlamlı değişim 0.5 (orta) önemli anlamlı değişiklik
Omuz fleksiyonu^d, kg				0,9
4-haftalık değişim (0-4) EG KG	0,2 ± 2,1 -1,13 ± 2,6	-1,3 (-3,1 to 0,5)	0.136	
8-haftalık değişim (0-8) EG KG	2,3 ± 1,8 -1.3±3.1	-3,5 (-5,5 to -1,6)	0.001*	
Omuz abduksiyonu^d, kg				0,9
4-haftalık değişim (0-4) EG KG	1,1 ± 2,1 -0,6 ± 2,4	-1,7 (-3,4 to 0,5)	0.056	
8-haftalık değişim (0-8) EG KG	2,9 ± 1,8 -0,8 ± 2,8	-3,7 (-5,5 to -2,0)	0.000*	
Diz ekstansiyonu^d, kg				0,9
4-haftalık değişim (0-4) EG KG	1,5 ± 2,3 0,5 ± 2,6	-1,1 (-2,9 to 0,8)	0.240	
8-haftalık değişim (0-8) EG KG	3,0 ± 1,8 -0,27 ± 2,7	-3,3 (-5,0 to -1,5)	0.001*	
6MWD, m				37,8
4-haftalık değişim (0-4) EG KG	60,3 ± 77,7 26,8 ± 111,9	-33,5 (-106,0 to 38,9)	0.350	
8-haftalık değişim (0-8) EG KG	109,9 ± 75,6 43,1 ± 98,7	-66,8 (-132,8 to -0,8)	0.047*	

^d Dominant. CI: Confidence Interval.

EG: Egzersiz Grubu, KG: Kontrol Grubu, 6DYM: Altı dakika yürüme mesafesi

*p<0,05

5. TARTIŞMA

Bu araştırma, karaciğer alıcılarında postoperatif erken dönem kuvvet eğitim programının fonksiyonel düzeye etkisini incelemek amacıyla gerçekleştirildi. Elde edilen veriler; postoperatif erken dönemde uygulanan kuvvet eğitim programının, bireylerin periferik ve solunum kas kuvveti, fiziksel performans düzeyi, egzersiz kapasitesi, yorgunluk ve yaşam kalitesi düzeylerini olumlu yönde etkilediğini gösterdi.

Bu çalışmanın öne çıkan birkaç güçlü yönü bulunmaktadır. Öncelikle, bireye özgü yapılandırılan kuvvet eğitim programının karaciğer alıcılarının posttransplant erken dönemlerindeki etkilerini inceleyen literatürdeki ilk çalışmadır. İkinci olarak; pulmoner fizyoterapi (KG) ve pulmoner fizyoterapiye ek olarak verilen kuvvet eğitimi grubu (EG) olmak üzere randomize olarak ikiye ayrılan bireyler arasında yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi gibi sosyodemografik verileri, MELD-Na, ASA skoru, operasyon süresi gibi hastalığa özgü klinik ve cerrahi veriler ile kas kuvveti, aktivite düzeyi, egzersiz kapasitesi gibi fonksiyonel bulgular yönünden fark saptanmaması ve çalışma başlangıcında her iki grubun benzer özelliklere sahip olmasıdır. Son olarak; çalışmamızda bireye ait egzersiz takip çizelgesi oluşturulması, araştırma öncesinde ve devam ettiği sırada ölçüm cihazlarının kalibrasyonlarının kalite standartları gereği belirli aralıklarla kontrol edilmiş olması da araştırmanın öne çıkan yanlarından.

Literatür incelendiğinde; karaciğer transplantasyon adaylarının yaş ortalamasının yaklaşık 50 ila 54 arasında olduğu belirtilmektedir (130). Aday olgu yaş ortalamasının giderek artması ise, KT alanındaki gelişmelere bağlı olarak adayların yaş limitlerinin esnemesi, endikasyonların değişiklik göstermesi ve ileri yaştaki aday sayısının artması gibi nedenlere bağlanmaktadır (131). Her ne kadar transplantasyon için evrensel bir yaş sınırı olmasa da, hem dünyada hem ülkemizde, karaciğer alıcılarının çoğunun orta yaş grubundaki bireyler olduğu görülmektedir (14, 18, 58). Bu çalışmadaki olguların yaş ortalaması da 53,2 ile literatürle paralellik göstermektedir.

Yapılan epidemiyolojik çalışmalarda karaciğer transplantasyon prevelansının erkeklerde daha yüksek olduğu bildirilmektedir (132). Karaciğer transplantasyonu bekleme listesindeki hastaların Birleşik Organ Paylaşım Ağı (UNOS; %39 kadın) ve Eurotransplant (ET; %38 kadın) veri tabanına göre de kadın cinsiyet oranının daha az olduğu görülmektedir. Ayrıca, 1988 ve 2017 yılları arasında UNOS sisteminde

karaciğer transplantasyonu gerçekleştirilen toplam 156.587 olgunun %63'ü, ET'de 16.568 olgunun %66'sı erkek alıcıdır (133). Ülkemizde, canlı vericili karaciğer alıcılarının çoğunun erkek cinsiyet olduğunu gösteren araştırmalar bulunmakta; bunun hastaların biyolojik, psikolojik veya sosyo-kültürel özellikleri, cinsiyet sorunları veya ekonomik faktörlerle ilişkili olup olmadığı bilinmemektedir (134). Benzer şekilde, bu çalışmadaki karaciğer alıcılarının %66,7'sinin erkek bireylerden oluştuğu görülmektedir. KT adayları, kilo alımı ve metabolik sendroma yatkındır (135). Bu, genellikle asit ve/veya ödem, malnütrisyon, inaktivite gibi çok çeşitli nedenlerle ilişkilendirilmektedir (136). Bu araştırmadaki bireyler 26,8 kg/m² BKİ ortalaması ile kilolu sınıflamasına girmektedir.

Karaciğer transplantasyonuna aday olguların, kronik hastalık popülasyonları içinde en düşük fiziksel aktivite düzeyine sahip gruplardan biri olduğu bildirilmektedir (78). Düşük fiziksel aktivite düzeyi genel olarak MELD-Na skoru, yorgunluk, BKİ ile ilişkilendirilmektedir (137). Yapılan bir çalışmada, karaciğer alıcılarının fiziksel aktivite düzeylerinin sağlıklı bireylere kıyasla daha düşük, günlük aktivite katılım düzeylerinin de daha az olduğu tespit edilmiştir (79). Literatürle uyumlu olarak bu çalışma popülasyonunun da düşük aktivite düzeyine sahip olduğu görülmektedir.

Karaciğer transplantasyonunun en yaygın nedeni olan sirozun başlıca nedenleri arasında Hepatit B ve C, aşırı alkol tüketimi, non-alkolik yağlı karaciğer hastalığı, Wilson hastalığı gibi genetik ve primer biliyer siroz gibi safra kanalını etkileyen hastalıklar bulunmaktadır. Amerika'da karaciğer transplantasyonunun en sık nedenleri HCV enfeksiyonu, alkolik ve nonalkolik steatohepatit iken, Asya'da hâlâ ön sırada kronik HBV enfeksiyonu gelmektedir (26). Ülkemizde yetişkin yaş grubunda karaciğer transplantasyonunun en yaygın nedeni viral hepatittir (138). Benzer şekilde bu çalışmaya dâhil edilen bireylerde de siroza bağlı karaciğer transplantasyonu yapıldığı; en yaygın nedeninin ise alkolik siroz ve sebebi bilinmeyen diğer sirotik hastalıklar olduğu gözlenmektedir.

Biggins ve ark. 20, 30 ve 40 olan MELD-Na skorlarının, KT listelemesinden sonraki 6 ay içinde %6, %16 ve %37 artmış ölüm riski ile ilişkili olduğunu saptamışlardır (139). Bu araştırmadaki bireylerin hastalık şiddetleri de MELD-Na skorlama sistemi ile belirlendi; her iki grubun MELD-Na skor ortalamasının da benzer şekilde 20'nin altında ve mortalite risklerinin %6 olduğu tespit edildi. Bununla

birlikte; sirozlu hastaların mortalite risklerinin sürekli olarak düşük MELD-Na skorlarına rağmen yüksek olabileceği de belirtilmektedir (140). Bu nedenle, MELD-Na skorları düşük olan KT adaylarının da pre- ve postoperatif rehabilitasyon programlarına dâhil edilmeleri düşünülebilir. Yapılan çalışmalar, pre-transplant MELD skorunun 6DYM ile ters orantılı olduğunu bildirmektedir (93). 6DYM'deki her 100 metrelik artışın, posttransplant mortalitede %52'lik bir azalma ile ilişkili olduğu rapor edilmiştir (137). Bu araştırmada, bu verilere paralel olarak MELD skorunun egzersiz kapasitesi ile negatif korelasyonunu gösterdiğimiz önceki çalışmamızdaki bireyler tedavi programına alınmıştır (141).

Dejeneratif iskelet kas kaybı yüksek mortalite, morbidite, fiziksel yetersizlik ve pre- ve posttransplant düşük yaşam kalitesi ile ilişkili bulunmuştur (64). Transplantasyon işlemiyle posttransplant sağkalımda iyileşmeler sağlanmasına rağmen, cerrahi ve immunosupresan ajanların kombine etkilerinin kas kaybı üzerindeki olumsuz etkilerinin devam ettiği bildirilmektedir (94). Kas kaybı sürecini tersine çevirmenin oldukça zor olduğu ve bunun KT sonrası kötü prognozun önemli bir nedeni olduğu da bildirilmektedir (66). Nitekim çalışmamızdaki olgular da literatüre paralel olarak, periferik kas kuvvetlerinde, sırasıyla deltoid ve quadriceps kasları için beklenenin %50 ve %29'unu gerçekleştirebilmişlerdir. Araştırmacılar, preoperatif iskelet kas miktarı ve kalitesinin, KT için aday olgu seçim kriterlerine dâhil edilmesini önermektedir (142).

Van den Berg-Emons ve ark, karaciğer alıcılarını transplantasyondan ≥ 1 yıl sonra 12 haftalık kombine egzersiz programına dâhil ettikleri çalışmalarında, alıcıların diz fleksiyon kuvvetlerinde artış sağlamışlardır (18). Benzer bir egzersiz eğitim yöntemini kullanan posttransplant 24 haftalık egzersiz girişimi ise kalça ekstansiyonu, dirsek fleksiyonu, genel maksimum kuvvet ve fiziksel fonksiyonunda iyileşmelerle sonuçlanmıştır (69). Uluslararası literatürle paralel sonuçlar aldığımız araştırmamızda da; sekiz haftalık kuvvet eğitimi sırasıyla omuz fleksiyonu, omuz abduksiyonu ve diz ekstansiyonunda %11,2, %16,6 ve %8,3 oranında iyileşme sağladı. Eğitim almayan kontrol olgularında anlamlı değişiklik görülmedi; her iki grubun başlangıç kas kuvvet değerleri birbiriyle benzer özellikte idi. Ayrıca, kas kuvvetindeki iyileşmeler gruplar arasında deltoid kas kuvvetinde istatistiksel olarak anlamlı idi. Bu sonucu, majör cerrahi hasta grubu olarak karaciğer alıcılarının, postoperatif abdominal drenler ve

insizyonel ağırları nedeniyle üst ekstremité egzersizlerine toleranslarının daha iyi olabileceği görüőüne bağlamaktayız. Bununla birlikte; aerobik ve dirençli egzersiz eğitimlerini birlikte kullanan egzersiz programları, uygulanabilir bulunmasına rağmen, karaciğer hasta popölasyonunda posttransplant erken döneme ilişkin kanıtlar yetersizdir (69, 73). Beyer ve ark.'nın KT sonrası birinci ayda başlayan ve nispeten erken dönemde uyguladıkları aerobik, kas kuvvetlendirme, denge ve esneklik egzersizlerinden oluşan programla, egzersiz protokolü içeriğine dair bilgi verilmemiş olsa da, posttransplant altı aylık diz kuvveti %60'tan %100'e yükselmiştir (17).

Postoperatif egzersiz eğitiminin mümkün olduğunca erken başlatılması, yüksek kanıt düzeyi öneri olmasına rağmen; majör cerrahi sonrası erken progresif kuvvet eğitime yönelik kanıta dayalı çalışma sayısı yetersizdir (143). Karaciğer alıcılarında yaygın olarak görülen malnütrisyon, postoperatif sonuçlarla ilişkilidir. Malnütrisyonu bağlı kas kitlesi kaybının ise özellikle deltoid ve quadriceps femoris kaslarında görüldüğü bildirilmektedir (144). Buradan hareketle; biz de bu araştırma kapsamında yer alan posttransplant erken dönem olguların üst ve alt ekstremité majör kasları olarak deltoid ve quadriceps için bir kuvvet eğitim protokolü oluşturduk. Ayrıca; çalışmamız olguları egzersiz programlarına majör abdominal cerrahiden hemen sonra alındığından, postoperatif ilk 1-2 gün erken yoğun bakım süreçlerinde düşük tekrar sayısı kullanıldı. Kuvvet eğitim programında progresyon, alıcılar ortalama $1,9 \pm 0,9$ gün içinde servise transfer olduktan sonra öncelikle tekrar sayısı, ardından set sayısı arttırılarak sağlandı. Bu çalışma, postoperatif erken dönemde pulmoner fizyoterapiye entegre olarak uygulanan kuvvet eğitiminin etkilerinin incelendiği literatürdeki ilk çalışmadır. Bireye özgü ve başlangıç değerlendirmelerine uygun olarak belirlenen egzersiz yükü, gözetimli egzersiz seansları sırasında vital bulgular ve yorgunluk parametrelerinin izlemi, ayrıca herhangi önemli bir komplikasyon açığa çıkmaması nedeniyle, hasta güvenliğinin sağlandığını düşünmekteyiz. Bu bulgulara dayanarak; karaciğer hastalarının posttransplant erken dönem rehabilitasyon programlarına eklenen kuvvet eğitiminin, fonksiyonel sonuçları iyileştirebileceğini; ayrıca, kolay uygulanabilir bir fizyoterapi yaklaşımı olduğunu söylebiliriz. Ek olarak, çalışmamızda periferik kas kuvvetinde en az 0,9 kg'lık bir artışın, karaciğer alıcılarında klinik olarak anlamlı olan iyileşmeyi temsil ettiği bulundu. EG olguları %93,3 oranında periferik kaslar için hesaplanan minimal klinik anlamlı değişim

değerine ulaştı; bu sonuç, kuvvet eğitim programının terapötik yararı olarak değerlendirilebilir. Bu veriler gelecekteki araştırmalar için yardımcı bir kaynak niteliği taşımakta olup; çalışma bulgularımızın ileri araştırmalar için kuvvet eğitimi konusunda yol gösterici olacağına inanmaktayız.

Yapılan çalışmalarda karaciğer alıcılarının preoperatif ve postoperatif erken dönem solunum kas kuvvetlerinin düşük olduğu belirtilmektedir (84, 92). Bu çalışmada da benzer şekilde, her iki grubun preoperatif ve erken postoperatif dönem solunum kas kuvvetlerinin referans değerlere göre düşük olduğu görüldü. Bu araştırmada, periferik kas eğitimi verilen bireylerin solunum kas kuvvetleri de değerlendirildi ve solunum kas eğitimi verilmemiş olmasına rağmen, sekiz haftalık progresif kuvvet eğitimi sonrasında eğitim grubu olgularının başlangıç (preoperatif) MIP ve MEP değerlerinin iyileştiği görüldü. Bu sonuca etki edebilecek birkaç faktör olabilir: Karaciğer transplantasyonunun solunum kas kuvveti ve maksimum oksijen tüketimi üzerindeki iyileştirici etkileri (87), solunum kaslarını da etkileyebilen kas kaybından önemli ölçüde sorumlu tutulan amonyak etkisinin, transplantasyon işlemiyle ortadan kalkması (78) ve pulmoner fizyoterapi uygulamalarının solunum kas kuvvetinin gelişmesindeki olası etkileri. Literatürde, araştırma sonuçlarımızla paralel olarak, üst ekstremité hareketliliği ve kas kuvvetini artıran egzersiz programlarının, vertebra dizilimini normalleştirme etkisiyle, solunum fonksiyonlarında iyileşmeler sağlayabileceği belirtilmektedir (145). Bununla birlikte; gruplar arasında anlamlı olan tek fark, beklenen MEP değerlerinde idi. Bu fark; her iki grubun başlangıç MEP değerleri benzer olsa da; egzersiz grubunda MEP'te elde edilen iyileşme ve referans eşitliklerde yer alan yaş faktörünün etkisinden kaynaklanmış olabilir. Ayrıca; bu sonucun araştırma kapsamında bireylere solunum kas eğitimi verilmemiş olmasının doğal bir sonucu olabileceğini düşünmekteyiz. Ek olarak; Magalhães ve ark.'nın araştırma bulgularına benzer şekilde çalışmamızda tüm olguların solunum kas kuvvetleri postoperatif ikinci haftada azalmış, preoperatif düzeye gelmesi ise postoperatif dördüncü hafta ve sonrasını bulmuştur; (92) bu sonucu, azalmış diyafram hareketliliği, postoperatif insizyonel ağrı ve anestezi etkileri dâhil olmak üzere, majör abdominal cerrahinin solunum kasları ve solunum mekanikleri üzerindeki olumsuz etkileri olarak değerlendirmekteyiz.

Karaciğer transplantasyon adaylarında karaciğer hastalığı şiddetinden bağımsız olarak ortaya çıkan fiziksel fonksiyon kaybı nedeniyle; KT bekleyen hastaların fiziksel performans durumları fonksiyonel kapasite öngörücüsü olarak düşünülmeli; posttransplant tedavi yaklaşımları içinde bir parametre olarak göz önünde bulundurulmalıdır (90). Büyük randomize kontrollü çalışmalara halen ihtiyaç duyulmasına rağmen, genel olarak, KT adaylarında kas performansı ve fiziksel performans durumunu iyileştirmek için orta-yüksek yoğunlukta aerobik (3 gün/hafta) ve dirençli egzersiz (2 gün/hafta) kombinasyonu önerilmektedir (146). Fonksiyonel performansta iyileşme sonuçlarını paylaştıkları posttransplant dönem çalışmalarında Beyer ve ark; olguların fonksiyonel performanslarını 6DYM dışında, yatakta sırtüstü pozisyonundan mümkün olduğunca hızlı bir şekilde ayakta duruş pozisyonuna geçtikleri transfer süresi ve ard arda üç desteksiz çömelme yapma süresi ile değerlendirmişlerdir (17). Araştırmada uyguladıkları gözetimli egzersiz programı kronik fiziksel uygunluk, kas kuvveti ve fonksiyonel performansta gelişmeler sağlamıştır. Ayrıca, aktif çalışan ve posttransplant sağkalım süresi daha uzun olan karaciğer alıcılarının, postoperatif fiziksel fonksiyon parametreleri daha iyi bulunmuştur (5). Çalışmamız verilerine göre, KT sonrası tüm olguların fiziksel performans durumlarında iyileşmeler görülmekle birlikte; EG'deki bireylerin sekiz haftalık eğitim sonucundaki fiziksel performans skorları 8,13'ten 12,8'e yükselerek, daha fazla iyileşme gösterdi. KG olgularının fiziksel performans puanlarındaki artışın, karaciğerin sentetik ve metabolik fonksiyonlarının transplantasyon cerrahisinin tipik, klinik bir sonucu olarak iyileşmesi etkisine bağlı olabileceğini düşünmekteyiz (78).

Yapılan araştırmalar, karaciğer alıcılarında fonksiyonel düzey yetersizliği ve azalmış egzersiz kapasitesinin kötü prognoza neden olduğunu bildirmektedir (94). Tüm transplantasyon hastaları içinde karaciğer alıcılarının VO_{2peak} değerlerinde genel olarak beklenenin %80'i gibi önemli bir azalmadan bahsedilmektedir; bunda organ-spesifik faktörler, pretransplant düşük kas kitlesi ve posttransplant dönemde bu değişkenlerin etkisini artıran faktörler (özellikle kalsinörin antagonisti immünosupresif ajanlar) gibi pek çok parametrenin rolü olduğu düşünülmektedir (147). Najera ve ark. tarafından kullanılan eşzamanlı dirençli eğitim ve aerobik egzersizlerden oluşan 24 haftalık egzersiz metodolojisi, olguların VO_{2peak} değerlerinde %15'lik artış sağlamıştır (69). Karaciğer transplantasyonundan sonra günlük yaşam

aktivitelerinde bağımsızlığı sağlamak amacıyla uygulanan benzer bir egzersiz eğitimi programı, elde edilen VO_{2peak} verilerine göre, olguların yürüme kapasitelerini arttırmıştır (147). KT gerçekleştirilen bir yıllık bireylerde haftada iki gün ve ortalama %60 kalp hızı rezervinin hedeflendiği (%40-50'den %70-80 kalp hızı rezervi) aerobik eğitim (30 dk'lık bisiklet ergometresi) içeren kombine yaklaşım aerobik kapasiteyi geliştirmiş; ancak, bu gelişme genel popülasyona kıyasla düşük bulunmuştur (18). VO_{2peak} 'de elde edilen nispeten düşük orandaki gelişme, yazarlar tarafından haftalık seans sayısının az olması ile açıklanmıştır. Bu çalışmaların ortak noktası, karaciğer alıcılarının geç dönemlerine (≥ 6 ay) odaklanmış olmalarıdır. Görece daha erken bir araştırma sonucu olarak Beyer ve ark, posttransplant birinci ayda gözetimli egzersiz ile fiziksel ve fonksiyonel performansta iyileşmeler rapor etmişlerdir (17). Egzersiz kapasitesinde erken dönemde görülen gelişmenin posttransplant hızlı iyileşmeye olan katkısı göz önüne alındığında; (78) postoperatif erken dönemde yapılan ilk araştırma olarak bu çalışma, pulmoner fizyoterapiye ek kuvvet eğitimi programının KT sonrası fonksiyonel egzersiz kapasitesini iyileştirmede etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Bununla birlikte; 6DYM'nin karaciğer alıcılarında egzersiz kapasitesini değerlendirmedeki çok önemli rolüne rağmen (96), kas kitlesi ve kuvvetindeki pozitif değişikliklerin alıcıların fonksiyonel düzeyini etkileyip etkilemediği belirsizdir. Bir pretransplant dönem çalışması olarak Williams ve ark, KT adaylarında fonksiyondaki değişimi araştırdıkları çalışmalarında, 12 haftalık ev temelli kombine egzersiz girişiminin kısa fiziksel performans bataryası puanında iyileşme, mobilitede ise %44 oranında artış sağladığını bildirmişlerdir (148). Postoperatif erken dönemde yürütülen ilk çalışma olma özelliği ile araştırmamız, olguların 6DYM değerlerinin beklenenin %61,8'den (preoperatif) %72,9 (dördüncü hafta) ve %82,4'e (sekizinci hafta) ulaşmasıyla, iskelet kas eğitiminin fonksiyonel performans üzerine olan etkisini göstermektedir. MELD-Na skorları dâhil olmak üzere her iki gruptaki bireylerin benzer özellikte olması da, araştırmamızda objektif bulgu sağlamı açısından değerli idi. Ayrıca; araştırmamızda 6DYM'deki $>37,8$ m'lik değişimin, klinik durumda iyileşme veya kötüleşme bağlamında, KT olgularında klinik olarak minimal anlamlı değişimi temsil ettiği belirlenmiştir.

Yorgunluk prevalansı, son dönem karaciğer hastalıklarının spesifik formlarına bağlı olarak değişmekle birlikte, bireylerin pre- ve postoperatif fonksiyonel

düzeylerini, KT sonuçlarını ve sağkalımı olumsuz etkilemektedir (99). Van den Berg-Emons ve ark. yorgunluğun karaciğer alıcılarının %44'ünde posttransplant süreçte 15 yıla kadar devam edebileceğini bildirmişlerdir (15). Karaciğer alıcılarında posttransplant fonksiyonel iyileşmeyi olumsuz etkileyen yorgunluk algısını azaltmada, egzersiz eğitimi ve fiziksel aktivite danışmanlığından oluşan rehabilitasyon programları umut verici görünmektedir (18). Bununla birlikte; Chascsa ve ark.'na göre KT aday listesindeki hastaların algıladığı, egzersizi sınırlayan başlıca faktör %70 oranında rapor edilen yorgunluktan ve bunu, asit ve ilaçlar izledi (149). Aadahl ve ark. ise karaciğer alıcılarının yorgunluk deneyimlerinin mental değil, fiziksel olduğunu bildirmektedir (5). Aynı araştırma, karaciğer hastalığı etiyolojisi alkolik veya kriptojenik siroz olan hastaların, diğerlerine kıyasla önemli ölçüde daha kötü fiziksel fonksiyona sahip olmaları ve daha fazla fiziksel yorgunluk yaşamaları nedeniyle, tanı kriterinin postoperatif fiziksel fonksiyon ve yorgunluğun bir göstergesi olabileceğini ileri sürmektedir. Karaciğer hastalıklarında yorgunlukla baş etmede medikal tedavi dâhil olmak üzere etkin bir çözüm bulunmamasına rağmen; yapılandırılmış egzersiz müdahaleleri ve fiziksel aktif olmanın KT olgularının kas performansı, aktivite katılımı ve bireysel fonksiyonlarını desteklemesi aracılığıyla, yorgunluk algısının azalmasına katkısı olabilir. Çalışmamızın yorgunluk algısına ilişkin verilerine göre; tüm katılımcılar postoperatif dönemde yorgunluk semptomunu daha az deneyimlemiş olsalar da, EG olguları ikinci haftada %26,3, dördüncü haftada %28,1 ve sekizinci haftada %43,1 ile algılanan yorgunluk düzeyinde kontrol olgularına kıyasla daha fazla iyileşme gösterdi. İyileşmelerin derecesi gruplar arasındaki farka göre postoperaif iki ve sekizinci hafta değerlendirmelerinde istatistiksel olarak da anlamlı idi. Araştırmamızda pulmoner fizyoterapiye kıyasla pulmoner fizyoterapiye eklenen kuvvet eğitiminin, yorgunluk algısında önemli iyileşmeler sağladığı tespit edildi. Bu sonuç, EG'de periferik kas kuvvetinde ve fiziksel performanstaki gelişmenin KG'ye kıyasla daha fazla olması ile de ilişkili olabilir (18). Ek olarak, araştırmada kullanılan yorgunluk anketinin KT için geliştirilmiş bir anket olmaması ve subjektif bir değerlendirme aracı olması da göz önünde bulundurulmalıdır.

Son yıllarda, cerrahi komplikasyonlar, morbidite riski ve uzun süreli immünosupresif ajan kullanımı göz önüne alındığında, araştırmaların odağı postoperatif yaşam kalitesi sonuçlarına kaymıştır (16, 150). Karaciğer alıcılarında

yapılandırılmış egzersiz eğitimi, kas performansı ve günlük fonksiyonlara bağlı olarak, sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini iyileştirebilir (69). Van Ginneken ve ark. gözetimli egzersiz eğitiminin ve fiziksel aktif olmanın yorgun karaciğer alıcıları arasında günlük aktivite katılımını ve yaşam kalitesini olumlu yönde etkileyebileceğini bildirmektedir (151). Bu araştırmada LDSI 2.0 ile değerlendirilen verilere göre; sekiz haftalık yaşam kalitesi tüm katılımcılarda olumlu etkilenirken; gelişmenin sekizinci haftada KG’de daha fazla olduğu görüldü. Her ne kadar istatistiksel olarak anlamlı olsa da, bu minimal farkın klinik sonuçlar açısından anlamlı olmadığını düşünüyoruz. Bununla birlikte; hastalığa özgü yaşam kalitesindeki artış kuvvet eğitimi alan bireylerde, kontrol olgularına kıyasla, daha erken olmak üzere ikinci haftada başladı. Araştırmamızda sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi toplam skorları, her iki grupta da değişmedi. Bunun nedeni, klinik hastalık durumuna özgü ölçeklerin hastanın hastalık semptomları, tedavisi ve prognozu ile ilgili fiziksel ve mental durumunu değerlendirmesi ve bireylerin bu başlıklara dair deneyimlerine odaklanması olabilir (150). Hastalığa özgü semptomların özellikle erken postoperatif süreçte gelişmeler göstermesi nedeniyle, hastalığa özgü ölçeklerin erken dönemde bu etkiyi tespit etmesinin daha olası olduğu; posttransplant geç dönem sonuçların ise genel sağlığa özgü yaşam kalitesi ölçüm araçlarıyla değerlendirilmesinin daha anlamlı olacağı görüşündeyiz.

Karaciğer transplantasyon cerrahisinde minimal klinik anlamlılık üzerine yapılmış araştırma bulunmamaktadır. Bununla birlikte; pulmoner ve kardiyak cerrahi hastalarının da dâhil olduğu hasta popülasyonları için 6DYM’de minimal klinik anlamlı değişimin, 33-54 m arasında olduğu belirtilmektedir (152). Karaciğer transplantasyon olgularında 6DYM’de minimal klinik anlamlı iyileşme ilk kez bu çalışma ile >37,8 m olarak belirlendi. Bu veri karaciğer alıcılarının klinik takiplerinde, tedaviye yanıtların değerlendirilmesinde yararlı olabilir. Literatürü incelediğimizde; erken dönem majör cerrahi sonrası kas kuvvetinde klinik olarak anlamlı minimal değişim çalışmalarına rastlanmamıştır. Iwakura ve ark, kronik obstrüktif akciğer hastalığında pulmoner rehabilitasyon programı sonrasında quadriceps kas kuvveti için minimal klinik anlamlı değişim değerini 3,3 kg-kuvvet olarak tanımlamışlardır (153). Bu araştırmada karaciğer alıcılarında 0,9 kg’lık farkın, deltoid ve quadriceps kas kuvvetleri için minimal klinik anlamlı değişimi gösterebileceği bulundu. Araştırmamız hasta grubunun, özellikle malnütrisyonu bağlı kas kitle ve kuvvet kayıplarının

görüldüğü bireyler olması nedeniyle; çalışmamız verilerinin dikkatle yorumlanmasının, rehabilitasyon programlarının kas kuvvet gelişiminin değerlendirilmesinde önemli olabileceğini düşünmekteyiz.

Bu araştırmanın iki ana limitasyonu, sekiz haftalık kuvvet eğitim programının tamamının gözetimli olarak gerçekleşmemiş olması ve küçük örneklemdir. Diğer bir limitasyon, bu çalışmanın nispeten düşük MELD-Na skorları <20 olan ve uzun bekleme süreleri olan kadavra donörlerinden fiziksel olarak daha iyi olma eğiliminde olan canlı donör karaciğer alıcılı hasta grubu içermesidir. Ayrıca, transplantasyon merkezinin farklı bir lokasyona taşınmasına bağlı olarak, sekiz haftalık araştırma sürecinden sonra olguların takip edilememiş olması, çalışmanın bir diğer limitasyonudur. Egzersiz programının güvenilirliği değerlendirilmemiş olmasına rağmen; seanslar sırasında önemli yan etkilerin ortaya çıkmamasına dayanarak; gözetimli olarak uygulanan kuvvet eğitiminin fonksiyonel sonuçları iyileştirebileceği ve programın kolay uygulanabilir olduğu söylenebilir.

Bu araştırma, posttransplantasyon erken dönem kuvvet eğitiminin egzersiz kapasitesi ve kas kuvvetini olumlu yönde etkileyebileceğini prospektif olarak doğrulayan ilk çalışmadır; kuvvet eğitim programı, ayrıca, karaciğer alıcılarının fiziksel performans durumları ve algılanan yorgunluk düzeylerine de katkıda bulunur. Fonksiyonel parametreler için hesaplanan minimal klinik anlamlı değişim değerlerinin, karaciğer transplantasyonu hasta popülasyonunda bireye özgü hedefler belirlemeye katkı sunması beklenmektedir.

Sonuç olarak; bu randomize kontrollü araştırma, karaciğer alıcılarında kuvvet eğitim programlarının pulmoner fizyoterapi uygulamalarına entegre edilerek transplantasyon sonrası fonksiyonel sonuçların üzerindeki terapötik yararın ilk kanıtıdır. Karaciğer alıcısı hasta popülasyonunun posttransplant rehabilitasyon yaklaşımları kapsamında egzersiz programlarının yapılandırılmasında, pulmoner fizyoterapi uygulamalarına kuvvet eğitiminin eklenmesi göz önünde bulundurulabilir.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Araştırmamızda, rehberler doğrultusunda oluşturulan ve yetişkin karaciğer alıcılarının erken postoperatif dönemlerinde gözetimli olarak uygulanan bir egzersiz eğitim protokolünün etkileri randomize kontrollü olarak incelendi. Bu araştırma, literatürde karaciğer alıcılarının posttransplant erken dönem yoğun bakım süreçlerinde gözetimli olarak başlayan kuvvet eğitim programının etkilerini karşılaştıran ilk çalışmadır. Araştırmaya dâhil edilen tüm olgular bireye özgü olarak hazırlanan egzersiz programını, seans sırasında yakın izlemi yapılan vital bulgu ve monitör takipleri, yorgunluk ve ağrı değerlendirmelerine göre, iyi tolere etmiş; çalışma esnasında ve sonrasında herhangi bir komplikasyon kaydedilmemiştir.

Araştırmamızdan elde edilen sonuç ve öneriler aşağıda yer almaktadır.

- Preoperatif değerlendirme verilerine göre; kuvvet eğitimi ve kontrol grubu olguları karakteristik, sosyodemografik ve klinik özellikler bakımından benzer özellikte idi. Bu, her iki grubun bu verilerin dağılımı açısından homojen olduğunu göstermektedir.
- Çalışmaya dâhil edilen tüm katılımcıların periferik kas kuvvetlerinin norm değerlere göre düşük olması, dejeneratif kas kaybı etkilenimi olduğunu göstermektedir. Araştırma sonuçlarımıza göre; sekiz haftalık kuvvet eğitimi sonrasında üst ve alt ekstremitelerde elde edilen gelişmeler, erken dönem kuvvet eğitiminin karaciğer alıcılarının posttransplant rehabilitasyon programlarının faydalı bir bileşeni olabileceğini göstermektedir.
- Her iki grubun preoperatif solunum kas kuvvetleri, kronik karaciğer hastalığında solunum fonksiyonlarının da etkilenmesine paralel şekilde, referans değerlere göre düşük bulundu. Araştırmamızda sekiz haftalık periferik kas eğitimi sonrasında, olgulara solunum kas eğitimi verilmemiş olmasına rağmen, MIP ve MEP değerlerinde gelişme görüldü; bu sonuç, kuvvet eğitiminin solunum kasları üzerinde de olumlu etkileri olabileceğini göstermektedir. Literatürde periferik kas eğitiminin solunum kasları üzerindeki etkilerinin araştırılacağı ileri çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.
- Her iki grup da fiziksel performans skorlarında iyileşme gösterdi ve her iki grup benzerdi. Bu sonuç; karaciğer transplantasyonu uygulanan bireylerde,

cerrahinin fiziksel fonksiyonlar üzerindeki iyileştirici etkilerinin doğal bir sonucu olabilir. Gelecek çalışmalarda özellikle farklı alt ekstremité kas gruplarına verilen kuvvet eğitiminin fiziksel performansa etkisinin incelenmesi, literatüre katkı sağlayabilir.

- Egzersiz kapasitesi her iki grupta kuvvet eğitimi sonrası benzer olsa da, EG'de görülen artış; kuvvet eğitimi programının KT sonrası fonksiyonel egzersiz kapasitesini iyileştirmede etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Karaciğer alıcısı bireylerde erken dönem kuvvet eğitimi uygulanması, egzersiz kapasitesinin geliştirilmesi ve erken iyileşme sürecine katkıları açısından yararlı olabilir.
- Karaciğer transplantasyonu sonrasında yorgunluk algısında her iki grupta da gelişmeler görülmekle birlikte; egzersiz grubu yorgunluk düzeyinde elde edilen önemli iyileşmeler ve gruplar arasında da anlamlı fark olması, erken kuvvet eğitiminin yorgunluğu iyileştirmede kullanılabileceğini göstermektedir. Ancak; karaciğer hastalarında en sık görülen semptom olan yorgunluğun karmaşık mekanizmasının araştırılması, rehabilitasyon yaklaşımlarının geliştirilmesi yönünden önemlidir.
- Postoperatif değerlendirmelerde hastalığa özgü yaşam kalitesi her iki grupta artarken, sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi değişmedi. Bunun nedeni, hastalığa özgü ölçeklerin hastalık semptomlarında erken postoperatif süreçte ortaya çıkan değişiklikleri tespit etme potansiyeli olabilir. Özellikle karaciğer alıcıları için bir yaşam kalitesi ölçüm aracı geliştirilmesi, bu popülasyonda yaşam kalitesi değerlendirme sonuçlarını iyileştirebilir ve egzersiz ve rehabilitasyon yaklaşımlarını planlamada, bireyin sağlığını etkileyen faktörlerin daha ayrıntılı bir şekilde anlaşılmasını sağlayabilir.
- Karaciğer alıcılarında postoperatif erken dönemde yapılan ilk araştırma olarak bu çalışma; omuz fleksiyonu, omuz abdüksiyonu ve diz ekstansiyonu için 0,9 kg'lık ve 6DYM'deki >37,8 m'lik değişimlerin minimal klinik anlamlı değişimi temsil ettiğini belirledi. Hesaplanan minimal klinik anlamlı değişimler, karaciğer alıcılarının fizyoterapi programlarına yanıtı ve klinik iyileşmenin değerlendirilmesinde yol gösterici olabilir. Ayrıca bu veriler, gelecek araştırmalar için referans değerler sağlayabilir.

Araştırmamızda elde edilen bulgular göstermektedir ki; erken dönemde başlanan kuvvet eğitiminin yetişkin karaciğer alıcılarında kas kuvveti ile egzersiz kapasitesi üzerine olumlu etkileri vardır ve sonuçlar araştırma hipotezimizi parsiyel olarak doğrular niteliktedir. Karaciğer transplantasyonu uygulanan olgularda akciğer ekspansiyon manevraları, manuel teknikler ve bronşiyal hijyen yöntemlerini içeren solunum fizyoterapisi ve erken mobilizasyon programına ek olarak, posttransplant erken dönemde uygulanan kuvvet eğitim programı, periferik ve solunum kas kuvveti ve egzersiz kapasitesini iyileştirmede tek başına solunum fizyoterapisi ve erken mobilizasyon programından üstündür. Bununla birlikte; erken dönem kuvvet eğitimi fiziksel performans, yorgunluk algısı ve yaşam kalitesi üzerine klinik yararlar sağlamıştır. Erken dönem kuvvet eğitiminin, yetişkin karaciğer alıcılarının erken dönem fonksiyonel sonuçları üzerine faydalı olabileceğini düşünmekteyiz. Buna karşın, iyileşmenin derecesi gruplar arasındaki farka göre yalnızca deltoid kas kuvveti ve yorgunluk algısında anlamlıdır. Araştırma verileri ve kuvvet eğitimi esnasında komplikasyon yaşanmamasına dayanarak, gözetimli erken egzersiz eğitiminin fonksiyonel sonuçları iyileştirebileceği ve kolay uygulanabilir olduğu kanısındayız. Ayrıca, hesaplanan minimal klinik anlamlılık değerleri, klinisyenler için bireye özgü hedefler belirleme ve karaciğer alıcılarının klinik izlemi açısından anlamlıdır. Bununla birlikte; daha uzun takip süreleri (>12 ay), egzersiz programlarının karaciğer alıcısı bireylerin günlük yaşam aktiviteleri, fonksiyonel düzey ve sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi gibi kümülatif sonuçlar üzerindeki uzun vadeli etkilerinin incelenmesine olanak sağlayacağından, çalışmamız verileri ileri faz II kör araştırmalara rehberlik edebilir.

7. KAYNAKLAR

1. Asrani SK, Devarbhavi H, Eaton J, Kamath PS. Burden of liver diseases in the world. *J. Hepatol.* 2019;70(1): 151-171.
2. T. C. Sağlık Bakanlığı, Türkiye Transplantasyon, Diyaliz ve İzlem Sistemleri, Karar Destek Sistemleri Platformu, Karaciğer Nakilleri [İnternet]. 2021 [Erişim Tarihi: 29 Ekim 2011]. Erişim adresi: https://organkds.saglik.gov.tr/dss/PUBLIC/Transplant_Liver.aspx
3. Putnam CW, Halgrimson CG, Koep L, Starzl TE. Progress in liver transplantation. *World J. Surg.* 1977;1(2): 165-171.
4. Augusto VS, e Silva OC, Souza MEJ, Sankarankutty AK. Evaluation of the respiratory muscle strength of cirrhotic patients: relationship with child-turcotte-pugh scoring system. *Transplant. Proc.* 2008; 40(3): 774-776.
5. Aadahl M, Hansen BA, Kirkegaard P, Groenvold M. Fatigue and physical function after orthotopic liver transplantation. *Liver Transpl.* 2002;8(3): 251-259.
6. Galant LH, Ferrari R, Forgiarini Jr LA, Monteiro MB, Marroni CA, Dias AS. Relationship between MELD severity score and the distance walked and respiratory muscle strength in candidates for liver transplantation. *Transplant. Proc.* 2010; 42(5): 1729-1730.
7. Barcelos S, Dias AS, Forgiarini Jr LA, Monteiro MB. Transplante hepático: repercussões na capacidade pulmonar, condição funcional e qualidade de vida. *Arq. Gastroenterol.* 2008;45(3): 186-191.
8. Galant LH, Forgiarini Junior LA, Dias AS, Marroni CA. Functional status, respiratory muscle strength, and quality of life in patients with cirrhosis. *Rev. Bras. de Psiquiatr.* 2012;16(1): 30-34.
9. Englesbe MJ, Patel SP, He K, Lynch RJ, Schaubel DE, Harbaugh C, et al. Sarcopenia and mortality after liver transplantation. *J. Am. Coll. Surg.* 2010;211(2): 271-278.
10. Kaido T, Ogawa K, Fujimoto Y, Ogura Y, Hata K, Ito T, et al. Impact of sarcopenia on survival in patients undergoing living donor liver transplantation. *Am. J. Transplant.* 2013;13(6): 1549-1556.
11. Nam NH, Kaido T, Uemoto S. Assessment and significance of sarcopenia in liver transplantation. *Clin. Transplant.* 2019;33(12).
12. Dove LM, Brown RS. Liver transplantation in adults: Patient selection and pretransplantation evaluation. Lindor KD, Robson KM, Editors. Waltham: UpToDate Inc; 2017. 1-150.
13. Toshikuni N, Arisawa T, Tsutsumi M. Nutrition and exercise in the management of liver cirrhosis. *World J. Gastroenterol.* 2014;20(23): 7286-7297.
14. Mizuno Y, Ito S, Hattori K, Nagaya M, Inoue T, Nishida Y, et al. Changes in muscle strength and six-minute walk distance before and after living donor liver transplantation. *Transplant. Proc.* 2016;48(10): 3348-3355.

15. van den Berg-Emons R, van Ginneken B, Wijffels M, Tilanus H, Metselaar H, Stam H, et al. Fatigue is a major problem after liver transplantation. *Liver Transpl.* 2006;12(6):928-933.
16. Pérez-Amate È, i Figuls MR, Fernández-González M, Giné-Garriga M. Exercise interventions for adults after liver transplantation. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018;2018(11).
17. Beyer N, Aadahl M, Strange B, Kirkegaard P, Hansen BA, Mohr T, et al. Improved physical performance after orthotopic liver transplantation. *Liver Transplantation and Surgery.* 1999;5(4): 301-309.
18. van den Berg-Emons RJ, van Ginneken BT, Nooijen CF, Metselaar HJ, Tilanus HW, Kazemier G, et al. Fatigue after liver transplantation: effects of a rehabilitation program including exercise training and physical activity counseling. *Phys. Ther.* 2014;94(6): 857-865.
19. Schram A, Ferreira V, Minnella EM, Awasthi R, Carli F, Scheede-Bergdahl C. In-hospital resistance training to encourage early mobilization for enhanced recovery programs after colorectal cancer surgery: a feasibility study. *Eur. J. Surg. Oncol.* 2019;45(9): 1592-1597.
20. Suetta C, Magnusson SP, Rosted A, Aagaard P, Jakobsen AK, Larsen LH, et al. Resistance training in the early postoperative phase reduces hospitalization and leads to muscle hypertrophy in elderly hip surgery patients—a controlled, randomized study. *J. Am. Geriatr. Soc.* 2004;52(12): 2016-2022.
21. Mahmud N. Selection for Liver Transplantation: Indications and Evaluation. *Curr. Hepatol. Rep.* 2020;19(3): 203-212.
22. Eghtesad B, Fung J. The Liver Transplant Procedure. M. Sorrell, Editor. *Schiff's Diseases of the Liver.* 11th Edition. Oxford: Wiley-Blackwell; 2012:1137-1151.
23. Holzheimer RG, Mannick JA, Editors. *Surgical treatment: evidence-based and problem-oriented.* Munich: Zuckschwerdt; 2001.
24. Ateş Y, Çanakçı N, Alkış N, Saygın B. Bir vaka nedeni ile karaciğer transplantasyonunda anestezi yaklaşım. *J. Ankara Univ. Fac. Med.* 1994;47: 695-704.
25. Haberal M. Historical evolution of kidney and liver transplantation in Turkey. *Transplant. Proc.* 1995;27(5): 2771-2774.
26. Diniz G, Tugmen C, Sert İ. Türkiye ve dünyada organ transplantasyonu. *Tepecik Egit. Ve Arast. Hast. Dergisi.* 2019;29(1): 1-10.
27. Erişim adresi: [SHGM Doku, Organ Nakli ve Diyaliz Hizmetleri Dairesi Başkanlığı \(saglik.gov.tr\)](http://SHGM.Doku.Organ.Nakli.ve.Diyaliz.Hizmetleri.Dairesi.Baskanligi(saglik.gov.tr))
28. Hann A, Osei-Bordom D-C, Neil DA, Ronca V, Warner S, Perera MTP. The human immune response to cadaveric and living donor liver allografts. *Front. Immunol.* 2020;11: 1227.
29. Rela M, Kaliamoorthy I, Reddy MS. Current status of auxiliary partial orthotopic liver transplantation for acute liver failure. *Liver Transpl.* 2016;22(9): 1265-1274.

30. Kitchens WH. Domino liver transplantation: indications, techniques, and outcomes. *Transplant. Rev.* 2011;25(4): 167-177.
31. McGee A, Gardiner D. Differences in the definition of brain death and their legal impact on intensive care practice. *Anaesthesia.* 2019;74(5): 569-572.
32. Miller CM, Quintini C, Dhawan A, Durand F, Heimbach JK, Kim-Schluger HL, et al. The international liver transplantation society living donor liver transplant recipient guideline. *Transplantation.* 2017;101(5): 938-944.
33. Graziadei I, Zoller H, Fickert P, Schneeberger S, Finkenstedt A, Peck-Radosavljevic M, et al. Indications for liver transplantation in adults. *Wiener klinische Wochenschrift.* 2016;128(19): 679-690.
34. Murray KF, Carithers Jr RL. AASLD practice guidelines: evaluation of the patient for liver transplantation. *Hepatology.* 2005;41(6): 1407-1432.
35. Moreno R, Berenguer M. Post-liver transplantation medical complications. *Ann. Hepatol.* 2006;5(2):77-85.
36. de Araújo Magalhães CB, Nogueira IC, Marinho LS, Daher EF, Garcia JHP, Viana CFG, et al. Exercise capacity impairment can predict postoperative pulmonary complications after liver transplantation. *Respiration.* 2017;94(3): 272-278.
37. Levesque E, Hoti E, Azoulay D, Honore I, Guignard B, Vibert E, et al. Pulmonary complications after elective liver transplantation—incidence, risk factors, and outcome. *Transplantation.* 2012;94(5): 532-538.
38. Feltracco P, Carollo C, Barbieri S, Pettenuzzo T, Ori C. Early respiratory complications after liver transplantation. *World J. Gastroenterol.* 2013;19(48): 9271-9281.
39. Child CG, Turcotte JG. Surgery and portal hypertension. *Major Probl. Clin. Surg.* 1964;1: 1-85.
40. Pugh RNH, Murray-Lyon IM, Dawson JL, Pietroni MC, Williams R. Transection of the oesophagus for bleeding oesophageal varices. *BJS.* 1973;60(8): 646-649.
41. National Institutes of Health. NIH consensus statement on management of hepatitis C. *Hepatology.* 2002;36: S3-S20.
42. Mazumder N, Atiemo K, Kappus M, Cullaro G, Harinstein ME, Ladner D, et al. A comprehensive review of outcome predictors in low MELD patients. *Transplantation.* 2020;104(2): 242-250.
43. Bambha K, Kim WR, Kremers WK, Therneau TM, Kamath PS, Wiesner R, et al. Predicting survival among patients listed for liver transplantation: an assessment of serial MELD measurements. 2004;4(11): 1798-1804.
44. Farnsworth N, Fagan SP, Berger DH, Awad SS. Child-Turcotte-Pugh versus MELD score as a predictor of outcome after elective and emergent surgery in cirrhotic patients. *Am. J. Surg.* 2004;188(5): 580-583.
45. Boin I, Leonardi M, Pinto A, Leme R, Udo E, Stucchi R, et al., editors. Liver transplant recipients mortality on the waiting list: long-term comparison to Child-Pugh classification and MELD. *Transplant. Proc.* 2004;36(4): 920-922.

46. Wiesner R, Edwards E, Freeman R, Harper A, Kim R, Kamath P, et al. Model for end-stage liver disease (MELD) and allocation of donor livers. *Gastroenterology*. 2003;124(1): 91-96.
47. Weismüller TJ, Prokein J, Becker T, Barg-Hock H, Klempnauer J, Manns MP, et al. Prediction of survival after liver transplantation by pre-transplant parameters. *Scand. J. Gastroenterol.* 2008;43(6): 736-746.
48. Lucey MR, Brown KA, Everson GT, Fung JJ, Gish R, Keeffe EB, et al. Minimal criteria for placement of adults on the liver transplant waiting list: a report of a national conference organized by the American Society of Transplant Physicians and the American Association for the Study of Liver Diseases. *Liver Transpl. Surg.* 1997;3(6): 628-637.
49. Piotrowski D, Sączewska-Piotrowska A, Jaroszewicz J, Boroń-Kaczmarek A. Predictive power of Model for End-Stage Liver Disease and Child-Turcotte-Pugh score for mortality in cirrhotic patients. *Clin. Exp. Hepatol.* 2018;4(4): 240-246.
50. Forman LM, Lucey MR. Predicting the prognosis of chronic liver disease: an evolution from Child to MELD. *Hepatology*. 2001;33(2):473-475.
51. Ling Q, Dai H, Zhuang R, Shen T, Wang W, Xu X, et al. Predicting short-term survival after liver transplantation on eight score systems: a national report from China Liver Transplant Registry. *Sci. Rep.* 2017;7(1): 1-8.
52. Hsu C-Y, Lin H-C, Huang Y-H, Su C-W, Lee F-Y, Huo T-I, et al. Comparison of the model for end-stage liver disease (MELD), MELD-Na and MELDNa for outcome prediction in patients with acute decompensated hepatitis. *Dig. Liver Dis.* 2010;42(2): 137-142.
53. Varma V, Mehta N, Kumaran V, Nundy S. Indications and contraindications for liver transplantation. *Int. J. Hepatol.* 2011;2011.
54. Feltracco P, Barbieri S, Galligioni H, Michieletto E, Carollo C, Ori C. Intensive care management of liver transplanted patients. *World J. Hepatol.* 2011;3(3): 61-71.
55. Kourkoumpetis T, Levitsky J. Immunosuppressive drug levels in liver transplant recipients: Impact in decision making. *Semin. Liver Dis.* 2019;39(4): 414-421.
56. Senduran M, Yurdalan U. Physiotherapy in Liver Transplantation. Abdeldayem H, Editor. *Liver Transplantation-Technical Issues and Complications*; 2012. 445-454.
57. Aamir T, Iftikhar S, Khan RR, Khan MK. Role of physiotherapy in improving quality of life in liver transplant patients: soj: 21-2017/re-trjvol03iss02p126. *J. Rehabil.* 2019;3(02): 126-130.
58. Senduran M, Yurdalan SU, Karadibak D, Gunerli A. Haemodynamic effects of physiotherapy programme in intensive care unit after liver transplantation. *Disabil. Rehabil.* 2010;32(17): 1461-1466.
59. Wu J, Rastogi V, Zheng S-S. Clinical practice of early extubation after liver transplantation. *Hepatobiliary Pancreat. Dis. Int.* 2012;11(6):577-585.

60. Mandell MS, Lezotte D, Kam I, Zamudio S. Reduced use of intensive care after liver transplantation: influence of early extubation. *Liver Transpl.* 2002;8(8): 676-681.
61. De Almeida EPM, De Almeida JP, Landoni G, Galas FRBG, Fukushima JT, Fominskiy E, et al. Early mobilization programme improves functional capacity after major abdominal cancer surgery: a randomized controlled trial. *Br. J. Anaesth.* 2017;119(5): 900-907.
62. Fiore Jr JF, Castelino T, Pecorelli N, Niculiseanu P, Balvardi S, Hershorn O, et al. Ensuring early mobilization within an enhanced recovery program for colorectal surgery: a randomized controlled trial. *Ann. Surg.* 2017;266(2): 223-231.
63. Wainwright TW, Burgess LC. Early Ambulation and Physiotherapy After Surgery. *Enhanced Recovery After Surgery.* Springer; 2020. 211-218.
64. Dhaliwal A, Williams FR, El-sherif O, Armstrong MJ. Sarcopenia in Liver Transplantation: an Update. *Curr. Hepatol. Rep.* 2020;19(2): 128-137.
65. Hari A. Muscular abnormalities in liver cirrhosis. *World J. Gastroenterol.* 2021;27(29): 4862-4878.
66. Carey EJ, Lai JC, Sonnenday C, Tapper EB, Tandon P, Duarte-Rojo A, et al. A North American Expert Opinion Statement on Sarcopenia in Liver Transplantation. *Hepatology.* 2019;70(5): 1816-1829.
67. Son SW, Song DS, Im Chang U, Yang JM. Definition of sarcopenia in chronic liver disease. *Life.* 2021;11(4): 349.
68. Philippe AG, Borrani F, Sanchez AM, Py G, Candau R. Modelling performance and skeletal muscle adaptations with exponential growth functions during resistance training. *J. Sports Sci.* 2019;37(3): 254-261.
69. Moya-Nájera D, Moya-Herraiz Á, Compte-Torrero L, Hervás D, Borreani S, Calatayud J, et al. Combined resistance and endurance training at a moderate-to-high intensity improves physical condition and quality of life in liver transplant patients. *Liver Transpl.* 2017;23(10): 1273-1281.
70. Tomás MT, Santa-Clara H, Monteiro E, Barroso E, Sardinha LB. Effects of an exercise training program in physical condition after liver transplantation in familial amyloidotic polyneuropathy: a case report. *Transpl. Proc.* 2011;43(1): 257-258.
- 71 Cortazzo MH, Helkowski W, Pippin B, Boninger ML, Zafonte R. Acute inpatient rehabilitation of 55 patients after liver transplantation. *Am. J. Phys. Med. Rehab.* 2005;84(11): 880-884.
72. Garcia AMC, Veneroso CE, Soares DD, Lima AS, Correia MITD. Effect of a physical exercise program on the functional capacity of liver transplant patients. *Transpl. Proc.* 2014;46(6): 1807-1808.
73. Tomás MT, Melo X, Mateus É, Gonçalves M, Barroso E, Santa-Clara H. A 5-year follow-up of the benefits of an exercise training program in liver recipients transplanted due to familial amyloidotic polyneuropathy. *Prog. Transplant.* 2018;28(4): 330-337.
74. Duarte-Rojo A, Ruiz-Margáin A, Montañó-Loza AJ, Macías-Rodríguez RU, Ferrando A, Kim WR. Exercise and physical activity for patients with end-stage liver

disease: Improving functional status and sarcopenia while on the transplant waiting list. *Liver Transplant*. 2018;24(1): 122-139.

75. Boden I, Skinner EH, Browning L, Reeve J, Anderson L, Hill C, et al. Preoperative physiotherapy for the prevention of respiratory complications after upper abdominal surgery: pragmatic, double blinded, multicentre randomised controlled trial. *BMJ*. 2018;360:j5916.

76. Ney M, Gramlich L, Mathiesen V, Bailey RJ, Haykowsky M, Ma M, et al. Patient-perceived barriers to lifestyle interventions in cirrhosis. *Saudi J. Gastroenterol*. 2017;23(2): 97.

77. Beekman L, Berzigotti A, Banz VJA. Physical Activity in Liver Transplantation: A Patient's and Physicians' Experience. *Adv. Ther*. 2018;35(11): 1729-1734.

78. Dunn MA, Rogal SS, Duarte-Rojo A, Lai JC. Physical Function, Physical Activity, and Quality of Life after Liver Transplantation. *Liver Transplant*. 2020;26(5): 702-708.

79. Masala D, Mannocci A, Unim B, Del Cimmuto A, Turchetta F, Gatto G, et al. Quality of life and physical activity in liver transplantation patients: results of a case-control study in Italy. *Transplantation Proc*. 2012;44(5): 1346-1350.

80. Debette-Gratien M, Tabouret T, Antonini MT, Dalmay F, Carrier P, Legros R, et al. Personalized adapted physical activity before liver transplantation: acceptability and results. *Transplantation*. 2015;99(1): 145-150.

81. Kalafateli M, Konstantakis C, Thomopoulos K, Triantos C. Impact of muscle wasting on survival in patients with liver cirrhosis. *WJG*. 2015;21(24): 7357.

82. Shirai H, Kaido T, Hamaguchi Y, Yao S, Kobayashi A, Okumura S, et al. Preoperative low muscle mass has a strong negative effect on pulmonary function in patients undergoing living donor liver transplantation. *Nutrition*. 2018;45: 1-10.

83. Santos D, Limongi V, Da Silva A, Ataide E, Mei M, Udo E, et al. Correlation between functional capacity and respiratory assessment of end-stage liver disease patients waiting for transplant. *Transplant. Proc*. 2014; 46(9): 3043-3046.

84. Kaltsakas G, Antoniou E, Palamidis AF, Gennimata S-A, Paraskeva P, Smyrnis A, et al. Dyspnea and respiratory muscle strength in end-stage liver disease. *World J. Hepatol*. 2013;5(2): 56.

85. Yang CK, Teng A, Lee DY, Rose K. Pulmonary complications after major abdominal surgery: National Surgical Quality Improvement Program analysis. *J. Surg. Res*. 2015;198(2): 441-449.

86. Miskovic A, Lumb A. Postoperative pulmonary complications. *Br. J. Anaesth*. 2017;118(3): 317-334.

87. Taşkın B, Vardar-Yagli N, Sağlam M, Calik-Kutukcu E, Inal-Ince D, Keskin O, et al. Comparison of Respiratory Muscle Strength, Functional Capacity and Peak Oxygen Uptake In Patients With End-Stage Liver Disease and Liver Transplantation. *Eur Respiratory Soc*. 2020;56: 2970.

88. Meeks AC, Madill J. Sarcopenia in liver transplantation: A review. *Clin. Nutr. ESPEN*. 2017;22: 76-80.
89. Wiesinger GF, Quittan M, Zimmermann K, Nuhr M, Wichlas M, Bodingbauer M, et al. Physical performance and health-related quality of life in men on a liver transplantation waiting list. *J. Rehabil. Med*. 2001;33(6): 260-265.
90. Lai JC, Dodge JL, Sen S, Covinsky K, Feng S. Functional decline in patients with cirrhosis awaiting liver transplantation: Results from the functional assessment in liver transplantation (FrAILT) study. *Hepatology*. 2016;63(2): 574-580.
91. Ow MM, Erasmus P, Minto G, Struthers R, Joseph M, Smith A, et al. Impaired functional capacity in potential liver transplant candidates predicts short-term mortality before transplantation. *Liver Transplant*. 2014;20(9): 1081-1088.
92. Magalhães CB, Garcia JHP, Viana CF, Flor MJN, de Bruin PFC, Pereira ED. Exercise capacity and respiratory profile in patients after orthopedic liver transplantation: a follow-up study. *Ann. Hepatol*. 2018;17(1): 98-103.
93. Yadav A, Chang YH, Carpenter S, Silva AC, Rakela J, Aqel BA, et al. Relationship between sarcopenia, six-minute walk distance and health-related quality of life in liver transplant candidates. *Clin. Transplant*. 2015;29(2): 134-141.
94. Iscar M, Montoliu M, Ortega T, Rodriguez B, Rodríguez M, Glez-Pinto I, et al., editors. Functional capacity before and after liver transplantation. *Transplant. Proc*. 2009;41(3):1014-1015.
95. Foronczewicz B, Mucha K, Szparaga B, Raczynska J, Ciszek M, Pilecki T, et al. Rehabilitation and 6-minute walk test after liver transplantation. *Transplant. Proc*. 2011;43(8): 3021-3024.
96. VanWagner LB, Uttal S, Lapin B, Lee J, Jichlinski A, Subramanian T, et al. Use of six-minute walk test to measure functional capacity after liver transplantation. *Phys. Ther*. 2016;96(9): 1456-1467.
97. Kalaitzakis E, Josefsson A, Castedal M, Henfridsson P, Bengtsson M, Hugosson I, et al. Factors related to fatigue in patients with cirrhosis before and after liver transplantation. *Clin. Gastroenterol. Hepatol*. 2012;10(2): 174-181.
98. van den Berg-Emons R, Kazemier G, van Ginneken B, Nieuwenhuijsen C, Tilanus H, Stam H. Fatigue, level of everyday physical activity and quality of life after liver transplantation. *J. Rehab. Med*. 2006;38(2): 124-129.
99. Ergene T, Karadibak D, Polat KY. Fatigue and Physiotherapy in Liver Transplant Recipients. *Clin. Exp. Health Sci*. 2019;9(3): 278-282.
100. Tome S, Wells JT, Said A, Lucey MR. Quality of life after liver transplantation. A systematic review. *J. Hepatol*. 2008;48(4): 567-577.
101. Dąbrowska-Bender M, Kozaczuk A, Pączek L, Milkiewicz P, Słoniewski R, Staniszevska A. Patient quality of life after liver transplantation in terms of emotional problems and the impact of sociodemographic factors. *Transplant. Proc*. 2018;50(7): 2031-2038.

102. Masala D, Mannocci A, Unim B, Del Cimmuto A, Turchetta F, Gatto G, et al. Quality of life and physical activity in liver transplantation patients: results of a case-control study in Italy. *Transplant. Proc.* 2012;44(5): 1346-1350.
103. Ratcliffe J, Longworth L, Young T, Bryan S, Burroughs A, Buxton M. Assessing health-related quality of life pre [ndash] and post [ndash] liver transplantation: A prospective multicenter study. *Liver Transplant.* 2002;8(3): 263-270.
104. Jay CL, Butt Z, Ladner DP, Skaro AI, Abecassis MM. A review of quality of life instruments used in liver transplantation. *J. Hepatol.* 2009;51(5): 949-959.
105. Suresh KP. An overview of randomization techniques: an unbiased assessment of outcome in clinical research. *J. Hum. Reprod. Sci.* 2011;4(1): 8.
106. Saglam M, Arikan H, Savci 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): 278-284.
107. Thorborg K, Petersen J, Magnusson SP, Hölmich P. Clinical assessment of hip strength using a hand-held dynamometer is reliable. *Scand. J. Med. Sci. Sports.* 2010;20(3): 493-501.
108. Deones VL, Wiley SC, Worrell T. Assessment of quadriceps muscle performance by a hand-held dynamometer and an isokinetic dynamometer. *J. Orthop. Sports Phys. Ther.* 1994;20(6): 296-301.
109. Andrews AW, Thomas MW, Bohannon RW. Normative values for isometric muscle force measurements obtained with hand-held dynamometers. *Phys. Ther.* 1996;76(3): 248-259.
110. American Thoracic Society. "ATS/ERS Statement on respiratory muscle testing." *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2002;166(4):518-624.
111. Kabitz HJ, Windisch W. Respiratory muscle testing: state of the art. *Pneumologie.* 2007;61(9): 582-587.
112. Black LF, Hyatt RE. Maximal respiratory pressures: normal values and relationship to age and sex. *Am. J. Respir.* 1969;99(5): 696-702.
113. Bohannon RW. Sit-to-stand test for measuring performance of lower extremity muscles. *Percept. Mot. Skills.* 1995;80(1): 163-166.
114. Zanini A, Aiello M, Cherubino F, Zampogna E, Azzola A, Chetta A, et al. The one repetition maximum test and the sit-to-stand test in the assessment of a specific pulmonary rehabilitation program on peripheral muscle strength in COPD patients. *Int. J. Chron. Obstruct. Pulmon. Dis.* 2015;10: 2423.
115. Alameri HF, Sanai FM, Al Dukhayil M, Azzam NA, Al-Swat KA, Hersi AS, et al. Six minute walk test to assess functional capacity in chronic liver disease patients. *WJG.* 2007;13(29): 3996.
116. American Thoracic Society. Committee on proficiency standards for clinical pulmonary function laboratories. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2002;166(1): 111-117.
117. Borg G. Borg's perceived exertion and pain scales. *Human kinetics*; 1998.

118. Enright PL, Sherrill DL. Reference equations for the six-minute walk in healthy adults. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 1998;158(5): 1384-1387.
119. Vercoulen JH, Swanink CM, Fennis JF, Galama JM, van der Meer JW, Bleijenberg G. Dimensional assessment of chronic fatigue syndrome. *J. Psychosom. Res.* 1994;38(5): 383-392.
120. Ergin G, Yildirim Y. A validity and reliability study of the Turkish Checklist Individual Strength (CIS) questionnaire in musculoskeletal physical therapy patients. *Physiother. Theory Pract.* 2012;28(8): 624-632.
121. Koçyiğit H, Aydemir Ö, Ölmez N, Memiş A. SF-36 Yaşam kalitesi ölçeğinin Türk popülasyonunda geçerlik ve güvenirliği. *İlaç ve Tedavi Dergisi.* 1999;12:6-102.
122. Ware Jr JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36): I. Conceptual framework and item selection. *Med. Care.* 1992;30(6): 473-483.
123. Plas SMvd, Hansen BE, Boer JBd, Stijnen T, Passchier J, Man RAd, et al. The Liver Disease Symptom Index 2.0; validation of a disease-specific questionnaire. *Qual. Life Res.* 2004;13(8): 1469-1481.
124. Eraydın A, Akarsu M, Hakim GD, Keskinoglu P, Ellidokuz H. The validity and reliability of "The liver disease symptom index 2.0" for Turkish society. *Turk. J. Gastroenterol.* 2014;25(05): 531-538.
125. Haskell WL, Lee I-M, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation.* 2007;116(9): 1081.
126. Iversen VM, Vasseljen O, Mork PJ, Gismervik S, Bertheussen GF, Salvesen Ø, et al. Resistance band training or general exercise in multidisciplinary rehabilitation of low back pain? A randomized trial. *Scand. J. Med. Sci. Sports.* 2018;28(9): 2074-2083.
127. Pescatello LS, Riebe D, Thompson PD. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. Ninth Edition. China: Wolters Kluwer, Lippincott Williams & Wilkins; 2014.
128. Norman GR, Sloan JA, Wyrwich KW. Interpretation of changes in health-related quality of life: the remarkable universality of half a standard deviation. *Med. Care.* 2003;41(5): 582-592.
129. Kitajima T, Moonka D, Yeddula S, Collins K, Rizzari M, Yoshida A, et al. Outcomes in living donor compared with deceased donor primary liver transplantation in lower acuity patients with Model for End-Stage Liver Disease scores < 30. *Liver Transplant.* 2021;27(7): 971-983.
130. Gil E, Kim JM, Jeon K, Park H, Kang D, Cho J, et al. Recipient age and mortality after liver transplantation: a population-based cohort study. *Transplantation.* 2018;102(12): 2025-2032.
131. Durand F, Levitsky J, Cauchy F, Gilgenkrantz H, Soubrane O, Francoz C. Age and liver transplantation. *J. Hepatol.* 2019;70(4): 745-758.

132. Sarkar M, Watt KD, Terrault N, Berenguer M. Outcomes in liver transplantation: does sex matter? *J. Hepatol.* 2015;62(4): 946-955.
133. Melk A, Babitsch B, Borchert-Mörlins B, Claas F, Dipchand AI, Eifert S, et al. Equally interchangeable? How sex and gender affect transplantation. *Transplantation.* 2019;103(6): 1094-1110.
134. Mihçioğur S, Soy EHA, Türkçelik E, Akın A, Haberal M. Gender Imbalance and the Relationship Between Living Donors and Recipients in Liver Transplantations in an Organ Transplant Center in Turkey. *Exp. Clin. Transplant.* 2019;17(1): 131-134.
135. Barone M, Viggiani MT, Avolio AW, Iannone A, Rendina M, Di Leo A. Obesity as predictor of postoperative outcomes in liver transplant candidates: Review of the literature and future perspectives. *Dig. Liver Dis.* 2017;49(9): 957-966.
136. Kaya PS. Nutritional status of liver transplant candidates. *Prog. Nutr.* 2017;19(1): 26-32.
137. Willuweit MGA, Lopes AJ, Ferreira AS. Development of a multivariable prediction model of functional exercise capacity in liver transplant recipients. *Journal of Liver Transplantation.* 2022;6: 100067.
138. Akarsu M. Liver transplantation in Turkey: The importance of experience. *Turk. J. Gastroenterol.* 2018;29(6): 629-630.
139. Biggins SW, Kim WR, Terrault NA, Saab S, Balan V, Schiano T, et al. Evidence-based incorporation of serum sodium concentration into MELD. *Gastroenterology.* 2006;130(6): 1652-1660.
140. Mazumder NR, Atiemo K, Daud A, Kho A, Abecassis M, Levitsky J, et al. Patients with persistently low MELD-Na scores continue to be at risk of liver related death. *Transplantation.* 2020;104(7): 1413-1418.
141. Ergene T, Karadibak D, Şule K. Exercise Capacity and Functional Status in Liver Transplant Candidates: Identifying perceived determinants and consequences. *J. Basic Clin. Health Sci.* 2021;5(2): 49-58.
142. Hamaguchi Y, Kaido T, Okumura S, Fujimoto Y, Ogawa K, Mori A, et al. Impact of quality as well as quantity of skeletal muscle on outcomes after liver transplantation. *Liver Transplant.* 2014;20(11): 1413-1419.
143. Hoogeboom TJ, Dronkers JJ, Hulzebos EH, van Meeteren NL. Merits of exercise therapy before and after major surgery. *Curr. Opin. Anaesthesiol.* 2014;27(2): 161-166.
144. Purnak T, Yilmaz Y. Liver disease and malnutrition. *Best Prac. Res. Clin. Gastroenterol.* 2013;27(4): 619-629.
145. Kim DH, Jang SH. Effects of an upper-limb exercise program for improving muscular strength and range of movement on respiratory function of stroke patients. *J. Phys. Ther. Sci.* 2001; 28(10): 2785-2788.
146. Williams FR, Berzigotti A, Lord JM, Lai JC, Armstrong MJ. Impact of exercise on physical frailty in patients with chronic liver disease. *Aliment. Pharmacol. Ther.* 2019;50(9): 988-1000.

147. Williams TJ, McKenna MJ. Exercise limitation following transplantation. *Compr. Physiol.* 2012;2(3): 1937-1979.
148. Williams FR, Vallance A, Faulkner T, Towey J, Durman S, Kyte D, et al. Home-Based exercise in patients awaiting liver transplantation: a feasibility study. *Liver Transplant.* 2019;25(7): 995-1006.
149. Chascsa DM, Lai JC, Dunn MA, Montano-Loza AJ, Kappus MR, Dasarathy S, et al. Patient and caregiver attitudes and practices of exercise in candidates listed for liver transplantation. *Dig. Dis. Sci.* 2018;63(12): 3290-3296.
150. Yang LS, Shan LL, Saxena A, Morris DL. Liver transplantation: a systematic review of long-term quality of life. *Liver Int.* 2014;34(9):1298-1313.
151. Van Ginneken BTJ, Van Den Berg-emons HJG, Metselaar HJ, Tilanus HW, Kazemier G, Stam HJ, et al. Effects of a rehabilitation programme on daily functioning, participation, health-related quality of life, anxiety and depression in liver transplant recipients. *Disabil. Rehab.* 2010;32(25): 2107-2112.
152. Vaewthong N. Effect of combined chest mobilization with physical therapy treatment on chest expansion and pain in patients undergoing lobectomy: A randomized controlled trial [Doctoral Dissertation]. Bangkok, Thailand: Srinakharinwirot University; 2020.
153. Iwakura M, Okura K, Kubota M, Sugawara K, Kawagoshi A, Takahashi H, et al. Estimation of minimal clinically important difference for quadriceps and inspiratory muscle strength in older outpatients with chronic obstructive pulmonary disease: a prospective cohort study. *Phy. Ther. Res.* 2020; 24(1): 35-42.

8. EKLER

EK 1. KURUM İZNİ

Memorial Ataşehir Hastanesi
Medikal Direktörlüğüne,

26.12.2016

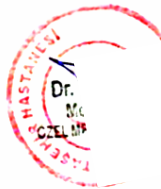
Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu'nda yürütülmesi planlanan ve sorumlu araştırmacısı olduğum "Karaciğer Transplantasyon Olgularında Erken Dönem Kuvvet ve Endurans Egzersiz Eğitiminin Fonksiyonel Düzeye Etkisi" isimli araştırma projesi kapsamında; karaciğer transplantasyon hastalarının post-operatif dönem standart fizyoterapi takiplerine ek olarak uygulanması planlanan erken dönem kuvvet ve endurans egzersiz eğitim programını, uygun bulduğunuz takdirde kurumunuzda gerçekleştirmek istiyoruz.

Gereğini bilgilerinize saygıyla arz ederiz.

Prof. Dr. Didem KARADİBAK

Dokuz Eylül Üniversitesi
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon

Proje bilgisi ektedir



EK 2. İLK DEĞERLENDİRME FORMU

Hasta Ad Soyad:	Değerlendirme Tarihi:/...../.....
TC. Kimlik No:	Protokol No:
Cinsiyet:	Doğum Tarihi:/...../..... Yaş:
Medeni durum:	
Boy: Kilo: BKI: Kan Grubu:	
Adres:	
.....	
Telefon No	
Ev : İş : Cep :	
Sosyal Güvence:	
Meslek: Süresi: Çalışma Durumu:	
Öğrenim Durumu:	
Yakını: Yakınlık Derecesi:	
Telefon No	
Ev : İş : Cep :	
KARACİĞER HASTALIĞININ TANISI	
İlk Tanı Tarihi:/...../.....	
Etyoloji:	
Geçirilmiş Komplikasyonlar:	
.....	
.....	
MELD:	

Operasyon Bilgileri	
Operasyon Tarihi:	Operasyon Süresi:
Anestezi Süresi:	Entübasyon Süresi:

Donör Bilgileri:	
Canlı:	Kadavra :
Ad Soyad:	
Yakınlık Derecesi:	

Sigara	Alkol	Egzersiz
Miktar: pk/gün yıl Bırakmış: önce Pasif içici:	Aktif içici: Miktar: cc/gün yıl Bırakmış: önce	Tipi: Frekansı: gün/hafta Süresi:
Operasyon Geçmişi: 1. 2. 3. 4.		
Eşlik Eden Hastalıklar: 1. 2. 3. 4.		
İnvaziv Girişimler: 1. Karaciğer Biyopsisi: Tarih:/...../..... Sonuç:		
2. Gastroskopi (varis yönünden): Tarih:/...../..... Sonuç:		
Soygeçmiş :		

KULLANDIĞI İLAÇLAR

İlaç İsmi	Dozu	Kullanım şekli	Kullanım süresi	Açıklama

Notlar:

Ağız İçi Basınç Ölçümü		Pre-op	Post-op 2. hafta	Post-op 4. hafta	Post-op 8. hafta
	P _i max				
	P _e max				

Notlar:

Kas Kuvvet Ölçümü		Pre-op		Post-op 2. hafta		Post-op 4. hafta		Post-op 8. hafta	
		Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol
	M. Quadriceps								
	M. Deltoid (ön parçası)								
	M. Deltoid (orta parçası)								

Notlar:

Otur-Kalk Testi	Pre-op	Post-op 2. hafta	Post-op 4. hafta	Post-op 8. hafta	
Notlar:					
6DYM	Pre-op	Post-op 2. hafta	Post-op 4. hafta	Post-op 8. hafta	
Notlar:					
CIS-T		Pre-op	Post-op 2. hafta	Post-op 4. hafta	Post-op 8. hafta
	Yorgunluk				
	Konsantrasyon				
	Motivasyon				
	Fiziksel Aktivite				
SF-36		Pre-op	Post-op 2. hafta	Post-op 4. hafta	Post-op 8. hafta
Kronik Karaciğer Hastalığı Yaşam Kalitesi Ölçeği 2.0		Pre-op	Post-op 2. hafta	Post-op 4. hafta	Post-op 8. hafta

EK 3. ULUSLARARASI FİZİKSEL AKTİVİTE ANKETİ (KISA-FORM)

Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (Kısa)

International Physical Activity Questionnaire (Short)

Hastanın Adı Soyadı: _____ Tarih: ____/____/____

İnsanların günlük yaşayış içinde yaptıkları fiziksel aktiviteler hakkında bilgi edinmek istiyoruz. Aşağıda son 7 gün içinde fiziksel olarak harcanan zaman hakkında sorular bulunmaktadır. Lütfen, kendinizi çok hareketli bir kişi olarak görmesiniz bile her soruyu cevaplayın. Ev ve bahçe işlerinizi, işyerinde yaptığınız aktiviteleri, bir yerden bir yere gitmek için yaptıklarınızı, boş zamanlarınızda yaptığınız egzersiz veya spor gibi aktiviteleri düşünün.

Son 7 gün içinde 10 dakika veya üstünde süren, nefesinizi hızlandıran, kuvvet gerektiren tüm yoğun faaliyetleri göz önünde bulundurun.

1

Son bir hafta içinde kaç gün ağır kaldırma, kazma, aerobik, basketbol, futbol veya hızlı bisiklet çevirme gibi şiddetli bedensel güç gerektiren faaliyetlerden yaptınız?

☐ Şiddetli fiziksel aktivite yapmadım. (3. Soruya Geçiniz)

Haftada _____ gün

2

Bu günlerin birinde şiddetli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?

☐ Bilmiyorum/Emin değilim

Günde _____ dakika

Günde _____ saat

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

3

Son bir hafta içinde kaç gün hafif yük taşıma, normal hızda bisiklet çevirme, halk oyunları, dans, bowling veya tenis gibi orta dereceli bedensel güç gerektiren faaliyetlerden yaptınız? (Yürüme hariç.)

☐ Orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. (5. Soruya Geçiniz)

Haftada _____ gün

4

Bu günlerin birinde orta dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?

☐ Bilmiyorum/Emin değilim

Günde _____ dakika

Günde _____ saat

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

5

Geçen 7 gün içerisinde, bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır?

☐ Yürümedim. (7. Soruya Geçiniz)

Haftada _____ gün

6

Bu günlerden birinde yürüyerek genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

☐ Bilmiyorum/Emin değilim

Günde _____ dakika

Günde _____ saat

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

7

Son bir hafta içinde günde oturarak ne kadar zaman harcadınız?

☐ Bilmiyorum/Emin değilim

Günde _____ dakika

Günde _____ saat

EK 4. TÜRKÇE CHECKLIST INDIVIDUAL STRENGTH ANKET

CIS-T
Checklist Individual Strength
University Hospital Nijmegen
Department of Medical Physiology

*Bu sayfada 20 ifade bulacaksınız. Bu ifadelerden son 2 hafta boyunca kendinizi nasıl
hissettiğiniz hakkında bilgi edineceğiz*

Durumlardan hiçbirini atlamayın ve her birine işaret koyun

1. Kendimi yorgun hissediyorum	Evet, doğru 1...2...3...4...5...6...7 Hayır, doğru değil
2. Kendimi oldukça canlı hissediyorum	Evet, doğru 1...2...3...4...5...6...7 Hayır, doğru değil
3. Herhangi bir durumu düşünmek çaba gerektiriyor	Evet, doğru 1...2...3...4...5...6...7 Hayır, doğru değil
4. Fiziksel olarak bitkin hissediyorum	Evet, doğru 1...2...3...4...5...6...7 Hayır, doğru değil
5. Canım her çeşit güzel şeyi yapmak istiyor	Evet, doğru 1...2...3...4...5...6...7 Hayır, doğru değil
6. Zinde hissediyorum	Evet, doğru 1...2...3...4...5...6...7 Hayır, doğru değil
7. Bir gün içinde oldukça fazla şey yapıyorum	Evet, doğru 1...2...3...4...5...6...7 Hayır, doğru değil
8. Herhangi bir şey yaparken dikkatimi çok iyi toplayabilirim	Evet, doğru 1...2...3...4...5...6...7 Hayır, doğru değil
9. Kendimi güçsüz hissediyorum	Evet, doğru 1...2...3...4...5...6...7 Hayır, doğru değil
10. Gün boyunca fazla bir şey yapamıyorum	Evet, doğru 1...2...3...4...5...6...7 Hayır, doğru değil
11. İyi konsantre olabiliyim	Evet, doğru 1...2...3...4...5...6...7 Hayır, doğru değil
12. Kendimi dinlenmiş hissediyorum	Evet, doğru 1...2...3...4...5...6...7 Hayır, doğru değil
13. Dikkatimi toplamakta zorluk çekiyorum	Evet, doğru 1...2...3...4...5...6...7 Hayır, doğru değil
14. Fiziksel olarak kendimi kötü hissediyorum	Evet, doğru 1...2...3...4...5...6...7 Hayır, doğru değil
15. Y yapmak istediğim birçok planım var	Evet, doğru 1...2...3...4...5...6...7 Hayır, doğru değil
16. Çok çabuk yoruluyorum	Evet, doğru 1...2...3...4...5...6...7 Hayır, doğru değil
17. Yaptıklarımдан memnun olmuyorum	Evet, doğru 1...2...3...4...5...6...7 Hayır, doğru değil
18. Bir şey yapmak için istek duymuyorum	Evet, doğru 1...2...3...4...5...6...7 Hayır, doğru değil
19. Düşüncelerim kolayca dağılıyor	Evet, doğru 1...2...3...4...5...6...7 Hayır, doğru değil
20. Fiziksel olarak iyi durumda olduğumu hissediyorum	Evet, doğru 1...2...3...4...5...6...7 Hayır, doğru değil

EK 5. SF 36 YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ

1. Genel sağlığını nasıl değerlendirirsiniz? Bir tanesini yuvarlak içine alınız.

Mükemmel	1
Çok iyi	2
İyi	3
Orta	4
Kötü	5

2. Geçen yıl ile karşılaştırıldığında, sağlığını şu an için nasıl değerlendirirsiniz? Bir tanesini yuvarlak içine alınız.

Geçen seneden çok daha iyi	1
Geçen seneden biraz daha iyi	2
Geçen sene ile aynı	3
Geçen seneden biraz daha kötü	4
Geçen seneden çok daha kötü	5

3. Aşağıdaki tipik bir günümüzde yapmış olabileceğiniz bazı aktiviteler yazılmıştır. Sağlığınız bunları yaparken sizi sınırlandırmakta mıdır? Öyleyse ne kadar?

AKTİVİTELER	Evet, çok kısıtlıyor	Evet, biraz kısıtlıyor	Hayır, hiç kısıtlamıyor
a) Zorlu aktiviteler; örneğin koşma, ağır eşyaları kaldırma, zor sporlara katılma	1	2	3
b) Orta derecede aktiviteler; örneğin bir masayı kaldırma, elektrikli süpürgeyi itme, hafif sporlara katılma vb	1	2	3
c) Ağır kaldırma ve yük taşıma	1	2	3
d) Çok sayıda merdiven basamağını çıkma	1	2	3
e) Tek bir merdiven basamağını çıkma	1	2	3
f) Öne eğilme, çömelme veya diz çökme	1	2	3
g) İki kilometreden çok yürüme	1	2	3
h) Bir kilometre yürüme	1	2	3
i) 100 metre yürüme	1	2	3
j) Kendi başına banyo yapma ve giyinme	1	2	3

4. Son 4 hafta içerisinde, fiziksel sağlığınız yüzünden günlük iş veya aktivitelerinizde aşağıdaki problemlerle karşılaştınız mı? Bir tanesini yuvarlak içine alınız

	EVET	HAYIR
a. İş ya da diğer aktiviteler için harcadığınız zamanda kesinti	1	2
b. İstedığınızden daha az miktar işin tamamlanması	1	2
c. İşin veya diğer aktivitelerin çeşidinde kısıtlama	1	2
d. İş veya diğer aktiviteleri yaparken zorluk olması	1	2

5. Son 4 hafta içerisinde, duygusal problemler (örnek-üzüntü ya da sinirli hissetmek) yüzünden günlük iş veya aktivitelerinizde aşağıdaki problemlerle karşılaştınız mı? Bir tanesini yuvarlak içine alınız

	EVET	HAYIR
a. İş ya da diğer aktiviteler ayırduğunuz süreden kesilme oldu mu?	1	2
b. İsteddiğinizden daha az kısım tamamlanması	1	2
c. İşin veya diğer aktiviteleri eskisi gibi dikkatli yapmama	1	2

6. Geçen 4 hafta içinde, fiziksel sağlık veya duygusal problemler, aileniz, arkadaşınız, komşularınız veya gruplar ile olan normal sosyal aktivitelerinize ne kadar engel oldu? Bir tanesini yuvarlak içine alınız

Hiç	1
Çok az	2
Orta derecede	3
Biraz	4
Oldukça	5

7. Son 4 hafta içerisinde, ne kadar fiziksel acı (ağrı) hissettiniz? Bir tanesini yuvarlak içine alınız

Hiç	1
Çok az	2
Orta	3
Çok	4
İleri derecede	5
Çok şiddetli	6

8. Son 4 hafta içerisinde, ağrı normal işinize ne kadar engel oldu? Bir tanesini yuvarlak içine alınız

Hiç	1
Çok az	2
Orta	3
Çok	4
İleri derecede	5

9. Aşağıdaki sorular sizin son 4 hafta içerisinde kendinizi nasıl hissettiğiniz ve işlerin nasıl gittiği ile ilgilidir. Lütfen her soru için hissettiğinize en yakın olan sadece 1 cevap verin.

	Her Zaman	Çoğu Zaman	Bir Kısım	Bazen	Çok Nadir	Hiçbir Zaman
a) Kendinizi capcanlı hissediyor musunuz?	1	2	3	4	5	6
b) Çok sinirli bir kişi misiniz?	1	2	3	4	5	6
c) Kendinizi hiçbir şey güldürmeyecek kadar batmış hissediyor musunuz?	1	2	3	4	5	6
d) Kendinizi sakin ve huzurlu hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6
e) Çok enerjiniz var mı?	1	2	3	4	5	6
f) Kendinizi çökmüş ve karamsar hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6
g) Yıpranmış hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6
h) Mutlu bir insan mıydınız?	1	2	3	4	5	6
i) Yorulmuş hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6

10. Geçen 4 hafta içinde, fiziksel sağlık veya duygusal problemler, sosyal aktivitelerinize (arkadaşları, akrabaları ziyaret etmek gibi) ne kadar engel oldu? Bir tanesini yuvarlak içine alınız

Her zaman	1
Çoğu zaman	2
Bazı zamanlarda	3
Çok az zaman	4
Hiçbir zaman	5

11. Aşağıdaki cümleler sizin için ne kadar doğru ya da yanlış? Bir tanesini yuvarlak içine alınız

	Tamamen doğru	Çoğunlukla doğru	Bilmiyorum	Çoğunlukla yanlış	Tamamen yanlış
a) Diğer insanlardan biraz daha kolay hasta oluyorum	1	2	3	4	5
b) Tanıdığım herkes kadar sağlıklıyım	1	2	3	4	5
c) Sağlığımın kötüleşmesini bekliyorum	1	2	3	4	5
d) Sağlığım mükemmel	1	2	3	4	5

EK 6. KRONİK KARACİĞER HASTALIĞI YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ 2.0

1. Son 1 hafta içerisinde:

	Hiçbir zaman	Seyrek olarak	Bazen	Çoğu zaman	Her zaman
Kaşıntınız oldu mu?					
Kaşıntınız günlük aktivitelerinizi ve işinizi engelledi mi?					
Kaşıntı uykunuzu engelledi mi?					

2. Son 1 hafta içerisinde:

	Hiçbir zaman	Seyrek olarak	Bazen	Çoğu zaman	Her zaman
Eklem ağrınız oldu mu?					
Eklem ağrıları günlük aktivitelerinizi ve işinizi engelledi mi?					

3. Son 1 hafta içerisinde:

	Hiçbir zaman	Seyrek olarak	Bazen	Çoğu zaman	Her zaman
Karnınızın sağ üst bölgesinde ağrınız oldu mu?					
Bu sağ üst karın bölgenizdeki ağrı günlük aktivitelerinizi ve işinizi engelledi mi?					

4. Son 1 hafta içerisinde:

	Hiçbir zaman	Seyrek olarak	Bazen	Çoğu zaman	Her zaman
Gün boyu uykulu muydunuz?					
Uykulu olma durumunuz günlük aktivitelerinizi ve işinizi engelledi mi?					

5. Son 1 hafta içerisinde:

	Hiçbir zaman	Seyrek olarak	Bazen	Çoğu zaman	Her zaman
Karaciğer hastalığınızın ev ve aile yaşantınız üzerindeki etkisi konusunda endişelendiniz mi?					
Karaciğer hastalığınız ile ilgili endişeleriniz günlük aktivitelerinizi ve işinizi engelledi mi?					

6. Son 1 hafta içerisinde:

	Hiçbir zaman	Seyrek olarak	Bazen	Çoğu zaman	Her zaman
İştahınızda azalma oldu mu?					
İştahınızdaki azalma sizi engelledi mi?					

7. Son 1 hafta içerisinde:

	Hiçbir zaman	Seyrek olarak	Bazen	Çoğu zaman	Her zaman
Hastalığınızla ilgili kendinizi mutsuz (depresif) hissettiniz mi?					
Hastalığınızla ilgili olan depresyon işinizi, günlük aktivitelerinizi ve/veya sosyal ilişkilerinizi engelledi mi?					

8. Son 1 hafta içerisinde:

	Hiçbir zaman	Seyrek olarak	Bazen	Çoğu zaman	Her zaman
Karaciğer hastalığı komplikasyonlarının (enfeksiyon, iltihap, kanama, koma gibi...) gelişmesinden korktunuz mu?					

9. Son 1 hafta içerisinde:

	Hiçbir zaman	Seyrek olarak	Bazen	Çoğu zaman	Her zaman
Cildiniz sarardı mı?					
Cildinizin sararması işinizi, günlük aktivitelerinizi ve/veya sosyal ilişkilerinizi engelledi mi?					

10. Son 1 hafta içerisinde:

	Hiçbir zaman	Seyrek olarak	Bazen	Çoğu zaman	Her zaman
Karaciğer hastalığı tanısı konulduğundan beri bazı şeyleri hatırlamakta güçlük çekiyorum. Mesela: Verdiğim randevuları, eşyalarımın yerini unutuyorum.					

11. Son 1 hafta içerisinde:

	Hiçbir zaman	Seyrek olarak	Bazen	Çoğu zaman	Her zaman
Karaciğer hastalığımdan dolayı kişiliğim değişti.					

12. Son 1 hafta içerisinde:

	Hiçbir zaman	Seyrek olarak	Bazen	Çoğu zaman	Her zaman
Karaciğer hastalığım mali işlerimde engel oluşturuyor. Mesela: Ev kredisi veya sigorta durumları gibi.					

13. Son 1 hafta içerisinde:

	Hiçbir zaman	Seyrek olarak	Bazen	Çoğu zaman	Her zaman
Karaciğer hastalığım zamanımı, gerçekte istediğimden farklı şekilde kullanmaya zorluyor.					

14. Son 1 hafta içerisinde:

	Hiçbir zaman	Seyrek olarak	Bazen	Çoğu zaman	Her zaman
Karaciğer hastalığımın olduğunu öğrendiğimden beri cinsel isteğim azaldı.					

15. Son 1 hafta içerisinde:

	Hiçbir zaman	Seyrek olarak	Bazen	Çoğu zaman	Her zaman
Karaciğer hastalığımın olduğunu öğrendiğimden beri cinsel aktivitelerim azaldı.					

EK 7. BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU-1

Arştırmanın Adı: KARACİĞER TRANSPLANTASYON OLGULARINDA ERKEN DÖNEM EGZERSİZ EĞİTİMİNİN FONKSİYONEL DÜZEYE ETKİSİ

Karaciğer nakil ameliyatları, uzun dönem ve ani gelişen karaciğer yetmezliklerinin tedavisinde son yıllarda sıklıkla uygulanmaktadır. Organ nakli cerrahisi alanındaki gelişmelerle birlikte, karaciğer fonksiyonları önemli ölçüde iyileşmekte; sağkalım oranı artmaktadır. Ancak hastalığın kendisi ve yapılan tedavilerin yan etkisi olarak hareket yeteneğinde azalma, solunumsal ve kas-iskelet sistemi problemleri gibi pek çok durumla karşılaşılabilenmekte; bu durumlar, yaşam kalitesini ciddi oranda etkilemektedir. Bu nedenle, bu çalışmanın amacı standart fizyoterapi programına ek olarak erken dönemde uygulanacak kuvvetlendirme egzersizlerinin fonksiyonel durumunuza olan etkisini incelemektir. Programınıza ameliyat sonrası 1. günde başlanacak, standart fizyoterapi uygulamalarına ek olarak her iki kol ve bacak kaslarınıza elastik bantlar aracılığıyla kuvvetlendirme egzersizleri yapılacaktır. Yapılan tedavilerin etkinliği, ameliyat öncesinde ve ameliyat sonrası 2, 4 ve 8. haftalarda değerlendirilecektir. Taburcu olurken sizlere solunum, kuvvetlendirme ve dereceli yürüme egzersizlerinden oluşan bir ev programı verilecektir.

Çalışma Memorial Ataşehir Hastanesi'nde gerçekleştirilecek olup; çalışmaya, hastane bünyesinde Şubat 2017-Ağustos 2017 tarihleri arasında karaciğer nakil ameliyatı yapılan toplam 30 gönüllü hasta dâhil edilecektir.

Fizyoterapi programı şu şekildedir:

Ameliyat öncesi; kas kuvvetleriniz dinamometre denilen kas kuvvet ölçer, egzersiz kapasiteniz altı dk yürüme testi ve otur-kalk testi, solunum kas kuvvetleriniz solunum kaslarınızın ağız içinde oluşturduğu basınçların ($P_{i_{max}}$, $P_{e_{max}}$) ölçümü, yaşam kaliteniz SF-36 ve Kronik Karaciğer Hastalığı Yaşam Kalitesi Ölçeği 2.0 ile değerlendirilecektir. Değerlendirmelerde kullanılan yöntemlerin bazıları anket, bazıları da sayısal değerlerin elde edildiği basit testlerden oluşmakta olup; hepsi, yaklaşık yarım saat süre alacaktır.

Ameliyat sonrası 1. günden itibaren; pozisyonlama, solunum egzersizleri, havayolu temizleme teknikleri, aktif/aktif yardımcı/dirençli egzersizler, dereceli mobilizasyon egzersizlerinden oluşan standart fizyoterapi programı uygulanacak ve programda durumunuza göre ilerleme kaydedilerek, taburcu oluncaya kadar devam edilecektir. Bu programa ek olarak ameliyat sonrası dönemde kas kuvvetlendirme ve dayanıklılık egzersizleri uygulanacaktır. Uygulama; kol ve bacak kaslarınıza yönelik olarak elastik bir bant yardımı ile günde 2 kez ve

yaklaşık 30 dk süreyle yapılacaktır. Uygulama; herhangi bir ağrı ve yan etkiye yol açmayacak olup, size rahatsızlık vermeyen hafif bir dirençle uygulanacaktır.

Bu çalışmayla ilgili olarak başka herhangi bir ilaç ya da tedavi verilmeyecek; çalışma, rutin kontrol ve tedavinizi etkilemeyecek/aksatmayacaktır.

Bu çalışmaya katılmamakta özgürsünüz. Araştırmaya katılmayı kabul ettikten sonra fikrinizi değiştirdiğiniz takdirde, araştırmadan ayrılabilirsiniz; araştırmacı da gönüllüyü, kendi rızası olmaksızın, araştırma dışı bırakabilir.

Çalışmada, yalnızca araştırma amacıyla toplanmış olan kişisel bilgileriniz ve elde edilen veriler, kimliğinizin anlaşılmasına imkân vermeyecek biçimde kodlanacak ve işlenecektir. Çalışma verileri, herhangi bir yayın ya da raporda kullanılsa dahi, bu yayınlarda isminiz kullanılmayacak ve veriler izlenerek size ulaşılamayacaktır. Bununla birlikte kayıtlarınız kurumun yerel etik kurul komitesi ve Sağlık Bakanlığına açık olacaktır.

Çalışma ile ilgili sorunlarınız için aşağıda belirtilen sorumlu kişilere ulaşabilirsiniz.

Araştırmayı yürüten sorumlular:

Adı Soyadı	Telefon	Tarih	İmza
1. Uzm Fzt. Tuba ERGENE			
Adı Soyadı	Telefon	Tarih	İmza
2. Prof. Dr. Didem KARADİBAK			

Gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken yukarıdaki bilgileri okudum. Bunlar hakkında bana yeterli yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullarda söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün:

Adı Soyadı:

Tel:

Adresi:

Tarih:

İmza

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU-2

Araştırmanın Adı: KARACİĞER TRANSPLANTASYON OLGULARINDA ERKEN DÖNEM EGZERSİZ EĞİTİMİNİN FONKSİYONEL DÜZEYE ETKİSİ

Karaciğer nakil ameliyatları, uzun dönem ve ani gelişen karaciğer yetmezliklerinin tedavisinde son yıllarda sıklıkla uygulanmaktadır. Organ nakli cerrahisi alanındaki gelişmelerle birlikte, karaciğer fonksiyonları önemli ölçüde iyileşmekte; sağkalım oranı artmaktadır. Ancak hastalığın kendisi ve yapılan tedavilerin yan etkisi olarak hareket yeteneğinde azalma, solunumsal ve kas-iskelet sistemi problemleri gibi pek çok durumla karşılaşılabilen; bu durumlar, yaşam kalitesini ciddi oranda etkilemektedir. Bu nedenle, bu çalışmanın amacı standart fizyoterapi programına ek olarak erken dönemde uygulanacak kuvvetlendirme egzersizlerinin fonksiyonel durumunuza olan etkisini incelemektir. Programınıza operasyon sonrası 1.günde başlanacak; yapılan tedavilerin etkinliği, ameliyat öncesinde ve ameliyat sonrası 2, 4 ve 8. haftalarda değerlendirilecektir. Taburcu olurken sizlere solunum, kuvvetlendirme ve dereceli yürüme egzersizlerinden oluşan bir ev programı verilecektir.

Çalışma Memorial Ataşehir Hastanesi'nde gerçekleştirilecek olup; çalışmaya, hastane bünyesinde Şubat 2017-Ağustos 2017 tarihleri arasında karaciğer nakil ameliyatı yapılan toplam 30 gönüllü hasta dâhil edilecektir.

Fizyoterapi programı şu şekildedir:

Ameliyat öncesi; kas kuvvetleriniz dinamometre denilen kas kuvvet ölçer, egzersiz kapasiteniz altı dk yürüme testi ve otur-kalk testi, solunum kas kuvvetleriniz solunum kaslarınızın ağız içinde oluşturduğu basınçların ($P_{i_{max}}$, $P_{e_{max}}$) ölçümü, yaşam kaliteniz SF-36 ve Kronik Karaciğer Hastalığı Yaşam Kalitesi Ölçeği 2.0 ile değerlendirilecektir. Değerlendirmelerde kullanılan yöntemlerin bazıları anket, bazıları da sayısal değerlerin elde edildiği basit testlerden oluşmakta olup; hepsi, yaklaşık yarım saat süre alacaktır.

Ameliyat sonrası 1. günden itibaren; pozisyonlama, solunum egzersizleri, havayolu temizleme teknikleri, aktif/aktif yardımcı/dirençli egzersizler, dereceli mobilizasyon egzersizlerinden oluşan standart fizyoterapi programı uygulanacak ve programda durumunuza göre ilerleme kaydedilerek, taburcu oluncaya kadar devam edilecektir.

Bu çalışmayla ilgili olarak başka herhangi bir ilaç ya da tedavi verilmeyecek; çalışma, rutin kontrol ve tedavinizi etkilemeyecek/aksatmayacaktır.

Bu çalışmaya katılmamakta özgürsünüz. Araştırmaya katılmayı kabul ettikten sonra fikrinizi değiştirdiğiniz takdirde, araştırmadan ayrılabilirsiniz; araştırmacı da gönüllüyü, kendi rızasına bakmadan, araştırma dışı bırakabilir.

Çalışmada, yalnızca araştırma amacıyla toplanmış olan kişisel bilgileriniz ve elde edilen veriler, kimliğinizin anlaşılmasına imkân vermeyecek biçimde kodlanacak ve işlenecektir. Çalışma verileri, herhangi bir yayın ya da raporda kullanılsa dahi, bu yayınlarda isminiz kullanılmayacak ve veriler izlenerek size ulaşılamayacaktır. Bununla birlikte kayıtlarınız kurumun yerel etik kurul komitesi ve Sağlık Bakanlığına açık olacaktır.

Çalışma ile ilgili sorunlarınız için aşağıda belirtilen sorumlu kişilere ulaşabilirsiniz.

Araştırmayı yürüten sorumlular:

Adı Soyadı	Telefon	Tarih	İmza
------------	---------	-------	------

1. Uzm Fzt. Tuba ERGENE

Adı Soyadı	Telefon	Tarih	İmza
------------	---------	-------	------

2. Prof. Dr. Didem KARADİBAK

Gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken yukarıdaki bilgileri okudum. Bunlar hakkında bana yeterli yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullarda söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün:

Adı Soyadı:

Tel:

Adresi:

Tarih:

İmza

EK 8. ETİK KURUL ONAYI

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Konu: Karar hk.
Sayı : 1090

13.01.2017

Sayın Prof.Dr.Didem KARADİBAK,

Kurulumuz tarafından 12.01.2017 tarih ve 3097-GOA protokol numaralı 2017/01-17 karar numarası ile görüşülen **“Karaciğer Transplantasyon Olgularında Erken Dönem Kuvvet ve Endurans Egzersiz Eğitiminin Fonksiyonel Düzeye Etkisi”** konulu araştırmanıza ilişkin Kurulumuz kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof.Dr. Reyhan UÇKU
Başkan Yard.

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Yerleşkesi İnciraltı 35340 İZMİR-TÜRKİYE
Tel:0 232 4122254 - 0 232 4122258 Faks: 0232 4122243 Elektronik posta:etikkurul@deu.edu.tr

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

ETİK KOMİSYONUN ADI	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
AÇIK ADRES	Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı 2. Kat İnciraltı-İZMİR
TELEFON	0 232 412 22 54-0 232 412 22 58
FAKS	0 232 412 22 43
E-POSTA	etikkurul@deu.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	DOSYA NO:	3097-GOA
	ARAŞTIRMA	UZMANLIK TEZİ ☐ AKADEMİK AMAÇLI ☐
	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Karaciğer Transplantasyon Olgularında Erken Dönem Kuvvet ve Endurans Egzersiz Eğitiminin Fonksiyonel Düzeye Etkisi
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	
	SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI ve UZMANLIK ALANI	Prof.Dr.Didem KARADİBAK Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Y.O
	DESTEKLEYİCİ VE AÇIK ADRESİ	-
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ VE ADRESİ	-
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒ ÇOK MERKEZLİ ☐

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	Mevcut		Türkçe ☒	İngilizce ☐	Diğer ☐
	ARAŞTIRMA İLE İLGİLİ LİTERATÜR	Mevcut		Türkçe ☐	İngilizce ☒	Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	Mevcut		Türkçe ☒	İngilizce ☐	Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU	Mevcut		Türkçe ☒	İngilizce ☐	Diğer ☐

KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2017/01-17	Tarih:12.01.2017
	Prof.Dr.Didem KARADİBAK'ın sorumlusu olduğu "Karaciğer Transplantasyon Olgularında Erken Dönem Kuvvet ve Endurans Egzersiz Eğitiminin Fonksiyonel Düzeye Etkisi" isimli klinik araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, etik açıdan çalışmanın gerçekleştirilmesinin uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.	
ETİK KURUL BİLGİLERİ		
ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi İy Klinik Uygulamaları Kılavuzu	
ETİK KURUL ÜYELERİ		

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsi yet	Araştırma ile ilişkili mi?		İmza
Prof.Dr.Banu ÖNVURAL (Başkan)	Tıbbi Biyokimya	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	Katılımdı
Prof.Dr.Ş.Reyhan UÇKU (Başkan Yardımcısı)	Halk Sağlığı	DEU Tıp Fakültesi Halk Sağlığı A.D.	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Nejat SARIOSMANOĞLU	Kalp Damar Cerrahisi	DEU Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Ece BÖBER	Pediyatrik Endokrinoloji	DEU Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Vesile ÖZTÜRK	Nöroloji	DEU Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Sevinç ERASLAN	Endokrinoloji	DEU Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	Katılımdı
Prof.Dr.Mukaddes GÜMÜŞTEKİN	Tıbbi Farmakoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Ayşe Aydan ÖZKÜTÜK	Tıbbi Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Bilge KARA	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEU Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Müge KIRAY	Fizyoloji	DEU Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Şeyda SEREN İNTEPELER	Hemşirelik Yönetimi	DEU Hemşirelik Fakültesi Hemşirelik Yönetimi A.D	Kadın	E ☐	H ☒	Katılımdı
Doç.Dr.Sefa KIZILDAĞ	Tıbbi Biyoloji ve Genetik	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji ve Genetik A.D	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Sevda ÖZKARDEŞLER	Anesteziyoloji	DEU Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.D.	Kadın	E ☐	H ☒	Katılımdı
Uzm.Dr.Ahmet Can BİLGİN	Hukuk	DEU Tıp Tarihi ve Etik A.D	Erkek	E ☐	H ☒	
Mehmet Erhan ÖZKUL	Sağlık mensubu olmayan üye	D.E.U Tıp Fakültesi İdari Mali İşler	Erkek	E ☐	H ☒	

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

ETİK KOMİSYONUN ADI	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
AÇIK ADRES	GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
TELEFON	Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı 2. Kat İnciraltı-İZMİR
FAKS	0 232 412 22 54-0 232 412 22 58
E-POSTA	0 232 412 22 43 etikkurul@den.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	DOSYA NO:	3097-GOA
	ARAŞTIRMA	UZMANLIK TEZİ ☐ AKADEMİK AMAÇLI ☐
	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Karaciğer Transplantasyon Olgularında Erken Dönem Kuvvet ve Endurans Egzersiz Eğitiminin Fonksiyonel Düzeye Etkisi
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	
	SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI ADI/SOYADI ve UZMANLIK ALANI	Prof.Dr.Didem KARADİBAK Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Y.O
	DESTEKLEYİCİ VE AÇIK ADRESİ	-
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİL CİSİ VE ADRESİ	-
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒ ÇOK MERKEZLİ ☐

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	Araştırmacı Dilekçesi	05.07.2019		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐

KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2019/18-27	Tarih:17.07.2019
	Prof.Dr.Didem KARADİBAK'ın sorumlusu olduğu "Karaciğer Transplantasyon Olgularında Erken Dönem Kuvvet ve Endürens Egzersiz Eğitiminin Fonksiyonel Düzeye Etkisi" isimli klinik araştırmaya ait 05.07.2019 tarihli araştırmacı dilekçesine ilişkin; -Çalışma bitiş süresinin Ekim 2020'ye kadar uzatılması, -Çalışma Başlığının "Karaciğer Transplantasyon Olgularında Erken Dönem Kuvvet Eğitiminin Fonksiyonel Düzeye Etkisi" olarak değiştirilmesi, -Yöntemde, olgulara verilmesi planlanan endürens egzersizlerinin çıkarılarak, egzersiz programının kas kuvvet eğitimi şeklinde değiştirilmesi, ile ilgili belgeler incelenerek bilgi edinilmiş ve uygun bulunmuştur.	
ÇALIŞMA ESASI	Etik Kurul Bilgileri Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu	

ETİK KURUL ÜYELERİ					
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile ilişkili mi?	İmza
Prof.Dr.Sadık Kıvanç METİN (Başkan)	Kalp ve Damar Cerrahisi	DEÜ Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Erkek	E ☐ H ☒	Katılamadı
Prof.Dr.Serkan YENER (Başkan Yardımcısı)	Endokrinoloji	DEÜ Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Arzu GENÇ	Nörolojik Fizyoterapi - Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEÜ Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	Kadın	E ☐ H ☒	
Prof.Dr. Sermin ÖZKAL	Tıbbi Patoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji A.D	Kadın	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Pinar TUNCEL	Tıbbi Biyokimya	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒	Katılamadı
Doç.Dr.Nil Hocaoglu AKSAY	Tıbbi Farmakoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒	Katılamadı
Doç.Dr.Murat BEKTAŞ	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	DEÜ Hemşirelik Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	Erkek	E ☐ H ☒	
Doç.Dr.Tufan ÇANKAYA	Tıbbi Genetik	Tıbbi Genetik Anabilim Dalı	Erkek	E ☐ H ☒	
Doç.Dr.Ayfer DAYI	Davranış Fizyolojisi	DEÜ Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒	
Doç.Dr.Korcan DEMİR	Pediyatrik Endokrinoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E ☐ H ☒	Katılamadı
Doç.Dr.Mahmut Cem ERGÖN	Tıbbi Mikrobiyoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Erkek	E ☐ H ☒	Katılamadı
Öğr.Gör.Dr.Kıvanç YÜKSEL	Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik ve Bilişim A.D	Erkek	E ☐ H ☒	
Av.Esra FIRTINA	Avukat	DEÜ Rektörlüğü Hukuk Müşavirliği	Kadın	E ☐ H ☒	
Mehmet Erhan ÖZKUL	Sağlık mensubu olmayan üye	DEÜ Tıp Fakültesi İdari Mali İşler	Erkek	E ☐ H ☒	

EK 9. ÖZGEÇMİŞ

TUBA ERGENE

Kişisel Bilgiler

İletişim Bilgileri

İletişim Adresi

Telefon

E-posta

İnternet Sayfası

Öğrenim Bilgileri

01 Şubat 2016 - Şu Anda (6 yıl 2 ay)
Doktora, Doktora, DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ, TÜRKİYE
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ, FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON (DR)

01 Eylül 2009 - 01 Haziran 2012 (2 yıl 10 ay)
Yüksek Lisans, Tezli Program, MARMARA ÜNİVERSİTESİ, TÜRKİYE
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ, KARDİYO PULMONER FİZYO TERAPİ-
REHABİLİTASYON (YL) (TEZLİ)
Tez Başlığı: Koroner Arter Bypass Cerrahisi Geçiren Ve Post-operatif
Kardiyopulmoner Fizyoterapi Uygulanan Hastalarda Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi
Ölçeklerinin Karşılaştırılması
Tez Konusu: Koroner Arter Bypass Cerrahisi Geçiren Ve Rutin Post-operatif
Kardiyopulmoner Fizyoterapi Programı Alan Olgularda; Preoperatif Dönem
Solunum Fizyoterapisi Eğitiminin Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitelerine Olan Etkisi Dört
Farklı Ölçekle Değerlendirilmiştir.
Tarih: 2012
Diploma Numarası: 2012A546209001
Ağırlıklı Genel Not Ortalaması: 86.1 / 100.0

01 Eylül 2000 - 01 Haziran 2004 (3 yıl 10 ay)
Lisans, Anadal/Normal Öğretim, PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ, TÜRKİYE
FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON YÜKSEKOKULU, FİZYO TERAPİ VE
REHABİLİTASYON BÖLÜMÜ

01 Eylül 1997 - 01 Haziran 2000 (2 yıl 10 ay)
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜKLERİ VE OKULLAR KONYA
İLİNDEKİ OKULLAR SEYDİŞEHİR İLÇESİNDEKİ OKULLAR SEYDİŞEHİR MAHMUT
ESAT ANADOLU LİSESİ, TÜRKİYE

01 Eylül 1994 - 01 Haziran 1997 (2 yıl 10 ay)
SEYDİŞEHİR MAHMUT ESAT ANADOLU LİSESİ, TÜRKİYE

01 Eylül 1989 - 01 Haziran 1994 (4 yıl 10 ay)
ALÜMİNYUM İLKOKULU, TÜRKİYE

Deneyim / İşyeri Bilgileri

01 Kasım 2010 - Şu Anda (11 yıl 5 ay) (Tam Zamanlı)
UZMAN, MEMORİAL ATAŞEHİR HASTANESİ

01 Haziran 2008 - 01 Ekim 2010 (2 yıl 5 ay) (Tam Zamanlı)
UZMAN, SAĞLIK BAKANLIĞI TÜRKİYE KAMU HASTANELERİ KURUMU BAŞKANLIĞI
İSTANBUL İLİ ANADOLU GÜNEY BÖLGESİ TÜRKİYE KAMU HASTANE BİRLİĞİ
GENEL SEKRETERLİĞİ İSTANBUL DR. SİYAMİ ERSEK GÖĞÜS KALP VE DAMAR
CERRAHİSİ EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ

01 Mayıs 2006 - 01 Mayıs 2008 (2 yıl 1 ay) (Tam Zamanlı)
UZMAN, MUĞLA DEVLET HASTANESİ

01 Haziran 2004 - 01 Ocak 2005 (8 ay) (Tam Zamanlı)
UZMAN, VKV AMERİKAN HASTANESİ

Yabancı Dil Bilgileri

İNGİLİZCE (Okuma: İyi, Yazma: İyi, Konuşma: İyi)

Bilimsel Teknolojik Faaliyet Alanları

Ekonomik Faaliyet Alanı Bilgileri

İNSAN SAĞLIĞI VE SOSYAL HİZMET FAALİYETLERİ -- İnsan sağlığı hizmetleri --
Hastane hizmetleri -- Hastane hizmetleri -- Özel sağlık kurumları tarafından
verilen insan sağlığına yönelik yataklı hastane hizmetleri (özel veya vakıf üniversite
hastaneleri dahil; dışılık, ambulansla taşıma, tıbbi laboratuvar testleri faaliyetleri
hariç)

Bilimsel Teknolojik Faaliyet Alanı Bilgileri

Sağlık Bilimleri -- Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

Anahtar Kelimeler

Fizyoterapi
Rehabilitasyon
Egzersiz
Yoğun Bakım
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon
Kardiyopulmoner Rehabilitasyon
Karaciğer Nakli
Kalp ve Damar Cerrahisi
Göğüs Cerrahisi
Pulmoner Rehabilitasyon
Pulmoner Fibrozis
Akciğer Fonksiyonları

Ar-Ge Yetkinlik

Kitaplar

T. ERGENE & D. KARADİBAK, Pulmoner Fizyoterapi-Rehabilitasyon Teknikleri ve
Tamamlayıcıları, H. HARUTOĞLU [Editörler], PULMONER REHABİLİTASYON, ISBN:
978-605-7874-25-2, TÜRKİYE: Hipokrat Yayıncılık, 01 Ağustos 2019, Kitapta
Bölüm.

Makaleler

T. ERGENE, D. KARADİBAK & S. N. KOC, EXERCISE CAPACITY AND FUNCTIONAL
STATUS IN LIVER TRANSPLANT CANDIDATES: IDENTIFYING PERCEIVED
DETERMINANTS AND CONSEQUENCES, JOURNAL OF BASIC AND CLINICAL
HEALTH SCIENCES, 2021, 2458-8938, 5, 2, 49-58.

T. ERGENE, D. KARADİBAK & K. Y. POLAT, Fatigue and Physiotherapy in Liver
Transplant Recipients, CLINICAL AND EXPERIMENTAL HEALTH SCIENCES, 2019,
2459-1459, 9, 3, 278-282.

Bildiriler

T. ERGENE & D. KARADİBAK, The Relationship Between Dyspnea, Respiratory
Muscle Strength and Disease Severity in Liver Transplant Candidates, Özet Bildiri,

Türk Toraks Derneği 23. Yıllık Kongresi, 15 Ekim 2020, 18 Ekim 2020.

G. ERGİN, B. ALPTUĞ, T. ERGENE & D. KARADİBAK, PEDIATRİK KARDİYOPULMONER FİZİYOTERAPİ TABURCU OLMA ANKETİNİN TÜRKÇE GÜVENİLİRLİK VE GEÇERLİLİĞİ, Poster Sunumu, Çocuk Göğüs Hastalıkları 4. kongresi, 09 Ekim 2019, 11 Ekim 2019, 112 - 113.

T. ERGENE, Ş. NAMLI KOÇ & D. KARADİBAK, The early strength training program Improves muscle strength and functional capacity in liver recipients, Poster Sunumu, World Congress of Gastroenterology 21-24 September 2019, 21 Eylül 2019, 24 Eylül 2019, 788 - null.

T. ERGENE & D. KARADİBAK, Pediatrik Karaciğer Transplantasyon Alıcılarında Erken Dönem Fizyoterapi Programı Early Physiotherapy Program in Pediatric Liver Transplant Recipients, Sözlü Sunum, 1. Uluslararası Kardiyopulmoner Rehabilitasyon Kongresi, 22 Kasım 2017, 25 Kasım 2017.

T. ERGENE & D. KARADİBAK, PEDIATRİK KARACİĞER TRANSPLANTASYONU SONRASI ERKEN DÖNEM FİZİYOTERAPİNİN ETKİSİ - OLGU SUNUMU EFFECTS OF EARLY PHYSIOTHERAPY AFTER PEDIATRIC LIVER TRANSPLANTATION: CASE REPORT, Sözlü Sunum, ULUSLARARASI KATILIMLI 4. PEDIATRİK REHABİLİTASYON KONGRESİ, 20 Ekim 2017, 22 Ekim 2017.

T. ERGENE, K. Y. POLAT, H. K. ATALAN, M. E. KAVLAK & Ç. ARIKAN, Pediatrik Karaciğer Transplantasyon Olgularında Erken Dönem Solunum Fizyoterapisinin Etkisi, Sözlü Sunum, Türk Toraks Derneği 20. Yıllık Kongresi, 05 Nisan 2017, 09 Nisan 2017, 115 - null.

T. ERGENE & M. G. POLAT, Koroner Arter Bypass Cerrahisi Geçiren ve Post-operatif Kardiyopulmoner Fizyoterapi Uygulanan Hastalarda Sağlıkla İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeklerinin Karşılaştırılması, Poster Sunumu, Türk Toraks Derneği 17. Yıllık Kongresi, 02 Nisan 2014, 06 Nisan 2014, 241 - null.

T. ERGENE, M. G. POLAT, S. U. YURDALAN, İ. M. TOPÇUBAŞI & A. ÖZLER, Pre-operatif solunum fizyoterapi eğitiminin solunum sıkıntısı olan koroner arter bypass cerrahi hastalarının post-operatif dönem yaşam kalitelerine etkisi, Poster Sunumu, Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği 34. Ulusal Kongresi Solunum 2012, 06 Ekim 2012, 10 Ekim 2012, 231 - null.

S. U. YURDALAN, T. ERGENE, Z. SARI, Ö. ÖZTÜRK & M. G. POLAT, Assessment of ambulatory activities on patients with metabolic syndrome by international physical activity questionnaire IPAQ, Özet Bildiri, 7th Metabolic Syndrome Symposium, 29 Nisan 2010, 02 Mayıs 2010, 11, 472 - null.

TÜBİTAK Burs ve Destekleri

Panelistlik/İzleyicilik/Raportörlük Sayısı

Hakemlik/Panelistlik/Dış Danışmanlık Sayısı	ARDEB/BİDEB 0	TEYDEB 0	Toplam 0
İzleyicilik/Danışmanlık Sayısı	ARDEB/BİDEB 0	TEYDEB 0	Toplam 0
Raportörlük Sayısı	ARDEB/BİDEB 0	TEYDEB 0	Toplam 0

EK 10. TEZ VE TEZLE İLİŞKİLİ YAYINLAR

EK 10-A. SSCI (Social Sciences Citation Index), AHCI (Arts and Humanities Citation Index), SCI (Science Citation Index), SCIE (Science Citation Index Expanded) dergilerde yayımlanmış ya da yayımlanmak üzere kabul edilmiş, adayın ilk isim olduğu araştırma makalesi

Turkish Journal of Gastroenterology

THE TURKISH JOURNAL OF
Gastroenterology
OFFICIAL JOURNAL OF THE TURKISH SOCIETY OF GASTROENTEROLOGY

Effects of Early Resistance Training After Liver Transplantation Procedures: A Randomized Controlled Pilot Trial

Journal:	<i>Turkish Journal of Gastroenterology</i>
Manuscript ID	TurJGast-2021-0959
Manuscript Type:	Original Article
Keywords:	Exercise capacity, fatigue, liver transplantation, muscle strength, resistance training
Abstract:	Background/Aims: Exercise interventions improve muscle performance and functionality when applied >6 months after liver transplantation (LT), but no studies have reported on earlier exercise interventions. Hence, we assessed the effects of early resistance training on functional outcomes in adult liver recipients. Materials and Methods: The study included 30 LT patients (53.2±12.4 years) randomly assigned to a training group (TG, n=15) or control group (CG, n=15). Data collected preoperatively and four and eight weeks post-surgery were analyzed, including peripheral and respiratory muscle strength, exercise capacity, physical performance, and fatigue. An eight-week physiotherapy program was applied (TG: standard physiotherapy + resistance training; CG: standard physiotherapy) for two sessions/day, five days/week. Results: The TG showed improvements at eight-weeks in their exercise capacities, major muscle strength (P=0.001), and maximal inspiratory pressure (P=0.016), and were more likely than the CG to improve in physical performance (TG: P=0.001, CG: P=0.05) and fatigue perception (TG: P=0.001; CG: P=0.006). The improvements were significantly different only in terms of Deltoid strength and fatigue. The TG achieved the greatest improvement in minimal clinically important difference thresholds in exercise capacity (86.7%) and muscle strength (93.3%). Conclusion: Resistance training may offer additional therapeutic benefits when added to standard physiotherapy for functional outcomes among liver recipients.

SCHOLARONE™
Manuscripts

<https://mc04.manuscriptcentral.com/turkjgastroenterol>

Dergi İndeksi:

Already have a manuscript?

Use our Manuscript Matcher to find the best relevant journals!

Find a Match

Filters

Clear All

Web of Science Coverage

Open Access

Category

Country / Region

Language

Frequency

Journal Citation Reports

Refine Your Search Results

Turkish Journal of Gastroenterology

Search

Sort By: Relevancy

Search Results

Found 226 results (Page 1)

Share These Results

Exact Match Found

TURKISH JOURNAL OF GASTROENTEROLOGY

Publisher: AVES , BUYUKDERE CAD 105-9, MECIDIYEKÖY, SİSLİ, TURKEY, ISTANBUL, 34394

ISSN / eISSN: 1300-4948 / 2148-5607

Web of Science Core Collection: Science Citation Index Expanded

Additional Web of Science Indexes: Essential Science Indicators

Share This Journal

View profile page

* Requires free login.

Other Possible Matches

Kabul Yazısı:

Turkish Journal of Gastroenterology - Decision on Manuscript ID TurJGast-2021-0959

Murat Törüner <onbehalf@manuscriptcentral.com>

20 Oca 2022 Per 19:49

Kime:

20-Jan-2022

Dear Mrs. Ergene:

It is a pleasure to accept your manuscript entitled "Effects of Early Resistance Training After Liver Transplantation Procedures: A Randomized Controlled Pilot Trial" in its current form for publication in the Turkish Journal of Gastroenterology. The comments of the reviewer(s) who reviewed your manuscript are included at the foot of this letter.

Thank you for your fine contribution. On behalf of the Editors of the Turkish Journal of Gastroenterology, we look forward to your continued contributions to the Journal.

Sincerely,
Prof. Murat Törüner
Editor-in-Chief, Turkish Journal of Gastroenterology

EK 10-B. Hakemli dergilerde yayımlanmış ya da yayımlanmak üzere kabul edilmiş araştırma makalesi

DergiPark
ev yayıncılığı

Türkçe Tuba ERGENE

Journal of Basic and Clinical Health Sciences

ARAŞTIRMA MAKALESİ

EN TR

☆ Exercise Capacity and Functional Status in Liver Transplant Candidates: Identifying perceived determinants and consequences

Yıl 2021, Cilt 5, Sayı 2, 49 - 58, 27.05.2021

Tuba ERGENE Didem KARADİBAK Şule KOÇ

<https://doi.org/10.30621/jbachs.884024>

Öz

Purpose: Exercise capacity is an independent predictor of the disease prognosis in many clinical conditions. This study aims to predict the functional exercise capacity determinants and investigate the association between the functional status variables in liver transplant candidates. Methods: This prospective cross-sectional study consisted of thirty patients who were scheduled for liver transplantation. Respiratory and peripheral muscle strengths were measured using a mouth pressure device and a hand-held dynamometer, respectively. Dyspnea, physical activity, fatigue, exercise capacity, physical performance, and quality of life of participants were evaluated using the Modified Borg Scale, the International Physical Activity Questionnaire, the Turkish version of the Checklist Individual Strength Questionnaire, the Six-minute Walk Test, the 30-sec Sit-to-Stand Test, and the Liver Disease Symptom Index 2.0, respectively. A multivariate linear regression analysis was conducted to identify independent predictors of exercise capacity. Results: The six-minute walk distance was inversely and strongly correlated with dyspnea ($r=-0.668, p<0.001$) and age ($r=-0.678, p<0.001$) and had a strong positive correlation with Sit-to-Stand Test score ($r=0.745, p<0.001$). A moderate positive correlation was observed between six-minute walk distance and maximal inspiratory pressure ($r=0.532, p=0.002$), maximal expiratory pressure ($r=0.522, p=0.003$) and upper extremity muscle strength ($r=0.479, p=0.007$). Physical performance was a significant predictor of exercise capacity, accounting for 65.9% of the variance. Conclusion: Physical performance status may have a fundamental role in improving post-transplant outcomes in liver transplant candidates.

Anahtar Kelimeler

Exercise Performance, Functional Level, Liver Failure

Kapak Resmi İndir

MAKALE DOSYALARI

Tam Metin

118

144

0

Dergi Anasayfası

Arşiv

Cilt: 5 Sayı: 1

Cilt: 5 Sayı: 51


Master Journal List

[Search Journals](#)
[Match Manuscript](#)
[Downloads](#)
[Help Center](#)

[Login](#)
[Create Free Account](#)



The power of the Web of Science™ on your mobile device, wherever inspiration strikes.

[Dismiss](#)
[Learn More](#)

Already have a manuscript?

Use our Manuscript Matcher to find the best relevant journals!

[Find a Match](#)

Filters

[Clear All](#)

- Web of Science Coverage
- Open Access
- Category
- Country / Region
- Language
- Frequency
- Journal Citation Reports

Refine Your Search Results

[Search](#)

Sort By: Relevancy

Search Results

Found 20,597 results (Page 1) [Share These Results](#)

Exact Match Found

JOURNAL OF BASIC AND CLINICAL HEALTH SCIENCES

Publisher: DOKUZ EYLUL UNIV INST HEALTH SCIENCES , DEPT MEDICAL BIOCHEMISTRY, FAC MEDICINE, DOKUZ EYLUL UNIV, IZMIR, Turkey, 00000
ISSN / eISSN: 2458-8938 / 2564-7288
Web of Science Core Collection: Emerging Sources Citation Index

[Share This Journal](#)
[View profile page](#)

* Requires free login.

Other Possible Matches

DergiPark

ev sağıgında

Türkçe

Tuba ERGENE

Journal of Basic and Clinical Health Sciences

Dergi Değıştir

MENU

Journal of Basic and Clinical Health Sciences - Yazar Paneli - 884024

PDF

Exercise Capacity and Functional Status in Liver Transplant Candidates: Identifying perceived determinants and consequences

Türü: Araştırma Makalesi

Konusu: Sağlık Bilimleri ve Hizmetleri

Id: 884024

Durum: Yayında

Süreç Rapor Durumu: İstek Gönderilmedi

Gönderime Tarihi: 20 Şubat 2021

Editör

Zübeyde ERBAYRAKTAR

Alan Editörü

Yasemin BAŞINAR

Editör Yardımcısı

Gözem ÇALIBAŞI KOÇAL

Makale Üst Veri

Değerlendirme

Karar

Yayın Süreci

Dosyalar

Mesajlar

Zaman Akışı

E-Postalar

Sekreter

Atanma Tarihi: 20 Şubat 2021

Lale GERS

Yazarlar

Sorumlu Yazar

Tuba ERGENE

tuba@ergene.net

0000-0003-2719-9438

Yazar

Didem KARADIĞAK

didem.karadiğak@gmail.com

0000-0003-3129-6417

Yazar

Şule KOÇ

sulenamli@yahoo.com

0000-0001-5376-3739

EK 10-C. Manuskript (dergiye gönderilmiş) araştırma makalesi

Article Type: Original Research

A COMPARISON OF LONG-TERM LIVER RECIPIENTS AND HEALTHY CONTROLS IN ASSESSING FUNCTIONAL STATUS

Umit AKAY^{a,*}, Tuba Yüksel ERGENE^b, Didem KARADİBAK^c, Tarkan ÜNEK^d, Mesut AKARSU^e

^a *Institute of Health Sciences, Dokuz Eylül University, İzmir, Turkey*

^b *Department of Cardiopulmonary Physiotherapy and Rehabilitation, Memorial Ataşehir Hospital, İstanbul, Turkey*

^c *Department of Cardiopulmonary Physiotherapy, Dokuz Eylül University, School of Physical Therapy and Rehabilitation, İzmir, Turkey*

^d *Department of General Surgery, Dokuz Eylül University, İzmir, Turkey*

^e *Department of Gastroenterology, Dokuz Eylül University School of Medicine, İzmir, Turkey*

Experimental and Clinical Transplantation



A COMPARISON OF LONG-TERM LIVER RECIPIENTS AND HEALTHY CONTROLS IN ASSESSING FUNCTIONAL STATUS

Journal:	Experimental and Clinical Transplantation
Manuscript ID	Draft
Manuscript Type:	Original Article
Keywords:	Balance, Functional capacity, Liver transplantation

SCHOLARONE™
Manuscripts

Dergi İndeksi:

Web of Science Group

Master Journal List

Search Journals

Match Manuscript

Downloads

Help Center

Login

Create Free Account

The power of the Web of Science™ on your mobile device, wherever inspiration strikes.

Dismiss

Learn More

Already have a manuscript?
Use our Manuscript Matcher to find the best relevant journals!

Find a Match

Filters

Clear All

Web of Science Coverage

Open Access

Category

Country / Region

Language

Frequency

Refine Your Search Results

EXPERIMENTAL AND CLINICAL TRANSPLANTATION

Search

Sort By: Relevancy

Search Results

Found 4,412 results (Page 1)

Share These Results

Exact Match Found

EXPERIMENTAL AND CLINICAL TRANSPLANTATION

Publisher: BASKENT UNIV , TASKENT CADDESİ NO 77, KAT 4, BAHCİLİEVLER, ANKARA, TURKEY, 06490

ISSN / eISSN: 1304-0855 / 2146-8427

Web of Science Core Collection: Science Citation Index Expanded

Additional Web of Science Indexes: Essential Science Indicators

Share This Journal

View profile page

* Requires free login.

Makalenin Sisteme Yükleme Onayı:

Gönderen: **Experimental and Clinical Transplantation** <onbehalf@manuscriptcentral.com>
Date: 8 Haz 2021 Sal, 23:41
Subject: Experimental and Clinical Transplantation - Manuscript ID ECT-OA-06-21-0250
To: <

08-Jun-2021

Dear Mr. AKAY:

Your manuscript entitled "A COMPARISON OF LONG-TERM LIVER RECIPIENTS AND HEALTHY CONTROLS IN ASSESSING FUNCTIONAL STATUS" has been successfully submitted online and is presently being given full consideration for publication in the Experimental and Clinical Transplantation.

Your manuscript ID is ECT-OA-06-21-0250.

Please mention the above manuscript ID in all future correspondence or when calling the office for questions. If there are any changes in your street address or e-mail address, please log in to Manuscript Central at <https://mc.manuscriptcentral.com/ect> and edit your user information as appropriate.

You can also view the status of your manuscript at any time by checking your Author Center after logging in to <https://mc.manuscriptcentral.com/ect>.

Thank you for submitting your manuscript to the Experimental and Clinical Transplantation.

Sincerely,
Experimental and Clinical Transplantation Editorial Office

EK 10-D. Tezi ile ilgili çalışmaları hakkında ulusal/uluslararası etkinliklerde en az bir kere sözlü, yazılı veya görsel olarak sunum

Tuba Ergene, Kamil Yalçın Polat, Hakan Korkut Atalan, Emre Kavlak, Çiğdem Arıkan. “Pediatrik Karaciğer Transplantasyon Olgularında Erken Dönem Solunum Fizyoterapisinin Etkisi” (Sözlü Bildiri, 5-9 Nisan 2017, Antalya/Türkiye)





bunda SF-36 fiziksel sağlık alt dala ($p=0,041$) istatistiksel anlamlı olarak iyileşti.

Tartışma ve sonuç: Nöromusküler elektrik stimülasyonu interstisyel akciğer hastalarında sağlıda ilgili yaşam kalitesini iyileştirir, dispne algısını azaltır ve rehabilitasyon programlarına eldenmelidir. İnterstisyel akciğer hastalarında NMES güvenli ve etkili bir uygulamadır ve farklı frekanslar-dalı nöromusküler elektrik stimülasyonunun edilerini araştırarak yeni çalışmalarla ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Dispne, interstisyel akciğer hastalığı, nöromusküler elektrik stimülasyonu, yaşam kalitesi

SS-099

PULMONER HİPERTANSİYONLU BİREYLERDE KOMORBİDİTELER İLE EGZERSİZ KAPASİTESİ, DENGİ VE ANKSİYETE-DEPRESYON SEVİYESİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

Buse Özcan Kahrarman¹, İsmail Özsoy¹, Sema Savaş¹, Ebru Özpelt², Serap Acar¹, Can Sevinç¹, Bahri Akdeniz²

¹Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, İzmir

²Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, İzmir

³Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, İzmir

Giriş ve amaç: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı ve kanser gibi hastalıklarda komorbid durumların hastaların tedaviye ve pulmoner rehabilitasyona olan cevaplarında önemli rol oynamadığı ve bu durumun daha kötü sonuç ölçümleriyle ilişkili olduğu bildirilmiştir. Pulmoner arteriyel hipertansiyonlu (PAH) bireylerde sık görüldüğü belirtilen komorbid durumlar seçilip yapılan araştırmada, komorbiditelerin fonksiyonel egzersiz kapasitesi ile ilişkili olduğu belirtilmiştir. Bu yüzden pulmoner hipertansiyonlu (PH) bireylerde diğer komorbid durumların da değerlendirilmesi ve bunların fonksiyonel egzersiz kapasitesi, denge ve anksiyete-depresyon seviyesiyle ilişkisinin araştırılması amaçlandı.

Yöntem: Çalışmaya 30 PH'lu birey dahil edildi. Komorbid durumların değerlendirilmesi için yağla modifiye edilmiş Charlson Komorbidite İndeksi kullanıldı. Egzersiz kapasitesi 6-Dakiya Yürüme testiyle belirlendi. Dengenin değerlendirilmesi için Berg Denge Ölçeği kullanıldı. Depresyon ve anksiyete seviyesi Hastane Anksiyete ve Depresyon Anketi ile belirlendi.

Bulgular: Hastaların yaşları ortanca 62 yıl idi. Komorbid durumların ortanca değeri 5 idi. Komorbid durumlar ile egzersiz kapasitesi, denge ve anksiyete-depresyon seviyesi arasında istatistiksel olarak orta-yüksek seviyede anlamlı ilişki bulundu ($p<0,05$).

Tartışma ve sonuç: PH'lu bireylerde komorbid durumların artmasının fonksiyonel egzersiz kapasitesi ve denge seviyesinin azalmasıyla ve anksiyete-depresyon seviyesinin artmasıyla ilişkili olduğu gösterildi. PH'lu bireylerde rehabilitasyon programları planlanırken komorbid durumların önemli olduğu, sonuç ölçümlerini ve programa katılımı etkileyebileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Anahtar Kelimeler: anksiyete-depresyon, denge, egzersiz kapasitesi, komorbidite, pulmoner hipertansiyon

SS-100

PEDİATRİK KARACİĞER TRANSPLANTASYON OLGULARINDA ERKEN DÖNEM SOLUNUM FİZİYOTERAPİSİNİN ETKİSİ

Tuba Ergene, Kamil Yalçın Polat, Hakan Korkut Atalan, Emre Kavlak, Çiğdem Arkan

Memorial Ataşehir Hastanesi, İstanbul, Türkiye

Giriş ve amaç: Fizyoterapi, yoğun bakım ünitelerinde (YBÜ) interdipliner ekip çalışmasının ayrılmaz bir parçası olmasına rağmen, pediatrik karaciğer transplantasyonu (KT) olgularında solunum fizyoterapisine dair yeterli sayıda çalışma bulunmamaktadır. Fizyoterapi yaklaşımları, söz konusu pediatrik popülasyonda transplantasyonun erken sonucunda komplikasyonlarını belirleme ve/veya önlemede post-operatif rehabilitasyon sürecine katkı sağlayabilir. Bu çalışmanın amacı; erken post-operatif dönemde solunum fizyoterapi programına alınan pediatrik karaciğer alıcı-

larında YBÜ ve hastanede kalış süresi, pulmoner komplikasyon insidansı ve mortalite oranını değerlendirmektir.

Yöntem: Bu çalışma, Ocak-Aralık 2016 tarihleri arasında transplantasyonu gerçekleştirilen pediatrik olgular üzerinde yapılan retrospektif kohort bir araştırmadır. Veriler, medikal kayıtlardan elde edildi. Sonuç ölçümleri; YBÜ ve hastanede kalış süresi, pulmoner komplikasyona bağlı uzamış entübasyon gereksinimi, pulmoner komplikasyon gelişimi ve buna bağlı ölümlerdir. Tüm olgular, 7 gün süreyle günde iki kez posttransplant standart solunum fizyoterapi programına dahil edildi. Stratejiler; havayolu temizleme teknikleri, pozisyonlama, manuel kompresyon ve perfüzyon, ölümlük stimülasyon teknikleri, aktif/aktif yardımcı ve pasif ekstremite egzersizleri ve mobilizasyon programını içermekte idi. Ek olarak, ameliyat sonrası egzersiz ve mobilizasyon programı yanısıra, juguler kateter ve drenajın varlığına yönelik olarak terapötik tutuşu da kapsayan aile eğitimi verildi. Posttransplant immünsupresyon, taltrolimus ve steroidin ilüli tedavisinden oluşmakta idi. İstatistiksel analiz SPSS 16.0 sürümü ile yapıldı. Sayısal değerler, alışı belirtilmedikçe, medyan ve aralık olarak ifade edildi.

Bulgular: Çalışmaya toplam yirmi yedi olgu dahil edildi. KT endikasyonları; biliyer atrezi ($n=5$), fulminan hepatik yetmezlik ($n=4$), alagille sendromu ($n=1$), hiperolizali ($n=1$), kolestat ($n=5$), progresif familial intrahepatik kolestat (PFIC) ($n=10$) ve primer sillerocan kolanjit (PSK) ($n=1$) idi. Medyan yaş, BİG ve PELD skorları sırasıyla 7 ay (2-72), 14,70 kg/m² (12,46-23,14) ve 20 (10-40) idi. YBÜ ve hastanede kalış süreleri sırasıyla 3 (2-7) ve 27 gün (13-85) idi. Ortalama entübasyon süresi 24,58 saat (15-35) idi; ekstremitasyonu taliben NIMV'a gerek duyulmadı. Bir hafta içinde 2 olguda, 1 olguda ise posttransplant 3. haftada posttransplant pnömoni gelişti. 3 olguda, fizyoterapiye iyi yanıt alınan posttransplant ateletazi görüldü. Pulmoner komplikasyonlar, PELD skoru ve yaş ile korele idi. İli olgu, sepsis ve primer fonksiyon bozulduğuna bağlı olarak kaybedildi. Mortalite pulmoner komplikasyonla ilişkili değildi.

Tartışma ve sonuç: Posttransplant solunum fizyoterapisi; pulmoner komplikasyon insidansı, YBÜ ve hastanede kalış süresi ile pulmoner komplikasyonlar ile ilişkili mortalite riskleri ile; pediatrik karaciğer alıcısının erken iyileşmesine katkıda bulunur.

Anahtar Kelimeler: solunum fizyoterapisi, karaciğer nakli, pediatri, yoğun bakım ünitesi

SS-101

İNMEİİ HASTALARDA GÖRÜLEN KONUŞMA BOZUKLUĞU (AFAZİ) SOLUNUM KAS KUVVETİNİ ETKİLER Mİ?

Rüstem Mustafaoglu¹, Abdurrahim Yıldız², Ayşe Nur Bardak²

¹İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü,

Nörolojik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İstanbul

²İstanbul Fizik Tedavi Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul

Giriş ve amaç: İnme geçiren hastaların yaklaşık üçte birinde afazi (konuşma bozulduğu) geliştiği ve bunların %32 ile %50'sinde, inmeden 6 ay sonra da devam ettiği gözlenmektedir. Konuşma ve ses üretimi sırasında, akciğerler, göğüs kafesi, diyafram ve ilişkili kaslar arasında çok hassas bir dengeyle hayata geçmektedir. Konuşma ve ses üretimi için sabit bir subglottal hava basıncı üretmek ve sürdürmek için bu dengeyi sürdürmesi önemlidir. İnme sonrası bu yapıların etilenimi sonucunda solunum fonksiyonlarının ve solunum kas kuvvetinin azaldığı bilinmektedir. Konuşma bozulduğu varlığı hastalarda solunum kas kuvvetinde daha fazla etilenime neden olup olmadığı henüz bilinmemektedir. Bu nedenle, çalışmanın amacı inmeli hastalarda görülen konuşma bozulduğu (afazi) solunum kas kuvvetini etkileyip etkilemediğini araştırmaktır.

Yöntem: Koopere olan, 28 afazisi olan ve 28 afazisi olmayan toplam 56 inmeli gönüllü hasta çalışmaya dahil edildi. Olguların solunum kas kuvveti, maksimum inspiratuar basıncı (MIP) ve maksimum ekspiratuar basıncı (MEP) Carefusion Micro RPM cihazı ile dik oturur pozisyonda ve burun tıkalı ile kapalı iken yapıldı. Her olgu için test 3 kez telrarlandı ve en iyi sonuç kaydedildi.

Bulgular: Hastaların yaş ve beden kütlesi indelisi ortalamaları sırasıyla; $60,5 \pm 12,5$ yıl ve $28,5 \pm 4,4$ idi. Afazisi olan inmeli hastaların MIP ve MEP değerleri sırasıyla; $36,7 \pm 15,5$ ve $49,2 \pm 19,8$, afazisi olmayan inmeli hastaların MIP ve MEP değerleri sırasıyla; $47,1 \pm 18,5$ ve $52,1 \pm 25,6$ olduğu bulunmuştur. Afazisi inmeli hastaların MIP değerleri afazisi olmayan inmeli hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı azalma olduğu bulunmuştur.

Tuba ERGENE, Didem KARADİBAK. “Pediatrik Karaciğer Transplantasyonu Sonrası Erken Dönem Fizyoterapinin Etkisi – Olgu Sunumu” (Poster Bildiri, 20-22 Ekim 2017, İstanbul/Türkiye)



JOURNAL OF
EXERCISE THERAPY
AND REHABILITATION

Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation. 2017;Sup (2)

ULUSLARARASI KATILIMLI 4. PEDİATRİK REHABİLİTASYON KONGRESİ

ÇOCUK FİZYOTERAPİSTLERİ
DERNEĞİ
HARBİYE ASKERİ MÜZE VE
KÜLTÜR SİTESİ
İSTANBUL
20-22 EKİM 2017



www.jetr.org.tr

PEDIATRİK KARACİĞER TRANSPLANTASYONU SONRASI ERKEN DÖNEM FİZİYOTERAPİNİN ETKİSİ - OLGU SUNUMU

Tuba ERGENE*, Didem KARADİBAK

*Memorial Ataşehir Hastanesi, İstanbul.

Amaç: Çalışmanın amacı; karaciğer alıcısı pediatrik olguda erken dönem fizyoterapi uygulamalarının solunum fonksiyonlarına etkisini incelemektir.

Gereç ve Yöntem: Biller Atreziye bağlı toksik karaciğer hasarının yol açtığı karaciğer yetmezliği sonucu, Memorial Ataşehir Hastanesi Organ Nakli Merkez'inde transplantasyonu yapılmış 6 aylık (6,4kg, 62cm) kız olgu dahil edildi. Olgunun demografik özellikleri ve detaylı tıbbi hikayesi kaydedildi. Fizyoterapi programı post-ekstübasyon 4.saatte başlayarak 2 seans/gün olarak uygulandı. Günlük akciğer grafisi, arteriyel kan gazı sonuçları değerlendirildi; her seans öncesi/sonrası vital bulguları ve solunum sesleri kaydedildi. Rutin medikal tedavi yanında yoğun fizyoterapi programı (pozisyonlama, akciğer ekspansiyon manevraları, havayolu temizleme teknikleri, manuel kompresyon ve perküsyon, oksürük stimülasyon teknikleri, mobilizasyon ve pozisyonlamalar ile; aralıklı non-invaziv mekanik ventilasyon desteği) uygulandı.

Sonuçlar: Post-operatif 9.günde solunum sıkıntısı gelişen olgunun kan gazı analizinde respiratuar asidoz, PA akciğer grafisinde sağda pnömotoraks tespit edildi. Olgunun 14.gün grafi bulguları sağ akciğer üst zonda infiltrasyon-atelektaziyle uyumlu havalanma kaybı ve pnömotoraksta gerileme idi. 21.günde solunum parametreleri normale dönen olgu, 35.günde sağlıklı taburcu edildi. Transplantasyon cerrahisi sonrası pnömotoraks ve atelektazi gelişen ve reentübe edilen bu olguda erken dönem fizyoterapi uygulamalarının solunum fonksiyonları ve iyileşme sürecine katkı sağladığı gözlenmiştir.

Tartışma: Karaciğer transplantasyonu, pediatrik olgularda son dönem karaciğer yetmezliğinde uygulanan gelişmiş bir tedavi yöntemidir. Fizyoterapinin, major abdominal cerrahi sonrası postoperatif erken dönem pulmoner komplikasyonları önleme ve azaltmada etkili olduğu bilinmekte; ancak pediatrik literatürdeki çalışma az sayıdadır. Pediatrik popülasyonda daha fazla sayıda olguyu ve yapılandırılmış fizyoterapi protokollerini kapsayan kanıta dayalı araştırmalara gereksinim vardır.

Anahtar Kelimeler: Karaciğer transplantasyonu, Pediatri, Erken dönem fizyoterapi, Solunum fonksiyonları

EFFECTS OF EARLY PHYSIOTHERAPY AFTER PEDIATRIC LIVER TRANSPLANTATION: CASE REPORT

Purpose: The aim of the study is to investigate the role of early physiotherapy applications on respiratory functions in the pediatric liver recipient.

Materials and Methods: A 6 months (6,4kg, 62cm) female child is involved in the study who was transplanted at Memorial Ataşehir Hospital Organ Transplantation Center after liver failure caused by toxic liver injury due to biliary atresia. The demographics of the patient and a detailed medical history were recorded. Physiotherapy was started at the post-extubation 4th hour, 2 sessions/day. Chest radiographies and arterial blood gases (ABG) were evaluated daily; vital signs and respiratory sounds were recorded before-after sessions. Along with routine medical treatment, intensive physiotherapy program (positioning, lung expansion maneuvers, airway clearance techniques, manual compression and percussion, cough stimulation techniques, mobilization and non-invasive mechanical ventilation) were applied.

Results: The patient had breathing difficulties at the postoperative 9th day. Respiratory acidosis was detected in ABG analysis and pneumothorax in the right lung. Right lung infiltration-atelectasis and regression of pneumothorax were observed on the 14th day's radiography. After all respiratory parameters returned to normal on the 21st day, the patient was discharged healthy on the 35th day. It has been observed that early physiotherapy applications contributed to respiratory functions and healing process.

Discussion: Liver transplantation is the state-of-the-art treatment for children with end-stage liver failure. Although it is well known that physiotherapy is effective in preventing/reducing early PPC after major abdominal surgery; studies in the pediatric literature is very few. There is a need for evidence-based researches involving more patients and structured physiotherapy protocols.

Key words: Liver transplantation, Pediatrics, Early physiotherapy, Respiratory functions

