

T.C.

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KARACİĞER TRANSPLANTASYONU YAPILAN
HASTALARDA DENGİNİN, FONKSİYONEL
KAPASİTENİN, YORGUNLUĞUN, KAS
KUVVETİNİN, FİZİKSEL AKTİVİTE VE
PERFORMANS DÜZEYİNİN SAĞLIKLI
BİREYLERLE KARŞILAŞTIRILMASI**

UMİT AKAY

**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

İZMİR-2019

TEZ KODU: DEU.HSI.MSc-2016970122

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KARACİĞER TRANSPLANTASYONU YAPILAN
HASTALARDA DENGENİN, FONKSİYONEL
KAPASİTENİN, YORGUNLUĞUN, KAS
KUVVETİNİN, FİZİKSEL AKTİVİTE VE
PERFORMANS DÜZEYİNİN SAĞLIKLI
BİREYLERLE KARŞILAŞTIRILMASI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

UMİT AKAY

DANIŞMAN ÖĞRETİM ÜYESİ:

PROF. DR. DİDEM KARADİBAK

TEZ KODU: DEU.HSI.MSc-2016970122

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans programı öğrencisi Umit AKAY ‘**KARACİĞER TRANSPLANTASYONU YAPILAN HASTALARDA DENGENİN, FONKSİYONEL KAPASİTENİN, YORGUNLUĞUN, KAS KUVVETİNİN, FİZİKSEL AKTİVİTE VE PERFORMANS DÜZEYİNİN SAĞLIKLI BİREYLERLE KARŞILAŞTIRILMASI**’ konulu Yüksek Lisans tezini 15/02/2019 tarihinde başarılı olarak tamamlamıştır.

Prof. Dr. Didem KARADİBAK

BAŞKAN

Dokuz Eylül Üniversitesi

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu

Prof. Dr. Sema SAVCI

ÜYE

Dokuz Eylül Üniversitesi

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu

Prof. Dr. Tarkan ÜNEK

ÜYE

Dokuz Eylül Üniversitesi

Genel Cerrahi Anabilim Dalı

Doç. Dr. Mert YILDIRIM

ÜYE

Dokuz Eylül Üniversitesi

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu

Dr. Öğr. Üyesi İlknur NAZ GÜRŞAN

ÜYE

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Dr. Öğr. Üyesi Mücahit ÖZBİLGİN

YEDEK ÜYE

Dokuz Eylül Üniversitesi

Genel Cerrahi Anabilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Sevtap GÜNAY UÇURUM

YEDEK ÜYE

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	i
TABLOLAR DİZİNİ.....	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ	v
KISALTMALAR	vi
TEŞEKKÜR	viii
ÖZET	1
ABSTRACT	2
1. GİRİŞ VE AMAÇ	3
1.1. Problemin Tanımı ve Önemi	3
1.2. Araştırmanın Amacı	4
1.3. Araştırmanın Hipotezleri	5
2. GENEL BİLGİLER	6
3. GEREÇ VE YÖNTEM	18
3.1. Araştırmanın Tipi	18
3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı	18
3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi.....	18
3.4. Çalışma Materyali	20
3.5. Araştırmanın Değişkenleri.....	20
3.6. Veri Toplama Araçları.....	21
3.7. Araştırma Planı ve Takvimi.....	29
3.8. Verilerin Değerlendirilmesi	29
3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları	30
3.10. Etik Kurul Onayı	30
4. BULGULAR	31
5. TARTIŞMA.....	44

6. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	53
7. KAYNAKLAR.....	55
8. EKLER	61



TABLÖLAR DİZİNİ

	Sayfa No
Tablo 1. Karaciğerin metabolik işlevleri	8
Tablo 2. Child-Turcotte-Pugh (CTP) sınıflaması	10
Tablo 3. Karaciğer Transplantasyonu Endikasyonları	11
Tablo 4. Araştırma planı ve takvimi	29
Tablo 5. Grupların Demografik Ve Antropometrik Özelliklerinin Karşılaştırılması	31
Tablo 6. Grupların Eğitim Düzeyi Açısından Karşılaştırılması	32
Tablo 7. Grupların Medeni Durumlarına ait Verileri	32
Tablo 8. Grupların Çalışma Durumlarına ait Verileri	33
Tablo 9. KT Olgularının Nakil Süreci	33
Tablo 10. KT Olgularının Nakil Nedenlerinin Dağılımı	34
Tablo 11. Gruplara Göre Eşlik Eden Hastalık Varlığı	34
Tablo 12. Grupların Sigara Hikayelerine ait Verileri	35
Tablo 13. Grupların Sigara Maruziyetlerinin Karşılaştırılması	35
Tablo 14. Grupların Egzersiz Alışkanlığına ait Verileri	36
Tablo 15. Grupların Postüral Stabilite Açısından Karşılaştırılması	36
Tablo 16. Grupların Stabilite Limitleri Açısından Karşılaştırılması	37
Tablo 17. Grupların Düşme Riski Açısından Karşılaştırılması	37
Tablo 18. Grupların 6 DYT Parametreleri Açısından Karşılaştırılması	38
Tablo 19. Grupların 6 DYT Sonuçlarının Karşılaştırılması	39
Tablo 20. Grupların Yorgunluk Etki Ölçeği Skorlarının Karşılaştırılması	39

Tablo 21. Grupların Solunum Kas Kuvveti Açısından Karşılaştırılması	40
Tablo 22. Grupların Kavrama Kuvveti Değerlerinin Karşılaştırılması	41
Tablo 23. Grupların Periferik Kas Kuvveti Değerlerinin Karşılaştırılması	41
Tablo 24. Grupların Fiziksel Aktivite Skorlarının Karşılaştırılması	42
Tablo 25. Grupların Fiziksel Aktivite Düzeyleri Açısından Karşılaştırılması	42
Tablo 26. Grupların Performans Ölçümlerinin Karşılaştırılması	43



ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1. Karaciğerin önden görünümü	6
Şekil 2. Karaciğerin arkadan görünümü.....	7
Şekil 3. Karaciğerin segmental anatomisi	7
Şekil 4. Grupların oluşturulması	19
Şekil 5. Biodex Denge Sistemi.....	22
Şekil 6. 6 Dakika Yürüme Testi	23
Şekil 7. Solunum Kas Testi	24
Şekil 8. Kavrama Kuvveti Değerlendirmesi	25
Şekil 9. Quadriceps Femoris Kas Kuvvet Testi	26
Şekil 10. Zamanlı Kalk Yürü Testi	28

KISALTMALAR

AKY	Akut karaciğer yetmezliği
KKY	Kronik karaciğer yetmezliği
KT	Karaciğer transplantasyonu
SDKY	Son dönem karaciğer yetmezliği
CTP	The Child-Turcotte-Pugh
MELD	The model for end-stage liver disease
BKİ	Beden kitle indeksi (BKİ)
kg	Kilogram
cm	Santimetre
m	Metre
dk	Dakika
sn	Saniye
n	Kişi sayısı
SD	Standart sapma
BDS	Biodex Denge Sistemi
6 DYT	6 Dakika Yürüme Testi
YEÖ	Yorgunluk Etki Ölçeği
UFAA	Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi
ZKYT	Zamanlı kalk yürü testi
MIP	Maksimal inspiratuar basınç
MEP	Maksimal ekspiratuar basınç

Gİ	Genel stabilite indeksi
Dİ	Düşme riski indeksi
Kİ	Genel kararlılık sınırları indeksi



TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca yanımda olan ve her türlü desteğini benden esirgemeyen ve tezimin her aşamasında özveriyle beni destekleyen değerli hocam Sayın Prof. Dr. Didem KARADİBAK'a,

Çalışmamızın planlanması aşamasında bilgi ve desteğiyle yanımda olan Sayın Prof. Dr. İbrahim Kemal ASTARCIOĞLU'na, Sayın Prof. Dr. Tarkan ÜNEK'e, Sayın Prof. Dr. Mesut AKARSU'ya ve Sayın Dr.Ögr. Üyesi Mücahit ÖZBİLGİN'e

Mesleğe başladığım andan itibaren ihtiyacım olduğu her anda yardımı ve desteğiyle yanımda olan, her türlü tecrübesini ve bilgisini benden esirgemeyen sevgili abim ve meslek büyüğüm Sayın Dr. Öğr. Gör. İsmail ÖZSOY'a,

İş ve sosyal hayatımda destekleriyle her zaman yanımda olan, tez sürecimi kolaylaştıran sevgili dost ve meslektaşlarım Ersin AVCI'ya, Nurullah BÜKER'e, Ümit YEŞİL'e , Aylin TANRIVERDİ'ye ve Burak Can BAŞÇAM'a,

Tez sürecimde yardımına başvurduğum ve her türlü desteğiyle katkısını esirgemeyen sevgili meslek büyüklerim Ata ELVAN'a ve Murat TOMRUK'a

Tez sürecimin hızlanması konusunda beni motive eden başta oda arkadaşlarım olmak üzere tüm araştırma görevlisi arkadaşlarıma ve meslek büyüklerime, üniversitedeki değerli Hocalarıma,

Karaciğer Nakli Polikliniği hekimi Sayın Dr. Aylin BACAKOĞLU'na ve onun nezdinde tüm poliklinik çalışanlarına,

Tezime katılmayı kabul ederek değerli vakitlerini ayıran DEU FTRYO personellerine ve karaciğer transplantasyonu geçirmiş olan katılımcılara,

Dostlarım Özhan AVCI, Hakan ÇAVDARCI, Gökhan YÖYLER ve Mustafa BURAK'a

Sevgili Aileme,

Sonsuz teşekkürler...

ÖZET

KARACİĞER TRANSPLANTASYONU YAPILAN HASTALARDA DENGENİN, FONKSİYONEL KAPASİTENİN, YORGUNLUĞUN, KAS KUVVETİNİN, FİZİKSEL AKTİVİTE VE PERFORMANS DÜZEYİNİN SAĞLIKLI BİREYLERLE KARŞILAŞTIRILMASI

Fzt. Umit AKAY

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir

umitakayy@gmail.com

Amaç: Çalışmanın amacı, karaciğer transplantasyonu (KT) yapılan hastalarda dengeyi, fonksiyonel kapasiteyi, yorgunluğu, kas kuvvetini, fiziksel aktivite ve performans düzeyini belirleyip sağlıklı bireylerle karşılaştırmaktır.

Yöntem: Çalışmaya 21 KT'li ve 21 sağlıklı birey katıldı. Bireylerin fiziksel ve demografik özellikleri kaydedildi. Denge, Biodex Denge Sistemi ile değerlendirildi. Fonksiyonel kapasiteyi değerlendirmek için altı dakika yürüme testi (6 DYT) kullanıldı. Kavrama kuvveti ve periferik kas kuvveti dinamometre ile ölçüldü. Solunum kas kuvveti için maksimal inspiratuar (MİP) ve ekspiratuar (MEP) basınçlar ölçüldü. Yorgunluk, Yorgunluk Etki Ölçeği (YEÖ) ile, fiziksel aktivite, Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (UFAA) ile sorgulandı. Performans düzeyi için 5 tekrarlı otur-kalk testi ve Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (ZKYT) kullanıldı.

Bulgular: KT'li ve sağlıklı gruplar arasında postüral stabilite indeksi ve genel kararlılık sınırları indeksinde ($p<0,05$) istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. KT'li bireylerin YEÖ skorları ve performans testi süreleri anlamlı olarak daha yüksekti ($p<0,05$). Hastaların 6 DYT mesafeleri, MEP değeri, kavrama ve periferik kas kuvvetleri sağlıklı bireylerden anlamlı olarak daha düşüktü ($p<0,05$). İki grup arasında düşme riski indeksi, UFAA skoru ve MİP bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$).

Sonuç: KT sonrası bireylerin geç dönem fonksiyonel durumlarının sağlıklı bireylere göre azaldığı belirlenmiştir. Bu bireylerde transplantasyon öncesi ve sonrası, denge stratejilerinin de kapsayan fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarının planlanması önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Karaciğer Transplantasyonu, Denge, Fonksiyonel Kapasite

ABSTRACT

COMPARISON OF BALANCE, FUNCTIONAL CAPACITY, FATIGUE, MUSCLE STRENGTH, PHYSICAL ACTIVITY AND PERFORMANCE LEVEL BETWEEN PATIENTS WITH LIVER TRANSPLANTATION AND HEALTHY INDIVIDUALS

Umit AKAY, PT

Dokuz Eylul University Graduate School of Health Sciences, Izmir

umitakayy@gmail.com

Objective: The aim of the study was to determine the balance, functional capacity, fatigue, muscle strength, physical activity and performance levels in liver transplant (LT) patients and compare them with healthy individuals.

Method: 21 LT and 21 healthy individuals participated in the study. Physical and demographic characteristics of individuals were recorded. Balance was evaluated with the Biodex Balance System. 6 Minute Walk Test (6MWT) was used to evaluate the functional capacity. Grip strength and peripheral muscle strength were measured with dynamometer. Maximal inspiratory (MIP) and expiratory (MEP) pressures were measured for respiratory muscle strength. Fatigue and physical activity were questioned by The Fatigue Impact Scale (FIS) and the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) respectively. For the performance level, 5 times chair-stand test and the Timed Up and Go Test were used.

Results: Postural stability and limits of stability index ($p < 0.05$) were significantly different between LT and healthy group. FIS scores and performance test times of the group with LT were significantly higher ($p < 0.05$). 6MWT distances, MEP, grip and peripheral muscle strengths are significantly lower in the group with LT ($p < 0.05$). There was no statistically significant difference between the two groups in terms of fall risk index, IPAQ score and MIP ($p \geq 0.05$).

Conclusion: It was determined that the late stage functional status of individuals after LT decreased compared to healthy individuals. In these individuals, it is important to plan physiotherapy and rehabilitation programs including balance strategies before and after transplantation.

Key Words: Liver Transplantation, Balance, Functional Capacity

1. GİRİŞ VE AMAÇ

1.1. Problemin Tanımı ve Önemi

İlk defa 1963'te Thomas Starzl'ın uyguladığı ve ilerleyen yıllarda büyük bir gelişme gösteren karaciğer transplantasyonu, bugün karaciğer yetmezliğinin en önemli tedavi yöntemidir. 2000'li yıllarda karaciğer nakli ameliyat tekniklerinde artan gelişmeler sayesinde nakil sonrası bir yıllık sağkalım oranı %80-90'lara ulaşmıştır (1).

Herhangi bir sebebe bağlı akut karaciğer yetmezliği (AKY) ve kronik karaciğer yetmezliği (KKY), Karaciğer transplantasyonu (KT) endikasyonu olarak kabul edilir (2). Son dönem karaciğer yetmezliği (SDKY), organ sistemlerinin tamamında fonksiyon bozukluğuna neden olarak, bu hastalığa yakalanan bireylerin yaşam kalitesini kötüleştirmekte ve hastalık süresi arttıkça yaşamlarını olumsuz yönde etkilemektedir. KT; bu hastalığın yol açtığı komplikasyonlar sebebiyle yüksek morbidite ve mortalite riskine sahip olan hastalarda, sağkalım süresini uzatan en iyi tedavi seçeneğidir (3).

SDKY, karaciğer hastalığına bağlı semptomlar dışında, metabolik değişiklikler, malnütrisyon, kas kütlesi ve fonksiyonunun kaybına da yol açar. Malnütrisyon ile birlikte görülen kas güçsüzlüğü, karaciğer transplantasyonu için aday olan SDKY hastalarının günlük yaşantılarını olumsuz yönde etkileyen geniş çaplı bir motor bozukluk ve fiziksel inaktivite oluşturabilir (4). Sarkopeni, malnütrisyon, depresyon, aerobik kapasitede bozulma gibi SDKY'nin ciddi sistemik belirtileri motor yetersizliğin yanı sıra egzersiz kapasitesinde azalmaya da neden olur (5, 6).

Karaciğer sirozu olan bireyler, portal hipertansiyona bağlı bir komplikasyon varlığında veya bozulmuş hepatik işleve bağlı problemlerin artması durumunda nakil için endike duruma gelir. Varis kanaması, asit ve ensefalopati son dönem karaciğer hastalığının birincil bulguları olup bunların varlığında dekompanse sirozdan söz edilir (7). Siroz hastalarında, sağlıklı bireylerle karşılaştırıldığında, egzersiz kapasitesinde ve kas güçlerinde azalma bulunmaktadır (8). Siroz nedeniyle nakil olan hastalarda sarkopeni görülme oranı yüksek olup , sarkopeni bu hastalarda mortalitenin güçlü ve bağımsız bir öngörücüsüdür (9). Sirozlu hastalarda ayrıca, asit ve kas zayıflığı gibi faktörlere bağlı olarak göğüs ve diyaframın hareketliliğinde mekanik değişiklikler de yaygındır (4).

Transplantasyon sonrası hastaların yaşam kalitesinin arttığı fakat günlük yaşam fonksiyonlarında kısıtlılık şikayetlerinin devam ettiği gösterilmiştir. Hastalarda azalan fiziksel aktivite düzeyi ve artan kilo alımı ile beraber metabolik sendrom görülme prevalansı %38.5-%50'tir (10). Nakil hastalarının yaşam kalitesi ve fiziksel aktivite skorlarının genel popülasyona göre daha düşük olduğu bildirilmiştir (11).

Yorgunluk, karaciğer transplantasyonu sonrası en büyük problemlerden biridir (12). Düşük fiziksel aktivite düzeyi ve zayıf fiziksel uygunlukla ilişkili olan yorgunluk, egzersiz kapasitesinde azalmaya neden olabilir (13).

Kronik karaciğer hastalıklarında özellikle alt ekstremitte kas kuvveti, kavrama kuvveti ve solunum kas kuvveti azalmaktadır (14). Nakil bekleyen hastalarda fiziksel uygunluğun, izokinetik kas kuvvetinin ve sağlıklı ilişkili yaşam kalitesinin azaldığını rapor edilmiştir (15). Azalmış kas kuvveti ve yorgunluk; fiziksel aktivite ve performansın azalmasına neden olmaktadır (16).

Karaciğer sirozu olan hastalar için de düşme bir problem olup düşmenin bir çok faktörü bulunmaktadır (17). Kronik karaciğer hastalığı olan yaşlı bireylerde, sağlıklı olgulara göre daha sık düşme öyküsü meydana gelmektedir (18).

Literatürde, transplantasyon sonrası bireylerin denge parametreleriyle ilgili çalışma çok az olup, denge parametrelerinin objektif ve sayısal bir veri sunan cihazlarla değerlendirildiği çalışmalara rastlanmamıştır. Karaciğer transplantasyonu sonrası fonksiyonel kapasitenin, yorgunluğun, kas kuvvetinin, fiziksel aktivitenin ve performans düzeyinin değerlendirildiği çalışmalar bulunmaktadır. Ancak bu parametrelerin bir arada değerlendirildiği ve sağlıklı gruplarla karşılaştırıldığı çalışma sayısı oldukça yetersizdir. Bu nedenle bu çalışmanın amacı karaciğer transplantasyonu yapılan hastalarda dengenin, fonksiyonel kapasitenin, yorgunluğun, kas kuvvetinin, fiziksel aktivite ve performans düzeyinin sağlıklı bireylerle karşılaştırılmasıdır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Karaciğer transplantasyonu yapılan hastalarda dengenin, fonksiyonel kapasitenin, yorgunluğun, kas kuvvetinin, fiziksel aktivite ve performans düzeyinin belirlenip sağlıklı bireylerle karşılaştırılması amacıyla yapılmıştır.

1.3. Araştırmanın Hipotezleri

H₀- Karaciğer nakli olan hastalarda denge, fonksiyonel kapasite, yorgunluk, solunum kas kuvveti ve periferik kas kuvveti , fiziksel aktivite düzeyi ve performans düzeyi sağlıklı bireylere göre etkilanmemektedir.

H₁- Karaciğer nakli olan hastalarda denge, fonksiyonel kapasite, yorgunluk, solunum kas kuvveti ve periferik kas kuvveti , fiziksel aktivite düzeyi ve performans düzeyi sağlıklı bireylere göre etkilanmaktadır.



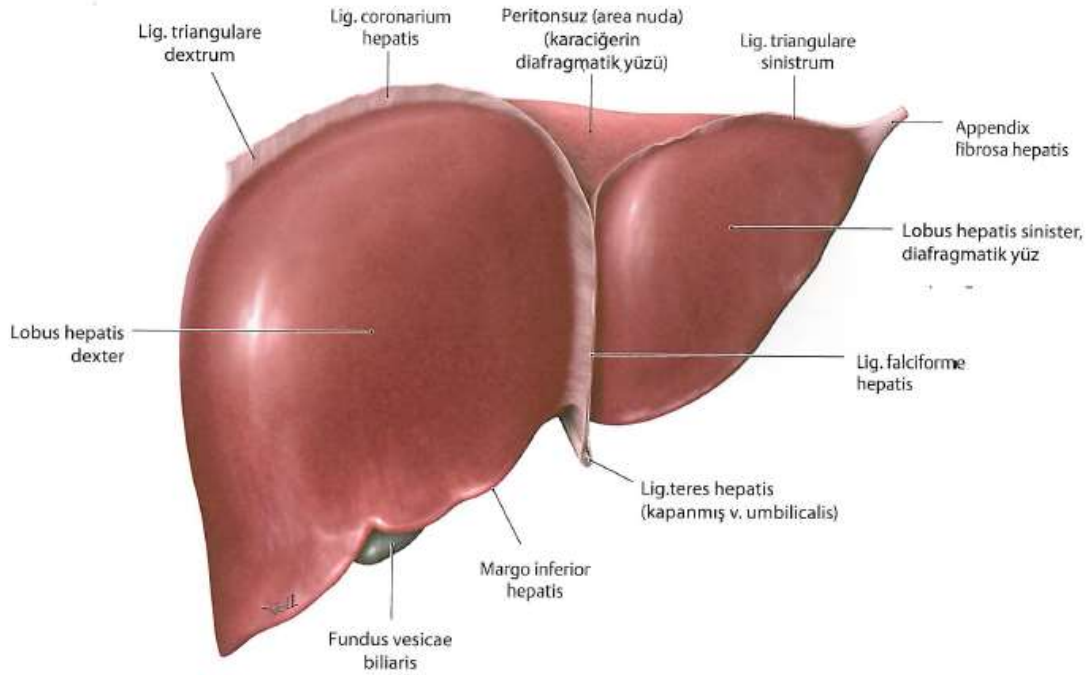
2. GENEL BİLGİLER

2.1. Karaciğer Anatomisi ve Metabolik İşlevleri

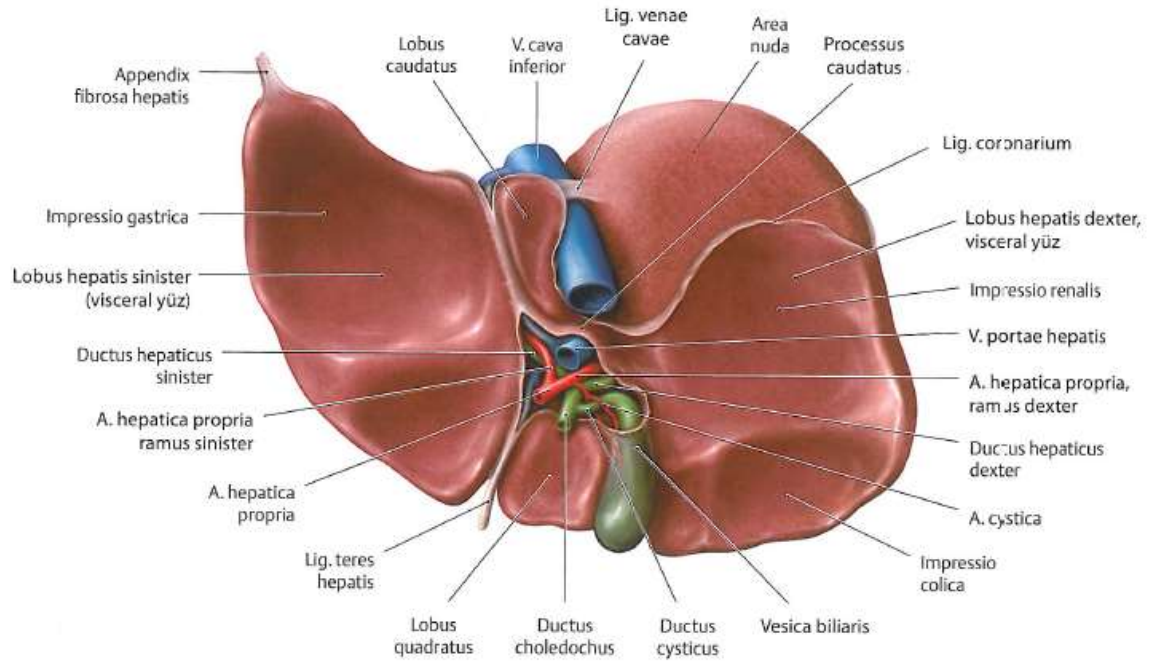
2.1.1 Karaciğer Anatomisi

Vücuttaki en büyük parankimal organ olan karaciğer, yetişkinlerde 1400-1600 grama ulaşır ve vücut ağırlığının %2-3'ünü meydana getirir. Büyük bir kısmı sağ hipokondrium ve sağ lumbal bölgede yer alır. Arka , ön-üst ve alt olmak üzere 3 yüzeyi bulunur (19).

Karaciğerin arka yüzeyi; diyafragma, vena kava inferior, sağ adrenal bez, sağ böbrek üst polü, T10 ve T11 vertebra gövdeleriyle komşudur. Ön-üst yüzey diyafragma kubbesi, karın ön duvar kasları ve toraks ön duvarıyla komşudur. Alt yüzey ise özefagus, mide, duodenum, pankreas, koledok kanalı, portal ven, proper hepatik arter, kolon, sağ böbrek, vena kava inferior ve sağ adrenal bez ile komşuluk yapar (19).

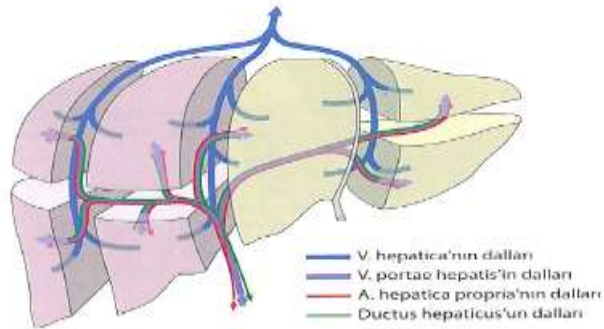


Şekil 1. Karaciğerin önden görünümü (20)



Şekil 2. Karaciğerin arkadan görünümü (20)

Karaciğer dış görünümü nedeniyle sağ, sol, kuadrat ve kaudat lob olmak üzere dört lobdan oluşur. Günümüzde işlevsel olarak karaciğer lobları ve segmentleri; hepatik arter dallanması, portal ven dallanması, safra yolu drenajı ve hepatik venlerin drenajına göre bölümlendirilmektedir. Couinaud'un 1954'te yaptığı sınıflama en çok kabul gören sınıflamadır. Bu bölümlenme hepatik ven ve portal venin dağılımına göre olmaktadır. Karaciğer hepatik venleri içeren üç portal fissür tarafından 4 sektöre ayrılır. Bu 4 segment, portal pedikülleri içeren hepatik fissurlar ile 8 segmente bölünür (19, 21).



Şekil 3. Karaciğerin segmental anatomisi (20)

Karaciğerin kan akımının %25-30'u , oksijen ihtiyacının ise %30-50'si hepatik arter yoluyla sağlanır. Bu arter çölyak trunktan çıkarak sağ ve sol olarak iki dala ayrılır. Diğer önemli vasküler yapı olan portal ven ise karaciğer dolaşımının %75'inden, karaciğer oksijen ihtiyacının ise %50-70'inden sorumludur. Karaciğerin sinir inervasyonunda T7-T10 seviyesindeki sempatik sinirlerden ve sağ vagus siniri ve sol vagus sinirinin hepatik dalından gelen parasempatik sinirler ile sağlanmaktadır (19, 21).

2.1.2 Karaciğerin Metabolik İşlevleri

Karaciğer birçok farklı işlevi ve bu işlevlerin birbiriyle bağlantısını gerçekleştirir. Karaciğer problemlerinde bu fonksiyonların çoğu eşzamanlı olarak bozulur. Karaciğer kanın filtrasyonu ve depolanması, karbonhidratların, proteinlerin, yağların, hormonların ve yabancı kimyasalların metabolize edilmesi, safranin oluşumu, vitaminlerin ve demirin depolanması ve pıhtılaşma faktörlerinin yapımı gibi çeşitli metabolik görevleri bulunmaktadır (22). Karaciğerin işlevleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Karaciğerin metabolik işlevleri (23)

Ekzokrin işlevler	a. Yağların sindirim ve emilimini sağlayan safra tuzlarını sentezler ve salgılar. b. Duodondaki asidin nötralize edilmesine yardımcı olan bikarbonat içerikli sıvıyı salgılar
Endokrin işlevler	1. Çeşitli dokularda hücre bölünmesini uyarak büyümeyi sağlayan insülin benzeri büyüme faktörünü salgılar. 2. D vitamininin aktifleşmesinde rol oynar. 3. Tiroksin'den triiyodotironin oluşturur. 4. Anjyotensinojeni salgılar. 5. Hormonların metabolize edilmesini sağlar. 6. İmmün sistemde rol oynayan sitokinleri sentezler.
Pıhtılaşma işlevleri	a. Protombin, fibrinojen gibi plazma pıhtılaşma faktörlerinin çoğunun sentezinden sorumludur. b. Pıhtılaşma faktörlerinin üretiminde rol oynayan K vitamininin emilimine yardımcı olur.

Plazma proteinlerin sentezi	a. Plazma albüminini, akut faz proteinlerini, hormon bağlanma proteinlerini, lipoproteinleri ve daha birçok proteini sentezler ve salgılar.
Organik metabolizma	a. Plazma glikozu glikojen ve triaçilgliserole dönüştürür. b. Aminoasitleri yağ asitlerine çevirir. c. Triaçilgliserolü sentezler ve emilim döneminde lipoprotein olarak sentezler. d. Emilim sonrası dönemde glikojenden ve diğer kaynaklardan glikoz sentezleyip kana salgılar. e. Açlık durumlarında yağ asitlerini keton cisimciğine çevirir. f. Üreyi sentezleyip kana salgılar.
Kolesterol metabolizması	a. Kolesterolü sentezleyip kana salgılar. b. Plazma kolesterolünü safraya salgılar ve safra tuzuna çevirir.
Boşaltım ve ayrıştırma fonksiyonları	a. Bilurubin ve diğer safra pigmentlerini safraya salgılar. b. Yabancı organik molekülleri safra yoluyla vücuttan boşaltır. c. Birçok endojen yabancı organik molekülü değişime uğratar. d. Eritrositleri parçalar.

2.2 Karaciğer Transplantasyonu

2.2.1 Tarihçe

Karaciğer transplantasyonları ile ilgili çalışmalar; 1954'te ilk başarılı böbrek nakli cerrahisi sonrasında, immünosüpresyon alanındaki ilerlemelerle beraber hızla artmıştır. 1950'lerin sonunda, tüm intraabdominal organlar için köpeklerde transplant modelleri geliştirilmiştir. KT yapan cerrahlar, köpekler üzerinde yapılan deneysel ameliyatlar sonucu deneyim kazanmıştır. Bu cerrahi ile ilgili çeşitli bilimsel makaleler de köpekler üzerinde yapılan nakil denemeleriyle ilgili olarak yayınlanmıştır. İnsanda yapılan ilk KT denemesi ise Starzl ve arkadaşları tarafından 1963 yılında biliyer atrezi tanılı çocuğa uygulanmıştır. İlk başarılı KT ise 1967'de gerçekleşmiş ve hasta 1 yıl hayatta kalmıştır (24).

Türkiye'de karaciğer nakli ilk defa Haberal ve arkadaşları tarafından 1988 yılında gerçekleştirmiştir (25).

2.2.2. Karaciğer Transplantasyonu İhtiyacının Belirlenmesi

Klinik olarak KT ihtiyacının belirlenmesi için The Child-Turcotte-Pugh (CTP) sınıflaması ve The model for end-stage liver disease (MELD) skoru gibi prognostik modeller kullanılmaktadır (2, 26).

CTP, başlangıçta sirozlu hastaların sağkalımını öngörmek için kullanılırken şimdilerde çok iyi bir prognoz göstergesidir. CTP skor sistemine göre 5-6 puan alırsa Child A, 7-9 puan alırsa Child B, 10-15 puan alır ise Child C olarak sınıflandırılır. A sınıfı sirozlarda için tahmini 1 yıllık sağkalım %100, B sınıfı için %81 ve C sınıfı için % 45'tir (2, 26).

Tablo 2. Child-Turcotte-Pugh (CTP) sınıflaması

KRİTER	PUAN		
	1	2	3
Total Billirubin (mg/dl)	<2	2-3	>3
Albümin (gr/dl)	>3.5	3.5-2.8	<2.8
INR	<1.7	1.7-2.2	>2.2
Asit	Yok	Hafif	Şiddetli
Ensefalopati	Yok	Grade I-II	Grade III-IV

INR: International normalized ratio

MELD skoru, tranjuguler portosistemik şant yapılacak hastaların kısa dönem sağkalımını öngörmek için türetilmiştir ve birçok ülkede organ tahsisi sistemi MELD puanına dayanmaktadır. MELD modeli kullanılarak, hastalara 6 ila 40 arasında bir puan verilir ve bu puanlamada skor arttıkça tahmini 3 aylık sağkalım oranlarını sırasıyla % 90'dan % 7'ye düşer. KT öncesi MELD skoru transplantasyondan sonra hayatta kalma ile koreledir. Ameliyatla ilişkili perioperatif mortalite düşünüldüğünde, MELD skoru 17'yi aştığında, transplantasyon sonrası sağkalım beklentisi daha fazla olmaktadır (2, 26).

- **MELD skoru** = $9,57 \times \log (\text{kreatinin mg/dl}) + 3,78 \times \log (\text{bilirubin mg/dl}) + 11,2 \times \log (\text{INR}) + 6,43$

2.2.3 Karaciğer Transplantasyonu Endikasyonları

KT Endikasyonları Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. Karaciğer Transplantasyonu Endikasyonları (2)

Kronik non-kolestatik karaciğer hastalıkları
• Kronik hepatit C • Kronik hepatit B • Otoimmün hepatit • Alkolik karaciğer hastalığı
Kolestatik karaciğer hastalıkları
• Primer biliyer siroz • Primer sklerozan kolanjit • Biliyer atrezi • Alagille sendromu • İntrahepatik safra kanallarının nonsendromik yetersizliği • Kistik fibrozis • Progresif familial intrahepatik kolestaz
Siroza yol açan metabolik hastalıklar
• Alfa 1-antitripsin eksikliği • Wilson hastalığı • Nonalkolik steatohepatit ve kriptojenik siroz • Herediter hemokromatozis • Tirozinemi • Tip 4 glikojen depo hastalığı • Neonatal hemokromatozis
Ciddi karaciğer dışı morbiteye yol açan metabolik hastalıklar
• Amiloidozis

-
- Hiperokzalüri
 - Üre silklus defektleri
 - Aminoasit zinciri dizilim bozuklukları
-

Karaciğerin primer maligniteleri

- Hepatosellüler karsinom
 - Hepatoblastom
 - Fibrolameller hepatosellüler karsinom
 - Hemangiyoendothelyoma
-

Fulminan karaciğer yetmezliği

Çeşitli durumlar

- Budd-chiari sendromu
 - Metastatik nöroendokrin tümörler
 - Polikistik hastalıklar
-

Replantasyon

2.2.4 Karaciğer Transplantasyonu Kontraendikasyonları (27)

– Relatif Kontraendikasyonlar

- **>70 yaş:** Hastanın genel sağlığını değerlendirilir, ancak yaşlı hastalarda genel sağkalım azalır.
- **Diğer organ yetmezlikleri:** KT sadece diğer organ yetmezliği düzeltilebiliyorsa yapılabilir.
- **Komplike cerrahi teknik:** Eğer nakil teknik olarak mümkün değilse, iptal edilmelidir. Zor olduğu düşünülüyorsa, bir yedek adayın daha olması gerekebilir.
- **Zayıf fonksiyonel seviye:** Hastanın nakil sonrası hayatta kalması ve cerrahiden sonra iyileşmesi gerekir.

- **Zayıf medikal uyum:** Bu, transplantasyon sonrası kötü prognozu işaret eder.
- **Alkolik hepatit:** Bazı ülkelerde iyi sonuçlar verirken bazı ülkelerde yetersiz sonuçlar ortaya çıkmıştır.
- **Uç vücut-kitle indeksi(BKİ):** Sağkalım, beden kitle indeksi (BKİ) <19 kg / m² ve morbid obezite ile azalır.

– **Kesin Kontraendikasyonlar**

- **Şiddetli kardiyopulmoner hastalık:** Ölümler öngörülür.
- **Geri dönüşümsüz nörolojik hasar:** Akut karaciğer yetmezliğinde, beyin sapı herniasyonu ile artmış intrakraniyal basıncı veya geri dönüşümsüz defisitli serebrovasküler problemleri olan diğer hastaları kapsar.
- **Sepsis ve aktif enfeksiyon:** Transplant sonrası immünsüpresyona kötü cevaplar verir.
- **Yüksek viral problemlerli AIDS:** Nakil sonrası düşük sağkalım.
- **Karaciğer dışı malignite:** Nakilden 2-5 yıl önce hastalıksız olmalı.
- **Vasküler:** Mezenterik ven trombozu, naklin yapılmasını teknik olarak mümkün kılmaz.
- **Psikososyal problemler:** Aktif ilaç yoksunluğu, şiddetli psikiyatrik hastalık veya sosyal destek eksikliği

2.2.5 Karaciğer Transplantasyonunda Cerrahi Kavramlar

- **Kadaverik KT:** Hastaya nakledilen organ beyin ölümü gerçekleşmiş bireylerden alınır.
- **Canlı vericili KT:** Kadavra donörleri sayısının sınırlı olması nedeniyle canlı verici karaciğer nakli, nakil bekleyen hastalar için en uygun alternatif haline gelmiştir (28). İlk uygulama 1988 yılında denenmiştir. İlk başarılı nakil ise 1990'da gerçekleşmiştir (29).
- **Ortotopik KT:** Hasta karaciğerin tamamı çıkarılır ve anatomik yapıya uygun şekilde donör karaciğer yerleştirilerek gerçekleştirilir. İlk olarak 1952'de Profesör Vittorio Staudacher tarafından İtalya'nın Milano kentinde köpeklerde denenmiştir. İnsanda yapılan ilk deneme ise Starzl ve arkadaşları tarafından 1963 yılında bilier

atrezi tanılı çocuğa uygulanmıştır. İlk başarılı nakil 1967'de gerçekleşmiş ve hasta 1 yıl hayatta kalmıştır (23).

- **Split KT:** İlk olarak 1988'de Pichlmayr ve arkadaşları tarafından tanımlanmıştır. Tek organ ile iki alıcıya transplantasyonu mümkün kılar. Erişkinlerde de kullanılan bu tekniğin bekleme listesindeki çocuklarda mortaliteyi azaltmak için etkili bir yöntem olduğunu kanıtlanmıştır (30).
- **Yardımcı (auxillary) KT:** Karaciğerdeki bir bölümün çıkarılması ve bu çıkarılan parçanın yerine nakledilen organın tamamı ve ya bir kısmının konmasıyla tamamlanır (31).
- **Dual greft KT:** İki ayrı vericinin kullanıldığı, greft yetmezliği riskini önlemede önerilen yöntemdir (32).
- **Domino KT:** Metabolik karaciğer hastalığına sahip alıcıya KT yapılır. Bu alıcıdan çıkarılan ve metabolik hastalığa bağlı defekt dışında problemi olmayan karaciğer ise son evre karaciğer hastalığı olan başka bir alıcıya nakledilir (33).

2.2.6 Karaciğer Transplantasyonu Sonrası İmmünosüpresyon

KT sonrası bir çok transplantasyon merkezinde allogreft rejeksiyonunun önlenmesi için ikili veya üçlü immünsüpresif ilaç kullanılmaktadır. Genelde bu ajanlar bir kalsinörin inhibitörü (siklosporin ya da takrolimus ve türevleri), bir glukokortikoid (prednizon ve türevleri) ve mikofenolat mofetil, azatioprin, sirolimustan birinin kombinasyonundan oluşur. Alıcıda yeterli karaciğer fonksiyonu sağlanıp altı ay içinde allogreft rejeksiyonu ortaya çıkmazsa, tedavi genellikle bir kalsinörin inhibitörü kullanılarak monoterapiye döner. Enfeksiyonlar, metabolik sendrom, kardiyovasküler risk, akut ve kronik böbrek hastalığı, metabolik kemik hastalığı ve malignite immünosüpresyon ajanlarının istenmeyen yan etkileridir (7).

2.3 Son Dönem Karaciğer Yetmezliğinde ve Karaciğer Transplantasyonu Sonrasında Fonksiyel Düzeyi Etkileyen Faktörler

2.3.1 Denge

Denge, bir kimsenin vücut ağırlık merkezini destek yüzeyi sınırları içerisinde tutabilmesi ve bu durumu sürdürebilmesi olarak tanımlanır. Postüral kontrol ise aktivitelerin ve postürün sürdürülebilmesinin ön koşuludur (34). Dengeyi etkileyen bir çok faktör vardır.

Bunlar arasında postüral bozukluğa neden olan en önemli faktörler; duyuşsal azalma, alt ekstremite kaslarında zayıflık ve reaksiyon zamanında artış olarak gösterilmiştir (35).

Düşme karaciğer transplantasyonunun en önemli sebeplerinden biri olan sirozlu hastalarda asit, hepatik ensefalopati, alkol bağımlılığı ve enfeksiyon ile ilişkili olarak sık görülür (36). Kas kuvvetinde azalma, uyku problemleri, psikoaktif ilaçlar, otonomik disfonksiyon ve hiponatremi de sirozlu hastalarda düşme ile ilişkili olabilmektedir (17). Düşme, hepatik ensefalopatisi olanların sirozlu hastaların %40'ı tarafından bildirilmiştir (37). Sirozlu hastaların düştüğü zaman, sirozu olmayanlara göre önemli yaralanmalar yaşama ihtimali daha yüksektir. Sirozlu hastalarda düşme nedeniyle kırıklar, ciddi kafa ve beyin travmaları görülmesi daha olasıdır (36).

Kronik karaciğer hastalığı olan yaşlı bireylerde düşme sağlıklılara göre daha sık olmaktadır. Ortostatik semptomlar, alt ekstremite kuvveti ve düşme korkusu düşmelerle ilişkilidir. Düşme öyküsüne sahip kronik karaciğer hastalığı olan yaşlılar, günlük yaşam aktivitelerinde büyük zorluklar yaşamaktadır (18).

2.3.2 Fonksiyonel Kapasite

Fonksiyonel kapasite herhangi bir nedene bağı mortalitenin bağımsız öngörücüsüdür (38). Son dönem karaciğer yetmezliği olan nakil adaylarında fonksiyonel kapasite ciddi olarak bozulmaktadır. Cinsiyet, yaş, MELD skoru, hemoglobin düzeyi ve tütün bağımlılığı fonksiyonel kapasitenin azalmasıyla ilişkilidir (5). Kronik karaciğer hastalıkları, fonksiyonel kapasitenin ve yaşam kalitesinin azalmasına neden olur (39). Kronik karaciğer hastalığı, aerobik kapasitede azalma dışında, kas kütlesi kaybı ve azalmış egzersiz toleransı ile de ilişkilidir. Yapılan çalışmalarda, karaciğer nakli olan bireylerde ve kronik karaciğer hastalığı olan bireylerde sağkalım ile bu bireylerin aerobik kapasitesi arasında ilişki olduğu belirtilmektedir. Fonksiyonel kapasitedeki azalma, bu hastalarda hem yaygındır hem de prognostik olarak önemlidir (40). Aerobik kapasitenin preoperatif dönemde değerlendirilmesi, transplantasyon sonrası postoperatif erken dönemde mortaliteyi daha iyi öngörmek için önerilmektedir (41).

Karaciğer transplantasyonunun, nakil sonrası bireylerin aerobik kapasitesi üzerindeki etkisi tam olarak bilinmemekle beraber, nakilden sonra bu tedavi seçeneğinin aerobik kapasiteyi ılımlı olarak artırdığını gösteren çalışmalar mevcuttur (42, 43). Sirozlu hastalarda

KT sonrası aerobik kapasitedeki artış, hemoglobin düzeyindeki değişiklikler ve transplantasyon öncesi pik kan laktat seviyesi ile ilişkilidir (42).

2.3.3 Yorgunluk

Kronik karaciğer yetmezliği hastaları (KKY) arasında en sık görülen semptom yorgunluk olup patogenezi iyi anlaşılmamıştır. KKY’de, merkezi sinir sisteminden kaynaklandığı düşünülen yorgunluk, genellikle günlük yaşam aktivitelerini tamamlamada zorluklar nedeniyle yaşam kalitesinde azalma ile göze çarpar . Dekompanse sirozlu veya karaciğer yetmezliği olan hastalar, nöromüsküler disfonksiyonun bir sonucu olarak kas zayıflığı ve güçsüzlük ile karakterize periferel yorgunluktan da zarar görebilir. Hem periferel hem de merkezi yorgunluk, bu hastalıklarda aynı anda meydana gelebilir. Farmakolojik ilaçlar, psikososyal müdahaleler, fiziksel aktivite ve yaşam tarzı değişikliklerinin, yorgunluğun azaltılmasında ve karaciğer fonksiyonunun geliştirilmesinde etkili olduğu bulunmuştur (44).

KT sonrası yorgunluk sıklıkla görülür ve bu durum bireylerin fonksiyonel düzeylerini ciddi olarak etkiler. Karaciğer nakli alıcılarında, zihinsel yorgunluktan ve azalan motivasyondan ziyade fiziksel yorgunluk ve azalan aktivite düzeyi görülür (45). KT sonrası alıcıların yarısından fazlasında devam eden yorgunluk, bu hastalar için kronik bir problem halini almaktadır (46). Nakil öncesi hastalık şiddeti, azalmış fiziksel aktivite düzeyi, düşük kardiyorespiratuar uygunluk, yetersiz uyku kalitesi, anksiyete ve depresyon gibi fiziksel ve psikolojik faktörler nakil sonrası yorgunluk ile ilişkilidir (47).

2.3.4 Kas Kuvveti

SDKY’nde kas güçsüzlüğü en sık görülen problemlerden biridir. Bu hastalarda kas kuvvet kaybının en önemli nedeni olan sarkopeni; yaygın ve ilerleyici kas kütlesi ve kuvvet kaybı olarak tanımlanır ve malnütrasyon, kronik inflamasyon ve düşük fiziksel aktivitenin sonucu ortaya çıkar (48). Sarkopeni, malnütrisyonun ana komponentidir ve karaciğer hastalığı olan hastaların çoğunda görülür. Karaciğer hastalığında sarkopeniyi önlemek veya tersine çevirmek için etkili bir tedavi yoktur. Sarkopeni, sirozun diğer komplikasyonlarının gelişme riskini ve mortaliteyi artırır ve transplantasyon sonrası sonuçları kötüleştirirken, yaşam kalitesini azaltır (49). Sirozlu hastalarda kas kuvveti sağlıklı bireylere göre daha zayıftır (8). Son dönem karaciğer hastalığı, büyük bir kas kütlesi kaybına neden olan malnütrisyonla ilişkili metabolik komplikasyonlara sahiptir. Nakil bekleyen hastalarda bu komplikasyon; asit varlığı,

yaygın motor yetersizlik ve fiziksel inaktivite ile beraber diyafragmada değişikliklere yol açabilir (50). KT popülasyonunda, mortalite, hastanede yatış süresinin uzaması ve yoğun bakımda kalış süresi, cerrahi başarısızlığı, transplantasyon sonrası sepsis ve enfeksiyon, nakil öncesi sarkopeni ile ilişkili bulunmuştur (51).

Karaciğer transplantasyonunda uygulanan üst abdominal cerrahi, diyafram hareketliliğinin azalması gibi solunum fonksiyonlarında ve respiratuvar mekanizmalarda değişikliklere yol açar. Ortotopik KT sonrası hastalarda pulmoner fonksiyon ve solunum kas kuvvetinin azaldığı ve cerrahiden 1 ay sonra cerrahi öncesi değerlerine geri döndüğü gösterilmiştir (43).

2.3.5 Fiziksel Aktivite ve Performans Düzeyi

SDKY olan bireylerin düşük fiziksel aktivite düzeyine sahip olduğu çalışmalarda belirtilmektedir . Yetersiz fiziksel aktivite düzeyi, KT için bekleyen bu bireylerde, mortalite nedeni olan sarkopeni ve kırılabilirliğin en önemli nedenlerindendir. SDKY’nde yeterli beslenmeyle birlikte günde 5000 adımlık bir aktivite reçetesi yapılması, kırılabilirlik ve sarkopeniyi önlemek için önerilmiştir (52). Azalmış kas kuvveti ve yorgunluk; bu bireylerde fiziksel aktivite ve performansın azalmasına neden olmaktadır (16). Performans testleri sonucu zayıf fiziksel uygunluğu olan hastalar daha yüksek mortalite oranlarına sahiptir (53).

KT sonrası uzun dönem iyileşme sürecinde düzenli fiziksel aktivitenin önemli olduğu ve yaşam kalitesini olumlu yönde etkilediği gösterilmiştir. Transplantasyonu takiben fiziksel aktivite seviyesi, hastanın hastalık durumu ve kapasitesinin bir göstergesidir. Ancak birçok KT alıcısı sedanterdir (54). Transplantasyon sonrası hastaların yaşam kalitesinin arttığı fakat günlük yaşam fonksiyonlarında kısıtlılık şikayetlerinin devam ettiği gösterilmiştir. Hastalarda azalan fiziksel aktivite düzeyi ve artan kilo alımı ile beraber metabolik sendrom görülme prevalansı %38.5-%50’tir (10). Nakil hastalarının yaşam kalitesi ve fiziksel aktivite skorları genel popülasyona göre daha düşüktür (11).

3.GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi

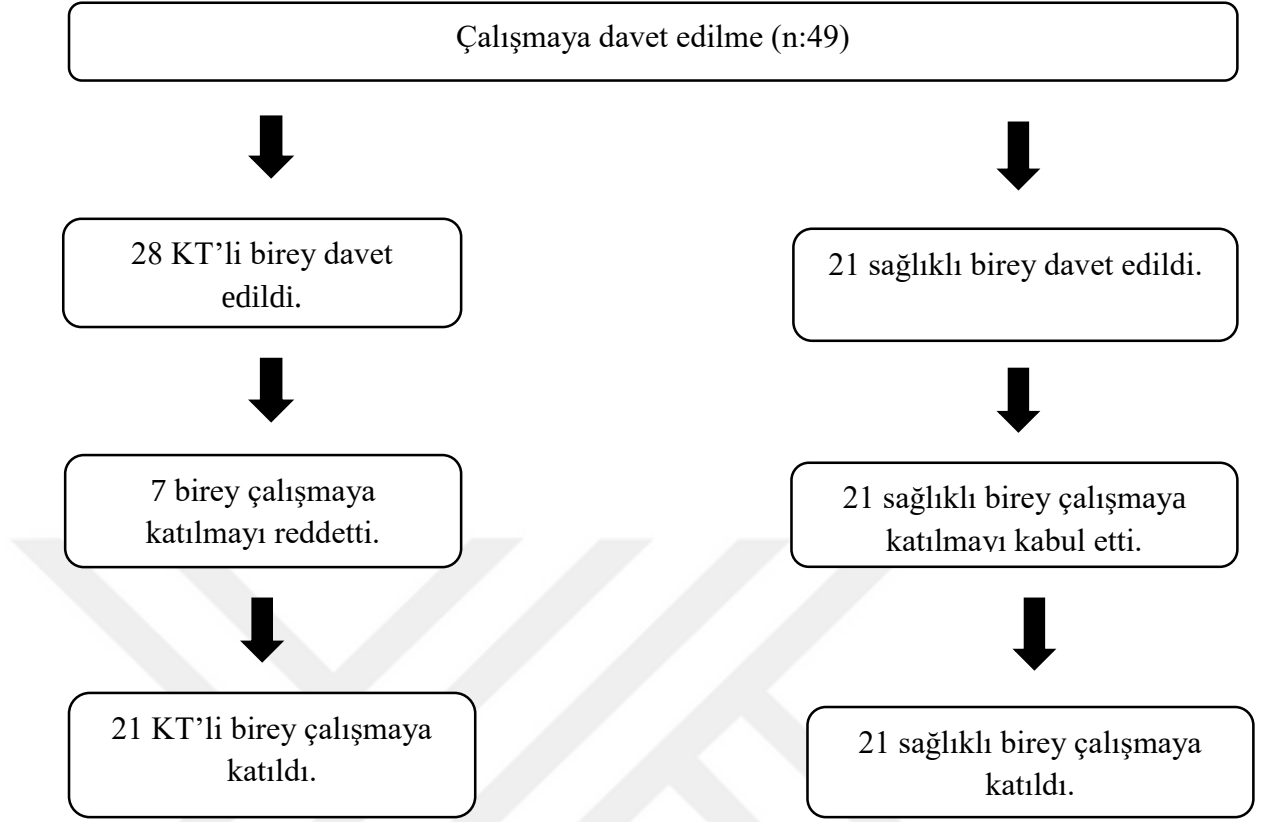
Araştırma kesitsel bir araştırmadır.

3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırma, Eylül 2017-Aralık 2018 tarihleri arasında, Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu'nda yapılmıştır.

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evreni; Eylül 2017- Aralık 2018 tarihleri arasında Dokuz Eylül Üniversitesi Genel Cerrahi Anabilim Bilim Dalı Karaciğer Nakli Polikliniği'ne başvuran ve izlem altında olan 18-65 yaş arası en az 6 ay önce karaciğer nakli yapılmış olgulardan (çalışma grubu) ve sağlıklı bireyler bu olgularla benzer demografik özelliklere sahip 18-65 yaş arası Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi Yüksekokulu sağlıklı çalışanlarından ve karaciğer nakli yapılmış olguların sağlıklı refakatçilerinden oluşan bireyler arasından gönüllü olarak çalışmaya katılmayı kabul eden ve dahil olma / alınmama kriterlerine uyan olgulardan (kontrol grubu) oluşmaktadır. Çalışmaya katılacak en küçük örneklem büyüklüğü G*Power (versiyon 3.0) ile hesaplandı. Hatem F. Alameri ve arkadaşlarının kronik karaciğer hastalarıyla sağlıklı bireylerin fonksiyonel kapasitelerini 6 dakika yürüme testi ile karşılaştırdıkları çalışma referans alınarak %80 güç, %95 güven aralığı ve 0,05 hata payı ile 21 karaciğer transplantasyonu geçiren kişi ve 21 sağlıklı kişi olmak üzere toplam 42 birey olarak örnek büyüklüğü hesaplandı (39). Dahil olma kriterlerine uygun 21 karaciğer nakli olan birey ve 21 sağlıklı birey çalışmaya alındı (Şekil 4).



Şekil 4. Grupların oluşturulması

Araştırmaya Dâhil Olma ve Dışlama Kriterleri

DEÜ Genel Cerrahi Anabilim Dalı Karaciğer Nakli Polikliniği'ne başvuran ve izlem altında olan tüm karaciğer nakli yapılan olgular için alınma kriterleri şunlardır (55):

- Gönüllü olma
- Okur-yazar olma/ yanında okur-yazar refakatçi olması
- Nakil sonrası en az 6 ay geçmiş olması
- 18-65 yaş arası olmak,
- Son 3 aylık dönemde aktif alkol tüketimi bulunmamak,

18-65 yaş arası sağlıklı olgulardan oluşan kontrol grubunun çalışmaya alınma kriterleri ise aşağıdaki gibi belirlendi:

- Kronik hastalığı bulunmamak,
- Düzenli olarak ilaç kullanmamak,

- Çalışmaya katılmayı engelleyecek bir alt ekstremitte yaralanması geçirmemiş olmak.

Karaciğer nakli yapılan olgular ve sağlıklı grup için alınmama kriterleri ise şunlardır:

- Dengeyi veya yürümeyi etkileyebilecek ciddi ortopedik, nörolojik, kardiyopulmoner, vestibüler veya renal sistem hastalığı bulunmak,
- Fiziksel mobilitayı etkileyen psikiyatrik hastalık varlığı
- Amputasyon veya yardımcı cihaz kullanma
- Ciddi görme kaybı olma

3.4. Çalışma Materyali

Araştırma için herhangi bir çalışma materyali yoktur.

3.5. Araştırmanın Değişkenleri

Bağımlı Değişkenler:

- 1- Denge parametreleri
- 2- Fonksiyonel kapasite
- 3- Solunum kas kuvveti
- 4- Periferik kas kuvveti
- 5- Yorgunluk
- 6- Fiziksel aktivite düzeyi
- 7- Performans düzeyi

Bağımsız Değişkenler:

1. Çalışma grubu
2. Kontrol Grubu
3. Yaş
4. Cinsiyet
5. Boy
6. Vücut ağırlığı
7. Beden kitle indeksi
8. Eğitim durumu
9. İlaç kullanımı

3.6 Veri Toplama Araçları

3.6.1 Demografik ve Klinik Veriler

Olgulara, çalışma hakkında yazılı ve sözlü olarak bilgi verildi ve ‘Gönüllü Olur Formu’ ile katılım onayları alındı. Yaş, boy, vücut ağırlığı, beden kitle indeksi (BKİ), eğitim seviyesi, çalışma durumu, medeni hali, hastaların klinik verileri (nakil öncesi hastalık süresi, nakil nedeni, nakil tarihi, kullanılan ilaçlar, komorbidite varlığı), alışkanlıklar (sigara, alkol, egzersiz) kaydedildi.

Yaş, doğum tarihi alınarak yıl cinsinden; boy, cm cinsinden; vücut ağırlığı kg cinsinden; BKİ, kg/m² cinsinden hesaplanıp kaydedildi.

Eğitim seviyesi, toplam eğitim süresi göz önüne alınarak ilköğretim, ortaöğretim, üniversite ve lisansüstü şeklinde kaydedildi.

Medeni durumları, evli veya bekar olarak; çalışma durumları ise çalışıyor, çalışmıyor ve emekli şeklinde kaydedildi.

Gönüllü Olur Formu ve veri kayıt formu ekte sunulmuştur (EK.1, EK.2).

3.6.2 Denge

Denge değerlendirmesi için Biodex Denge Sistemi (BDS) [Biodex Inc., Shirley, New York] kullanıldı.

BDS , dengeyi objektif olarak değerlendiren bir bilgisayar yazılımı ile bağlantılı olan denge platformundan oluşmaktadır ve yüzeyinin 20°'ye kadar eğilebilme özelliği vardır. Bu sistemle Genel Stabilité İndeksi (GSİ), Düşme Riski İndeksi (DRİ) ve Genel Kararlılık Sınırları İndeksi(KSİ) testleri çalışma grubuna ve kontrol grubuna uygulandı. GSİ testi, hastanın destek yüzeyinde salınım hızını ve dolayısıyla postüral stabiliteyi belirler. Test sert zemin üzerinde gözler açık şekilde yapılır. DRİ, düşme riskini değerlendirir. Test sırasında hedef, hareketli zeminde stabiliteyi koruyabilmektir. KSİ testi bireylerin denge stratejilerini değerlendirme amacıyla uygulanır. Bireyler kuvvet platformu üzerinde belirlenen merkez noktada sabit dururken teste başlanır. Kişilerin, bilgisayar ekranındaki ön-arka, sağ-sol ve çarpaz yönlere, ağırlık merkezini kaydırarak ulaşması hedeflenir . GSİ ve DRİ testlerinde denge skorunun yüksek, KSİ de denge skorunun düşük çıkması dengenin olumsuz etkilendiğini gösterir. Testler, bireyler platform üzerinde ayakları çıplak, ayaklar omuz genişliğinde bireyin dengesini koruduğu en rahat pozisyondayken ayak koordinatları tespit edilerek her iki ayak üzerinde ve

gözleri açık olarak uygulandı. Her bir test 20 saniye boyunca devam eden üçer test şeklinde yapıldı (56, 57).



Şekil 5. Biodex Denge Sistemi

3.6.3 Fonksiyonel Kapasite

6 Dakika Yürüme Testi (6 DYT), kronik karaciğer hastalığı olan hastalarda hem hastanın fonksiyonel kapasitesini belirler ve hem de nakil bekleme listesindeki hastalarda mortaliteyi tahmin eder (39). Nakil sonrası da fonksiyonel kapasiteyi belirlemek için 6 DYT uygulanabilmektedir (58).

Test, Amerikan Toraks Derneği'nin belirlediği 6 DYT kriterleri referanslarına göre yapıldı (59). Altı dakika süresince 30 metrelik düz bir koridorda bireylerden koşmadan olabildiğince en hızlı şekilde yürümeleri istendi. Testen önce veya test sırasında dinlenme ihtiyacı hissedersen, dinlenebilecekleri ve dinlendikleri bu sürenin teste dahil edileceği belirtildi. Test öncesi ve sonrasında sistolik ve diastolik kan basınçları, oksijen saturasyonu değerleri, kalp hızı, solunum frekansı değerleri ölçülürken; bacak yorgunluğu ve dispne algılaması sorgulanarak kaydedildi. Test sırasında her bir dakikada hastayı cesaretlendirmek için sadece 'çok iyi gidiyorsunuz' ifadesi kullanılırken, test sonunda 6 dakika yürüme mesafesi not edildi.



Şekil 6. 6 Dakika Yürüme Testi

Altı dakika yürüme mesafeleri aşağıdaki formüllere göre yorumlandı (60):

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

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

3.6.4 Yorgunluk

Hastalarda ve sağlıklı bireylerde yorgunluğun değerlendirilmesi için Yorgunluk Etki Ölçeği'nden (YEÖ) faydalanıldı. YEÖ, 10'u bilişsel, 10'u fiziksel ve 20'si sosyal toplam 40 sorudan oluşmaktadır. Her sorunun değeri 1 ve 4 puan arasında değişmektedir ve ölçeğe göre toplam skor artıkça yorgunluk düzeyi de artar. Ölçeğin Türkçe geçerlik ve güvenirliği Armutlu ve arkadaşlarınca yapılmıştır (61). YEÖ, EK.3 olarak sunulmuştur.

3.6.5 Kas Kuvveti

3.6.5.1 Solunum Kas Kuvveti

Solunum kas kuvvetinin değerlendirilmesinde maksimal inspiratuar basınç (MİP) ve maksimal ekspiratuar basınç (MEP) ölçümü kullanıldı. Cihaz olarak elektronik ağız içi basınç ölçüm cihazından (Micro Medical MicroMPM, İngiltere) faydalanıldı. Maksimum inspirasyon esnasında, solunum yolunu kapatan bir valfe karşı yapılan, maksimal solunumda ölçülen ağız içi basınç olan MİP için; bireye maksimal ekspirasyon yaptırılıp ekspirasyon sonunda solunum yolu bir valf ile kapatılarak kişinin maksimal inspirasyon yapması ve bunu 1-3 sn sürdürmesi istendi. Maksimum ekspirasyon sırasında, solunum yolunu kapatan bir valfe karşı yapılan, maksimal solunumda ölçülen ağız içi basınç olan MEP için; bireye maksimal inspirasyon yaptırdıktan sonra, bireyden kapalı solunum yoluna karşı 1-3 sn maksimal ekspirasyon yapması istendi. Yapılan üç ölçümden en iyisi seçildi ve veri kayıt formuna cmH₂O cinsinden kaydedildi . MİP ve MEP ölçümleri, American Thoracic Society tarafından belirlenen protokole uygun olarak gerçekleştirildi (62).



Şekil 7. Solunum Kas Testi

Solunum kas kuvveti değerlerinin, yaş ve cinsiyete göre normatif değerleriyle karşılaştırıp yorumlanmasında Black ve Hyatt'ın belirlediği eşitlikler kullanıldı (63).

Kadın için MİP/MEP formülleri:

54 yaş ve altı; MİP: $100 - (\text{Yaş} \times 0.39)$ MEP: $158 - (\text{Yaş} \times 0.18)$

55 yaş ve st; MİP: $122 - (\text{Yaş} \times 0.79)$ MEP: $210 - (\text{Yaş} \times 1.14)$

Erkek için MİP/MEP formülleri:

54 yaş ve altı; MİP: $129 - (\text{Yaş} \times 0.13)$ MEP: $229 + (\text{Yaş} \times 0.08)$

55 yaş ve st; MİP: $120 - (\text{Yaş} \times 0.25)$ MEP: $353 - (\text{Yaş} \times 2.33)$

3.6.5.2 Kavrama Kuvveti

Ölçümler, Jamar El Dinamometresi ile oturma pozisyonunda, omuz addüksiyonda ve nötral rotasyonda olacak şekilde, dirsek 90 derece fleksiyonda, ön kol midrotasyonda ve el bileği nötral pozisyonunda uygulandı. Test prosedüründe el kavrama kuvvetler için her ölçüm arasında birer dakikalık aralar verilerek 3 ölçüm yapılıp ortalama kg olarak kaydedildi (64).



şekil 8. Kavrama Kuvveti Değerlendirmesi

3.6.5.3 Alt Ekstremitte Kas Kuvvet

Alt ekstremitte kas kuvvetinin değeriendirilmesi hand- held dinamometre (HHD, manuel kas-kuvvet ölçer) kullanılarak bilateral tibialis anterior, quadriceps femoris kas gruplarında yapıldı. HHD kullanımı pratik, hafif, ölçümleri az zaman alan ve ucuz bir cihazdır. HHD'nin yaşlılarda ve farklı tıbbi problemlerde kas kuvvetinin ölçülmesinde güvenilir bir yöntem olduğu gösterilmektedir (65). Katılımcılar, test öncesi testin uygulanma tekniğine yönelik bilgilendirildi. Test sırasında izometrik kontraksiyonu gerektiren “make test” tekniği uygulandı (Make test, ölçümcü dinamometreyi sabit tutarken ölçüm yapılan kişinin cihaza karşı maksimum güç uygulaması protokolüdür) (66). Hareket tamamlandıktan sonra katılımcıdan 5 sn boyunca maksimum izometrik kontraksiyonunu devam ettirmesi istendi. 30 sn aralıklarla yapılan 3 ardışık maksimum kontraksiyon ölçüm değeriinin ortalaması alındı (65-67).



Şekil 9. Quadriceps Femoris Kas Kuvvet Testi

3.6.6 Fiziksel Aktivite

Fiziksel Aktivite (FA) Düzeyi, Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği 2010 yılında yapılmış olan Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Formu (UFAA) ile değerlendirildi (68). UFAA, 7 sorudan oluşmaktadır ve yürüme, orta şiddetli ve şiddetli aktivitelerde harcanan zaman hakkında bilgi sağlamaktadır. Oturmada harcanan zaman ayrı bir soru olarak değerlendirilmektedir. Toplam skoru hesaplanması; yürüme, orta şiddetli aktivite ve şiddetli aktivitenin, süre (dakikalar) ve frekansın (günler) toplamını içermektedir. Bu hesaplamalardan, MET-dk/hafta olarak bir skor elde edilmektedir. Çalışmaya katılanların kategorisel sınıflaması, elde edilen skorlamalara göre; fiziksel olarak aktif olmayan (kategori 1), fiziksel aktivite düzeyi düşük olan (kategori 2), fiziksel aktivite düzeyi yeterli olan (kategori 3) olarak belirlendi (69). UFAA değerlendirme skalası, EK.4'te verilmiştir.

Skorlama şu şekilde yapıldı:

- Yürüme (MET-dk/hafta) = $3.3 \times \text{yürüme süresi} \times \text{yürüdüğü gün sayısı}$
- Orta Şiddetli Fiziksel Aktivite (MET-dk/hafta) : $4,0 \times \text{orta şiddetli fiziksel aktivite süresi} \times \text{orta şiddetli fiziksel aktivite yaptığı gün sayısı}$
- Şiddetli Fiziksel Aktivite (MET-dk/hafta) : $8.0 \times \text{şiddetli fiziksel aktivite süresi} \times \text{şiddetli fiziksel aktivite yaptığı gün sayısı}$

Toplam FA Skoru (MET-dk/hafta)= Yürüme + Orta Şiddetli FA + Şiddetli FA skorları

Kategorisel sınıflama olarak şu şekilde yapıldı (69):

- Fiziksel olarak aktif olmayan (Kategori 1): 600 MET-dk/hafta'nın altında skor alan
- Fiziksel aktivite düzeyi düşük olan (kategori 2): 600-3000 MET-dk/hafta arası skor alan
- Fiziksel aktivite düzeyi yeterli olan (kategori 3): 3000 MET-dk/hafta'dan yüksek skor alan

3.6.7 Performans

5 tekrarlı otur-kalk testi ve Zamanlı kalk yürü testi (ZKYT), temel mobilitte becerisinin yanı sıra kuvvet, denge ve çevikliği de değerlendirmek için kullanılan performans testleridir (70).

Zamanlı kalk yürü testinde; bireyin 46 m yüksekliğinde bir sandalyede oturur pozisyondan kalkıp 3 metre mesafeyi gidip objenin etrafını döndükten sonra yerine dönmesi için geçen süre kronometre ile ölçülüp saniye(sn) olarak kaydedildi. Test için, 2 deneme yapıp en iyi sonuç kullanıldı (70).



Şekil 10. Zamanlı Kalk Yürü Testi

5 tekrarlı otur kalk testinde katılımcılardan kolları omuzlarında çaprazlanmış ve sırtı yaslanmış şekilde oturdukları 43 cm yüksekliğindeki sandalyeden arka arkaya beş kez oturup kalkmaları istendi. Katılımcılar “başla” emri ile birlikte teste başladı. Kronometre son tekrarda pelvis bölgesi sandalye ile temas ettiği anda durduruldu ve süre kaydedildi (71).

3.7. Araştırma Planı ve Takvimi

Araştırmamızın planı ve takvimi Tablo 4’te yer almaktadır.

Tablo 4. Araştırma planı ve takvimi

	Temmuz 2017	Ağustos-Aralık 2017	Ocak-Ekim 2018	Kasım-Aralık 2018	Ocak 2019	Şubat 2019
Kaynak tarama	X	X	X			
Planlama	X					
İzinler – onaylar	X					
Veri toplama ve değerlendirme	X	X	X	X		
İstatiksel analiz				X		
Yazım				X		
Basım				X	X	
Sunum					X	X

3.8. Verilerin Değerlendirilmesi

Veri istatistiklerinin analizi için IBM SPSS (IBM Corp. versiyon 22.0) programı kullanıldı. Sürekli değişken verileri; ortalama, standart sapma (SD), ortanca ve çeyrekler arası aralık olarak ifade edilirken, kategorik değişkenler sayı (n) ve yüzde (%) ile ifade edildi. Sayımla belirlenen değişkenlerin analizi için ‘Ki-kare testi’ kullanıldı. Normal dağılım Shapiro-Wilk testi ve histogramlar ile değerlendirildi. Varyansların homojenliği Levene testi ile değerlendirildi. İki grubun ölçümle belirlenen sürekli verilerinin karşılaştırılmasında parametrik test varsayımlarını yerine getirenler için ‘İki Ortalama Arasındaki Farkın Önemlilik

Testi' kullanılırken, parametrik test varsayımlarını yerine getiremeyenler için 'Mann Whitney u testi' kullanılarak yapıldı. İstatistiksel analizde yanılma olasılığı $p < 0.05$ olarak belirlendi.

3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları

Çalışmamızda fonksiyonel kapasitenin maksimal bir test ile değerlendirilmemesi, fiziksel aktivitenin akselerometre gibi sayısal veri veren objektif bir cihazla ölçülmemesi, çalışma grubu olgularının nakil öncesi MELD ve Child-Pugh skorlarının veri olarak kullanılmaması bu araştırmanın limitasyonudur.

3.10. Etik Kurul Onayı

Araştırmanın etik kurul onayı, Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 03.08.2017 tarihinde 2017/20-27 karar numarası ile alındı (EK 5).

4. BULGULAR

4.1. Demografik ve Klinik Bilgiler

Çalışmamıza, Eylül 2017- Aralık 2018 tarihleri arasında Dokuz Eylül Üniversitesi Genel Cerrahi Anabilim Bilim Dalı Karaciğer Nakli Polikliniği'ne başvuran ve en az 6 ay önce karaciğer nakli yapılmış olan, 18-65 yaş aralığındaki 21 olgu (13 erkek, 8 kadın) ve bu olgularla benzer demografik özelliklere sahip 18-65 yaş arası sağlıklı bireyler arasından gönüllü olarak çalışmaya katılmayı kabul eden ve dahil olma/alınmama kriterlerine uyan 21 sağlıklı (13 erkek, 8 kadın) kişi katıldı.

Grupların demografik ve antropometrik özellikleri Tablo 5'te verilmiş olup iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p \geq 0,05$). Çalışma grubunun yaş ortalaması 50.62 ± 9.08 yıl, boy ortalaması $169,24 \pm 8.52$ cm, vücut ağırlığı ortalaması 71.32 ± 12.98 kg, BKİ ortalaması $26.14 \pm 6,05$ kg/m² idi. Kontrol grubunun ise yaş ortalaması 49.71 ± 8.06 yıl, boy ortalaması 167.76 ± 6.72 cm, vücut ağırlığı ortalaması 75.8 ± 13.6 kg, BKİ ortalaması 26.81 ± 3.97 kg/m² idi.

Tablo 5. Grupların Demografik Ve Antropometrik Özelliklerinin Karşılaştırılması

	Çalışma Grubu (n:21) (X±SD)	Kontrol Grubu (n:21) (X±SD)	p değeri
Yaş (yıl)	50.62±9.08	49.71±8.06	0.735 ^a
Boy (cm)	169.24±8.52	167.76±6.72	0.537 ^a
Vücut ağırlığı (kg)	71.32±12.98	75.80±13.60	0.281 ^a
BKİ (kg/m²)	26.14±6.05	26.81±3.97	0.675 ^a

BKİ: Beden kitle indeksi , X: Ortalama, SD: Standart sapma

a: İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi, Değerler ortalama±standart sapma olarak verilmiştir.

Grupların eğitim düzeylerine ait bilgiler Tablo 6'da verilmiştir. Çalışma grubunda 11 birey ilköğretim, 6 birey ortaöğretim ve 4 birey lisans mezunuydu. Kontrol grubunda ise, 5

birey ilköğretim, 7 birey ortaöğretim ve 9 birey lisans mezunuydu. Eğitim düzeyi açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p \geq 0,05$).

Tablo 6. Grupların Eğitim Düzeyi Açısından Karşılaştırılması

Eğitim Düzeyi	Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		p
	n	%	n	%	
İlköğretim	11	52,4	5	23,8	0,212
Ortaöğretim	6	28,6	7	33,3	
Lisans	4	19	9	42,9	

* $\chi^2\Phi$: 4,506 , * $\chi^2\Phi$ Ki-Kare Testi

Grupların medeni hallerine ait bilgiler Tablo 7’de verilmiştir. Çalışma grubunda 17 birey evli iken 4 birey bekardı . Kontrol grubunda ise, 17 birey evli iken 4 birey bekardı. Medeni durum açısında iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p \geq 0,05$).

Tablo 7. Grupların Medeni Durumlarına ait Verileri

Medeni Durum	Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		p
	n	%	n	%	
Bekar	4	19,0	4	19,0	1,000
Evli	17	81,0	17	81,0	

* $\chi^2\Phi$: 0,000 , * $\chi^2\Phi$ Ki-Kare Testi

Grupların çalışma durumlarına ait bilgiler Tablo 8’de verilmiştir. Çalışma grubunda 4 birey çalışıyor, 10 birey emekli, 7 birey ise çalışmıyor idi. Kontrol grubunda ise, 13 birey çalışıyor, 6 birey emekli, 2 birey ise çalışmıyor idi. Çalışma durumu açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p < 0,05$).

Tablo 8. Grupların Çalışma Durumlarına ait Verileri

Çalışma Durumu	Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		p
	n	%	n	%	
Çalışıyor	4	19,0	13	61,9	0,014*
Çalışmıyor	7	33,3	2	9,5	
Emekli	10	47,6	6	28,6	

$\chi^2\Phi$: 8,542**, *p<0,05, ** $\chi^2\Phi$ Ki-Kare Testi

Karaciğer transplantasyonu geçirmiş bireylerin nakil süreçlerine ait veriler Tablo 9’ daki gibiydi. 17 (%81) birey canlıdan, 4 (%19) birey kadavradan alınan organ ile karaciğer transplantasyonunu sağladı.

Tablo 9. KT Olgularının Nakil Süreci

Nakil Süreci	X±Sd	Min-Max
Nakil İçin Bekleme Süresi(ay)	6.71±4.44	1,0-14,0
Nakil Sonrası Geçen Süre (ay)	81.80±56.15	6,0-185,0
MELD	15.90±4.66	7,0-22,0
CTP	8.31±1.25	6,0-10,0

Karaciğer transplantasyonu geçirmiş bireylerin nakil nedenleri Tablo 10'daki gibiydi.

Tablo 10. KT Olgularının Nakil Nedenlerinin Dağılımı

Hastalık	n	%
Hepatit B/Hepatit B'ye bağlı Siroz	8	38.0
Hepatit C/Hepatit C'ye bağlı Siroz	3	13.5
Siroza neden olan Metabolik Sorunlar	5	24.0
Kolestatik Karaciğer Hastalığı	2	9.5
Diğer Nedenler	3	13.5

Karaciğer transplantasyonu geçirmiş hastalara eşlik eden problemlere baktığımızda iki hastada Tip 2 diyabetes mellitus (DM), bir hastada hipertansiyon (HT), bir hastada ise astım bulunmaktaydı (Tablo 11).

Tablo 11. Gruplara Göre Eşlik Eden Hastalık Varlığı

Eşlik Eden Hastalıklar	Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		p
	n	%	n	%	
DM	2	9,4	0	0	0,035*
HT	1	4,7	0	0	
Astım	1	4,7	0	0	

$\chi^2\Phi$: 4,421**, *p<0,05, ** $\chi^2\Phi$ Ki-Kare Testi

Grupların sigara hikayeleri incelendiğinde, çalışma grubunda 3 birey sigara içiyor, 7 birey sigarayı bırakmış, 11 birey ise içmiyorken; sağlıklı grupta ise, 7 birey sigara içiyor, 1 birey bırakmış, 13 birey ise içmiyor idi. Çalışma grubunda sigara maruziyetine bakıldığında ortalama değeri 0,0 paket*yıldı. Sağlıklı grupta ise sigara maruziyeti ortalama değeri 0,0 paket*yıldı. Grupların sigara hikayelerine ait bilgiler Tablo 12’de verilmiştir. Her iki grup sigara maruziyeti açısından karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p \geq 0,05$, Tablo 13).

Tablo 12. Grupların Sigara Hikayelerine ait Verileri

Sigara Hikayesi	Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		p
	n	%	n	%	
İçiyor	3	14,3	7	33,3	0,044*
İçmiyor	11	52,4	13	62	
Bırakmış	7	33,3	1	4,7	

χ^2 Φ : 6,267**, * $p < 0,05$, ** χ^2 Φ Ki-Kare Testi

Tablo 13. Grupların Sigara Maruziyetlerinin Karşılaştırılması

	Çalışma Grubu (Ortanca) (Min-Max)	Kontrol Grubu (Ortanca) (Min-Max)	p değeri
Sigara maruziyeti (paket/yıl)	0.00 (0.00-0.00) (0.00-45.00)	0.00 (0.00-10.62) (0.00-57.00)	0.143

Mann Whitney U Testi, Değerler ortalama (çeyrekler arası aralık) olarak verilmiştir.

Grupların egzersiz alışkanlığına ait bilgiler Tablo14’te verilmiştir. Çalışma grubunda 2 birey egzersiz alışkanlığına sahipken diğer grupta 3 birey egzersiz alışkanlığına sahipti.

Çalışma grubunda 19 bireyde kontrol grubunda 18 bireyde egzersiz alışkanlığı yoktu. Egzersiz alışkanlığı değerlendirildiğinde iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p \geq 0,05$).

Tablo 14. Grupların Egzersiz Alışkanlığına ait Verileri

Egzersiz Alışkanlığı	Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		p
	n	%	n	%	
Var	2	9,5	3	14,3	0,634
Yok	19	90,5	18	85,7	

* χ^2 : 0,227 , * χ^2 Ki-Kare Testi

4.2. Denge

İki gruba ait denge parametreleri sonuçları Tablo 15, Tablo 16 ve Tablo 17’de verilmiştir. Çalışma grubunun genel stabilite indeksi , genel kararlılık sınırları indeksi ve genel kararlılık sınırları indeksi tamamlama süresi parametreleri kontrol grubuna göre daha olumsuz bulundu ve istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p < 0,05$). Düşme riski indeksi açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p \geq 0,05$).

Tablo 15. Grupların Postüral Stabilite Açısından Karşılaştırılması

	Çalışma Grubu (Ortanca)	Kontrol Grubu (Ortanca)	p değeri
Genel Stabilite İndeksi (skor)	0.60 (0.40-0.80)	0.30 (0.25-0.60)	0.012*
AP Stabilite İndeksi (skor)	0.40 (0.30-0.65)	0.20 (0.20-0.50)	0.013*
ML Stabilite İndeksi (skor)	0.30 (0.20-0.40)	0.10 (0.10-0.20)	0.001*

AP:Antero-posterior,ML:Medio-lateral,* $p < 0,05$

Mann Whitney U Testi, Değerler ortanca (çeyrekler arası aralık) olarak verilmiştir.

Tablo 16. Grupların Stabilit  Limitleri Açısından Karşılaştırılması

	alışma Grubu (Ortanca/ X±SD)	Kontrol Grubu (Ortanca /X±SD)	p değeri
Testi tamamlama süresi	49.00 (45.00-55.50)	40.00 (36.50-43.00)	<0.001^{a*}
Toplam Skor	43.09±8.21	57.04±9.18	<0.001^{b*}

a: Mann Whitney U Testi, Değerler ortanca (eyrekler arası aralık) olarak verilmiştir.

b: İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi, Değerler ortalama±standart sapma olarak verilmiştir. *p<0,001

Tablo 17. Grupların Düşme Riski Açısından Karşılaştırılması

	alışma Grubu (Ortanca)	Kontrol Grubu (Ortanca)	p değeri
Düşme Riski (Skor)	1.20 (0.90-16.50)	1.00 (0.85-1.20)	0.142

Mann Whitney U Testi, Değerler ortanca (eyrekler arası aralık) olarak verilmiştir.

4.3. Fonksiyonel Kapasite

Çalışma grubunun başlangıçta kalp hızı ve solunum frekansı daha yüksekti ve iki grup arasında bu parametreler açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı (p<0,05). Diğer parametreler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p≥0,05).

Grupların test sonrası sistolik ve diyastolik kan basınçları, oksijen satürasyonu değerleri, kalp hızı, bacak yorgunluğu ve dispne algılaması arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p≥0,05). Çalışma grubunun solunum frekansı değerleri daha y ksektive iki grup arasında solunum frekansı değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı (p<0,05). Grupların 6 DYT parametreleri Tablo 18’de verilmiştir.

Tablo 18. Grupların 6 DYT Parametreleri Açısından Karşılaştırılması

		Çalışma Grubu (X±SD /Ortanca)	Kontrol Grubu (X±SD /Ortanca)	p değeri
SKB (mm Hg)	Başlangıç	131.81±16.50	127.52±18.59	0.434 ^a
	Bitiş	145.29±20.36	142.10±22.53	0.633 ^a
DKB (mm Hg)	Başlangıç	88.14±11.71	82.48±9.82	0.097 ^a
	Bitiş	91.57±10.98	87.62±10.67	0.244 ^a
KH (atım/dk)	Başlangıç	88.0 (81.5-94.5)	74.0 (65.5-82.0)	0.001^{b*}
	Bitiş	112.0(100.0-123)	116.0(99.5-122.5)	0.870 ^b
SpO₂ (%)	Başlangıç	98.0 (97.0-98.0)	98.0 (97.0-98.0)	0.471 ^b
	Bitiş	97.0 (94.0-98.0)	97.0 (96.0-98.0)	0.182 ^b
Dispne (M.Borg)	Başlangıç	0.00 (0.00-0.00)	0.00 (0.00-0.00)	0.152 ^b
	Bitiş	0.00 (0.00-1.00)	0.00 (0.00-0.00)	0.806 ^b
Solunum Frekansı (adet/dk)	Başlangıç	22.0 (21.5-24.0)	16.0 (14.0-19.0)	<0.001^{b*}
	Bitiş	30.0 (28.0-32.0)	22.0 (18.0-24.0)	<0.001^{b*}
Bacak Yorgunluğu (M.Borg)	Başlangıç	0.00 (0.00-1.50)	0.00 (0.00-0.00)	0.132 ^b
	Bitiş	2.00 (0.00-3.50)	0.00 (0.00-3.00)	0.287 ^b

SKB: Sistolik Kan Basıncı, DKB: Diyastolik Kan Basıncı, KH: Kalp Hızı, SpO₂: Oksijen Satürasyonu, 6 DYT:6 Dakika Yürüme Testi, M.Borg: Modifiye Borg Skalası , *p<0,05

a: İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi, Değerler ortalama±standart sapma olarak verilmiştir.

b: Mann Whitney U Testi, Değerler ortanca (çeyrekler arası aralık) olarak verilmiştir.

Çalışma grubunda 6 dakika yürüme mesafesi ortalaması, beklenen yürüme mesafesi yüzdesi ortalaması ve test sonrası ulaşabildiği Delta (Δ) kalp hızı ortalaması kontrol grubuna kıyasla daha düşüktü. İki grup arasında bu parametreler açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p<0,05$). İki grubun test sonrası ulaştığı maksimal kalp hızları açısından

istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı($p \geq 0,05$). Grupların 6 DYT parametreleri Tablo 19’da verilmiştir.

Tablo 19. Grupların 6 DYT Sonuçlarının Karşılaştırılması

	Çalışma Grubu (X±SD)	Kontrol Grubu (X±SD)	p değeri
6 Dakika Yürüme Mesafesi (m)	503.76±52.68	564.42±54.06	0.001^{a*}
6 DYT Beklenen Yüzde (%)	84.91±8.54	97.23±10.87	<0.001^{a*}
% Maksimal KH	65.54±7.11	65.06±8.94	0.847 ^a
Delta (Δ) kalp hızı	23.09±11.72	35.19±12.91	0.003^{a*}

KH: Kalp Hızı, SpO₂: Oksijen Satürasyonu 6 DYT:6 Dakika Yürüme Testi , * $p < 0,05$

a: İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi, Değerler ortalama±standart sapma olarak verilmiştir.

4.4. Yorgunluk

YEÖ total skor, kognitif skor, sosyal skor ve fiziksel skor açısından çalışma grubunun skorları, kontrol grubundaki bireylere göre anlamlı olarak daha yüksekti ($p < 0,05$). YEÖ sonuçları Tablo 20’de sunulmuştur.

Tablo 20. Grupların Yorgunluk Etki Ölçeği Skorlarının Karşılaştırılması

	Çalışma Grubu (Ortanca)	Kontrol Grubu (Ortanca)	p değeri
Kognitif Yorgunluk (skor)	17.00 (10.50-22.50)	2.00 (0.00-10.00)	<0.001*
Sosyal Yorgunluk (skor)	41.00 (24.00-48.50)	3.00 (0.00-14.00)	<0.001*
Fiziksel Yorgunluk (skor)	23.00 (13.00-27.50)	2.00 (0.00-6.00)	<0.001*
YEÖ Toplam (skor)	88.00 (53.50-93.50)	9.00 (0.00-31.00)	<0.001*

YEÖ: Yorgunluk Etki Ölçeği, * $p < 0,001$, Mann Whitney U Testi, Değerler ortanca (çeyrekler arası aralık) olarak verilmiştir.

4.5. Kuvvet

4.5.1. Solunum Kas Kuvveti

Grupların solunum kas kuvveti karşılaştırılması Tablo 21’de verilmiştir. Çalışma grubunun beklenen MIP yüzdesi, MEP ve beklenen MEP yüzdesi daha düşüktü ve iki grup arasında, bu değerler açısından istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ($p<0,05$). MIP değeri çalışma grubunda daha düşük olmasına rağmen iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p\geq 0,05$).

Tablo 21. Grupların Solunum Kas Kuvveti Açısından Karşılaştırılması

	Çalışma Grubu (X±SD)	Kontrol Grubu (X±SD)	p değeri
MIP (cmH₂O)	77.42±21.83	91.47±24.38	0.056
MIP (%)	76.86±20.08	91.41±22.38	0.032*
MEP (cmH₂O)	113.66±26.77	146.95±37.56	0.002*
MEP (%)	58.43±9.20	75.00±14.00	<0.001*

MIP: Maksimal İnspiratuar Basınç, MEP: Maksimal Ekspiratuar Basınç , * $p<0,05$

İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi, Değerler ortalama±standart sapma olarak verilmiştir.

4.5.2. Kavrama Kuvveti

Grupların kavrama kuvveti karşılaştırılması Tablo 22’de verilmiştir. Çalışma grubunun dominant el kavrama kuvveti değerlerinin ortalaması, non-dominant el kavrama kuvveti değerlerinin ortalaması, kontrol grubunun dominant el kavrama kuvveti değerlerinin ortalamasına ve non-dominant el kavrama kuvveti değerlerinin ortalamasına oranla daha düşük bulundu. İki grup arasında, dominant el kavrama kuvveti ve non-dominant el kavrama kuvveti açısından kontrol grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ($p<0,05$).

Tablo 22. Grupların Kavrama Kuvveti Değerlerinin Karşılaştırılması

	Çalışma Grubu (X±SD)	Kontrol Grubu (X±SD)	p değeri
Dominant El Kavrama Kuvveti (kg)	27.64±9.18	34.89±9.07	0.014*
Non-Dominant El Kavrama Kuvveti (kg)	25.01±9.20	32.36±9.02	0.013*

İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi, Değerler ortalama±standart sapma olarak verilmiştir. *p<0,05

4.5.3. Periferik Kas Kuvveti

Grupların periferik kas kuvveti karşılaştırılması Tablo 23'te verilmiştir. Çalışma grubunda periferik kas kuvveti sağlıklı gruba kıyasla azalmıştı ve iki grup arasında, dominant plantar fleksiyon kuvveti, non-dominant plantar fleksiyon kuvveti, dominant diz ekstansiyon kuvveti, non-dominant diz ekstansiyon kuvveti açısından kontrol grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark vardı (p<0,05).

Tablo 23. Grupların Periferik Kas Kuvveti Değerlerinin Karşılaştırılması

	Çalışma Grubu (Ortanca/ X±SD)	Kontrol Grubu (Ortanca/ X±SD)	p değeri
Dominant Plantar Fleksiyon Kuvveti (kg)	8.93 (7.46-11.03)	12.53 (11.08-16.58)	<0.001^{a*}
Non-Dominant Plantar Fleksiyon Kuvveti (kg)	8.66 (7.06-10.78)	12.43 (11.23-16.76)	<0.001^{a*}
Dominant Diz Ekstansiyon Kuvveti (kg)	13.60±4.37	20.57±4.31	<0.001^{b*}
Non-Dominant Diz Ekstansiyon Kuvveti (kg)	12.51±4.07	19.32±3.84	<0.001^{b*}

a: Mann Whitney U Testi, Değerler ortanca (çeyrekler arası aralık) olarak verilmiştir

b: İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi, Değerler ortalama±standart sapma olarak verilmiştir. *p<0,001

4.6. Fiziksel Aktivite

Grupların fiziksel aktivite karşılaştırılması Tablo 24'te verilmiştir. Toplam fiziksel aktivite skoru ve oturma değeri açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p \geq 0,05$).

Tablo 24. Grupların Fiziksel Aktivite Skorlarının Karşılaştırılması

	Çalışma Grubu (Ortanca)	Kontrol Grubu (Ortanca)	p değeri
UFAA (skor)	1272.0 (404.3-2079.0)	1386.0 (803.5-2772.0)	0.365
Oturma süresi (dk)	480.0 (195.0-720.0)	420.0 (360.0-510.0)	0.486

Mann Whitney U Testi, Değerler ortanca (çeyrekler arası aralık) olarak verilmiştir. UFAA; Uluslararası Fiziksel Aktivite Ölçeği

Çalışmaya katılanların kategorisel sınıflaması, elde edilen skorlamalara göre; fiziksel olarak aktif olmayan (kategori 1), fiziksel aktivite düzeyi düşük olan (kategori 2), fiziksel aktivite düzeyi yeterli olan (kategori 3) olarak Tablo 25'te verildi.

Tablo 25. Grupların Fiziksel Aktivite Düzeyleri Açısından Karşılaştırılması

Fiziksel Aktivite Düzeyi	Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		p
	n	%	n	%	
Kategori I	7	33,3	1	4,7	0,043*
Kategori II	10	47,7	16	76,3	
Kategori III	4	19	4	19	

$\chi^2\Phi$: 6,267**, * $p < 0,05$, ** $\chi^2\Phi$ Ki-Kare Testi

4.7. Performans Düzeyi

Grupların performans düzeyi karşılaştırılması Tablo 26’da verilmiştir. Çalışma grubunun zamanlı kalk yürü testi değerlerinin ortalaması ve beş tekrarlı otur kalk testi değerlerinin ortalaması kontrol grubunun performans sürelerine oranla yüksekti. İki grup arasında, zamanlı kalk yürü testi değerleri ve beş tekrarlı otur kalk testi değerleri ortalaması açısından istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ($p<0,05$).

Tablo 26. Grupların Performans Ölçümlerinin Karşılaştırılması

	Çalışma Grubu ($\bar{X}\pm SD$)	Kontrol Grubu ($\bar{X}\pm SD$)	p değeri
Zamanlı Kalk Yürü Testi Süresi (sn)	7.56 $\pm$ 1.32	5.30 $\pm$ 0.67	<0.001*
Beş Tekrarlı Otur Kalk Testi Süresi(sn)	10.88 $\pm$ 2.97	7.73 $\pm$ 1.40	<0.001*

İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi, Değerler ortalama $\pm$ standart sapma olarak verilmiştir , * $p<0,001$

5.TARTIŞMA

Karaciğer transplantasyonu (KT), son dönem karaciğer yetmezliği (SDKY) için en iyi tedavi yöntemidir (72). Karaciğer transplantasyon alıcılarının sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi, transplantasyon işleminin başarısı ile ilişkili olmasına rağmen; yetmezlik bulguları olan yorgunluk, malnutrisyon, kas kitle kaybı, egzersiz kapasitesinde azalma, olumsuz solunumsal ve metabolik değişiklikler, posttransplant dönemde fonksiyonel kayıplara neden olmaktadır (6, 43, 73). Çalışmamız, karaciğer transplantasyonu yapılan bireylerin ve benzer demografik özelliklere sahip sağlıklı bireylerin denge, fonksiyonel kapasite, yorgunluk kas kuvveti, fiziksel aktivite ve performans düzeylerini değerlendirmek ve iki grubu karşılaştırmak amacıyla yapıldı. Bulgularımız; karaciğer transplantasyonu yapılan bireylerin, KT sonrası geç dönemde fonksiyonel kapasitelerinde, kas kuvvetlerinde ve performans düzeylerinde azalma olduğunu, ayrıca, bu hastaların denge problemlerine sahip oldukları ve yorgunluk düzeyinin arttığını ortaya koymuştur. Bununla birlikte KT'li olguların fiziksel aktivite düzeyinin düşük olmasına rağmen kontrol grubu ile karşılaştırıldığında fiziksel aktivite düzeyinin etkilenmediği bulunmuştur.

Yaş alma cerrahi bir risk faktörüdür (74). Kemmer ve arkadaşlarının yaptığı geniş bir çalışmada 60 yaştan sonra yapılan nakillerde 10 yıllık sağkalım oranının %18'in altında olduğu gösterilmiştir (75). Dayangaç ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise 50 yaş ve üzerindeki alıcılarda, istatistiksel açıdan anlamlı olmasa da, 30 günlük mortalite oranının yüksek 1 yıllık hayatta kalımın ise düşük oranda olduğunu saptamıştır (76). Bu çalışmaların aksine Stratta ve arkadaşları yaptıkları çalışmalarda karaciğer transplantasyonunda yaşın etkisinin olmadığını bildirmişlerdir. Aynı zamanda karaciğer transplantasyonunda cinsiyet etkisini de reddetmişlerdir (77).

Su ve arkadaşlarının, organ paylaşım ağı verilerini kullanarak yaptığı çalışmada, 2002-2014 yılları arasında Amerika Birleşik Devletleri'nde nakil için bekleyen veya nakil olan olgular değerlendirilmiştir. Çalışmada 50-70 yaş arasındaki nakil olanların sayısında ciddi bir artış olduğu gözlemlenmiştir. Çalışmada 122,606 birey incelenmiş ve nakil için kayıt oluşturma yaşının 51,2'den 55,7'ye yükseldiği ve bu olguların yaklaşık olarak %65'inin erkek bireyler olduğu rapor edilmiştir. (78). Çalışmamızda yaş ve cinsiyet açısından bakıldığında, bahsedilen çalışmalara benzer olarak hasta grubun yaş ortalaması 50,62 yıldır ve hastaların % 61,9'unun erkek cinsiyetten oluşmakta idi.

Karaciğer transplantasyonundan sonra kilo artışı sıklıkla görülür. Everhard ve arkadaşlarının 774 erişkin KT hastası ile yaptığı çalışmaya göre, alıcıların nakil öncesi BKİ 24,8 kg/m² iken KT sonrası birinci yılda 27,0 kg/m² , ikinci yılda 28,1 kg/m² olarak ölçülmüştür. Sonraki yıllarda BKİ'nin çok az değiştiği görülmüştür. Postoperatif kilo artışının transplantasyona özgü risk faktörleri olarak ise steroid tedavisi ve kalsinörin inhibitörlerinin kullanılması gösterilmiştir (79). Yine çalışmalarda KT alıcılarında %20-30 oranında obezite varlığının olduğu ve ilerleyen yıllarda bu oranın artacağı tahmin edildiği belirtilmiştir (80). Çalışmamıza katılan KT alıcılarının BKİ 26,14 kg/m² idi.

5.1. Denge

Düşmeler , karaciğer transplantasyonunun en önemli sebeplerinden biri olan sirozda, azalmış hastalığa özgü yaşam kalitesinin bağımsız bir faktördür (81). Sirozlu bireylerde yaygın olarak görülür (36, 37). Her sekiz siroz hastasının birinde düşme öyküsü bulunmaktadır. Bu hastalığa eşlik eden hepatik ensefalopatide ise bu oran %40'a ulaşmaktadır (37). Sirozda düşmenin nedenleri asit, hepatik ensefalopati, alkol kullanımı, enfeksiyon, psikoaktif ilaçlar, kas kuvvet zayıflığı, otonomik disfonksiyon, uyku problemleri ve hiponatremi olarak belirtilmiştir (17, 36). Bununla beraber siroz hastalarında denge ve postüral kontrole odaklanan çalışma çok azdır. 2009 yılında Schmid ve arkadaşları, 2012 yılında da Aref ve arkadaşları postürografi cihazıyla çalışmalar yapmıştır. İki çalışmada da siroz hastalarının postüral kontrolünde, hastalık şiddeti ile ilişkili olarak bozulmalar gösterilmiştir (82, 83). Şenduran, 2013 yılında yaptığı araştırmada, sirozlu hastalarda dengeyi değerlendirmiştir. Denge cihazıyla yapılan çalışmada sirozlularda statik ve dinamik dengede olumsuz etkilenme ve düşme korkusu rapor edilmiştir (55).

Kronik karaciğer hastalığı olan bireylerde düşme ve düşme ile ilgili yaralanmalar yaygın olarak görülür (18, 84). Frith ve arkadaşları yaptığı çalışmada, primer biliyer sirozu olan bireylerin %72'sinde düşme öyküsünün görüldüğünü rapor etmiştir. Bu bireylerde düşmelere bağlı yaralanmalar ve bu yaralanmalara bağlı hastaneye kabul edilmeler de sık görülmektedir (84). Frith ve arkadaşlarının 2012'de yaptığı bir başka çalışmada kronik karaciğer hastalığı olan 65 yaş üstü bireylerdeki son bir yıl içindeki düşme sıklığı, 65 yaş üstü kontrol grubu ve 65 yaş altı kronik karaciğer hastalığı olan bireylerin düşme sıklığı ile karşılaştırılmıştır. Çalışmaya göre kronik karaciğer hastalığı olan 65 yaş üstü bireylerde düşme öyküsünün %47 olduğu ve düşmenin kontrol gruplarına göre önemli ölçüde yaygın görüldüğü gösterilmiştir. 65 yaş altı

kronik karaciğer hastalığı olan bireylerin son bir yıl içindeki düşme sıklığı ise %28 oranında bulunmuştur (18).

2018 yılında Taşkın ve arkadaşlarının çalışmasında karaciğer nakli yapılan bireylerde denge, sağlıklı kontroller ile karşılaştırılmış ve karaciğer nakli alıcılarında dengenin kontrol grubuna göre istatistiksel açıdan anlamlı olarak olumsuz etkilendiği bulunmuştur. Çalışmada denge; Berg Denge Ölçeği ve ZKYT kullanılarak değerlendirilmiştir (85). Bu çalışma dışında KT sonrası dengeyi değerlendiren bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Çalışmamızda denge değerlendirmesi için Biodex Denge Sistemi (BDS) [Biodex Inc., Shirley, New York] kullanıldı. Bu sistemdeki GSİ, DRİ ve KSİ testleri hastalara ve sağlıklı bireylere uygulandı. İki grup arasında, genel stabilite indeksi , genel kararlılık sınırları indeksi ve genel kararlılık sınırları indeksi tamamlama süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p<0,05$). Düşme riski indeksi açısından KT grubunda indeks skoru artmış olmasına rağmen, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p\geq 0,05$). Bizim çalışmamızdan farklı olarak, diğer çalışmalar da düşme indeks skorunun anlamlı çıkmasının sebebi yöntem olarak anket ve performans testlerinin kullanılmış olması olabilir.

Bu çalışma KT sonrası geç dönemde dengeyi objektif bir denge cihazıyla değerlendiren ilk çalışmadır. Bulgularımız KT hastalarında geç dönemde dengenin olumsuz etkilendiğini ortaya koymuştur. Bu hastalarda, azalmış fonksiyonel kapasite, fiziksel aktivite düzeyi, kas kuvveti, ve performans düzeyi ile immün baskılayıcı ilaç kullanımı denge parametrelerinin bozulma nedenleri olabilir.

5.2. Fonksiyonel Kapasite

Fonksiyonel kapasite herhangi bir nedene bağlı mortalitenin bağımsız öngörücüsüdür (36). Literatürde; kronik karaciğer hastalığı olan olgularda, transplantasyon için bekleme listesinde olan olgularda, nakil sonrası erken dönemde KT olgularında ve geç dönem KT olgularında fonksiyonel kapasitenin değerlendirildiği ve bu olgularda fonksiyonel kapasitenin azaldığını gösteren çalışmalar mevcuttur (5, 39, 43, 86, 87).

6 DYT kullanılarak değerlendirilen 6 dakikalık yürüme mesafesi, karaciğer nakli adaylarında hem fonksiyonel kapasiteyi belirler ve karaciğer hem de postoperatif mortalitenin

öngörücüsüdür (88-90). Test, KT yapılan bireylerin egzersiz kapasitesini değerlendiren ucuz ve güvenilir bir metottur (86).

Alameri ve arkadaşlarının, kronik hepatit B, kronik hepatit C ve karaciğer sirozu olan bireyleri ayrı ayrı gruplandırarak sağlıklı bireylere göre 6 DYT ile yürüme mesafelerini değerlendirdiği çalışmada, kronik karaciğer hastalığına sahip bireylerin yürüme mesafelerinin sağlıklı kontrollere göre azaldığı gösterilmiştir. Aynı çalışmada 6 DYT'nin sirozlu bireylerde mortalite ile bağlantılı olduğu ve 250 metreden az yürüyen hastalarda sağ kalımın daha düşük olduğu belirtilmiştir (39).

Yadav ve arkadaşlarının 2015 yılında 230 SDKY olan hastalarla yaptığı çalışmada, hastalığın prognostik faktörleri olan 6 dakika yürüme mesafesi ile sarkopeninin ilişkisi değerlendirilmiştir. Çalışmada iki parametre arasında korelasyon bulunmamış; fakat yürüme mesafesinin açık bir şekilde sarkopeniye göre çok daha kullanışlı bir prognostik indikatör olduğu ve mortalitenin bağımsız belirleyicisi olduğu gösterilmiştir. Çalışmada bireylerin ortalama mesafesi ise 370,5 m olarak ölçülmüştür (88).

Magalhaes ve arkadaşlarının çalışmasında , KT yapılan 77 bireyin cerrahi öncesi ve cerrahiden bir ay sonrası yürüme mesafeleri değerlendirilmiştir. Çalışmaya göre cerrahi sonrası birinci ayda yürüme mesafesi ortalama 20,2 m artmış ve bireylerde ılımlı olarak egzersiz kapasitesinde artış görülmüştür (43).

VanWagner ve arkadaşlarının 2016'da yaptıkları çalışmada KT yapılan bireyler, kronik karaciğer hastalığına sahip bireyler ve sağlıklı birey 6 DYT mesafeleri açısından değerlendirilmiştir. KT alıcıları postoperatif 1., 3., 6., 9. ve 12. ayda değerlendirilmişlerdir. Araştırmanın sonucunda alıcıların yürüme mesafeleri diğer iki gruba kıyasla daha düşük bulunmuştur (58). Foroniewicz ve arkadaşlarının erken postoperatif dönemde 11 KT alıcısıyla yaptığı çalışmada bireylerin fonksiyonel kapasiteleri nakil sonrası 7. ve 14. günde 6 DYT ile değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda yürüme mesafeleri 7. günde ortalama 326,7 m, 14. günde ortalama 421 m olarak ölçülmüştür (86).

Çalışmamızda fonksiyonel kapasite 6 DYT ile değerlendirildi. KT'li bireylerin ortalama 6 DYT mesafesi 503,76 m, sağlıklı bireylerin ortalama 6 DYT mesafesi ise 564,42 m olarak bulundu. Normatif değerlere göre beklene 6 DYT mesafeleri KT'li ve sağlıklı bireylerde sırasıyla %84,91 ve %97,23 idi. Çalışmamızda, literatüre uygun olarak, KT'li bireylerin

ortalama yürüme mesafesinin, beklenen yürüme mesafesi yüzdesinin sağlıklı gruba kıyasla azaldığı ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu gösterdik. Çalışmamızda KT'li bireylerin ortalama yürüme mesafesinin literatürde yer alan sonuçlara göre fazla olması, araştırmamıza nakil sonrası en az 6 ay geçmiş bireylerin dahil edilmiş olması ve çalışmaların çoğunun KT sonrası erken dönem sonuçları içermesi olabilir.

Bulgularımız, Karaciğer transplantasyonu yapılan bireylerin geç dönemde fonksiyonel kapasitelerinin, kontrol grubuna göre azalmış olmasına rağmen, beklenen yürüme mesafesi açısından yeterli olduğunu göstermiştir. Sağlıklı bireylere kıyasla KT sonrası uzun dönemde hastaların yürüme mesafesinin daha düşük olması azalmış kas kuvveti ,performans düzeyi ve artmış yorgunluktan kaynaklanmış olabilir.

5.3. Yorgunluk

Yorgunluk, karaciğer sirozu da dahil olmak üzere kronik karaciğer hastalığında yaygın olarak görülmektedir (91, 92). Bazı çalışmalar KT sonrası alıcılarda yorgunlukta bir iyileşme olduğunu göstermiştir (93, 94); fakat yorgunluk KT sonrası sorunlu ve kalıcı bir semptom olarak kalmaya devam etmektedir (45, 95).

Van Gineken ve arkadaşlarının yaptığı 70 KT'li birey üzerinde yaptığı longitudinal çalışmada, nakil olan bireylerin % 20'sinin yorgun olduğu, % 40'ının şiddetli derecede yorgun olduğu ve kalan % 40'ında yorgunluğun olmadığı gösterilmiştir. Bu prevalans 2 yıllık takipte azalmamış, bu da yorgunluğun karaciğer nakli sonrası kronik bir problem olduğunu ortaya koymuştur (46).

Çalışmamıza dahil edilen bireylerin yorgunlukları YEÖ ile değerlendirilmiştir. YEÖ'nün toplam skoru ve alt parametreler olan kognitif yorgunluk, fiziksel yorgunluk ve sosyal yorgunluk sağlıklı olgulara kıyasla istatistiksel açıdan anlamlı olarak daha yüksektir. Sonuçlarımız, literatürü desteklemektedir. Çalışma grubundaki yorgunluğun nedenleri, azalmış fonksiyonel kapasite ve kas kuvveti, düşük performans düzeyi, cerrahi sonrası kullanılan ilaçlar ve metabolik faktörler olabilir.

5.4. Kas Kuvveti

Literatürde kas kuvveti ile ilgili çalışmalarda kronik karaciğer yetmezliğinde ve KT olan bireylerde ciddi oranda kas kuvvetinde azalma olduğu bildirilmiştir (8, 14, 96-98). Ayrıca bazı çalışmalar, son dönem karaciğer yetmezliği olan bireylerde kas kaybının nakil sonrası mortalitenin, hastanede kalış süresinin ve postoperatif enfeksiyon gelişiminin öngörücüsü olduğunu rapor etmiştir (99-101). Bu hastalarda malnütrasyon ve bazı metabolik durumlar, kas kaybının en önemli nedenleridir (99).

Nakil için uzun süre bekleyen SDKY hastalarındaki kas kaybı hem periferel kasları hem de solunum kaslarını etkiler. Kronik karaciğer hastalarında görülebilen kronik asit, diyafragmanın uzunluk-gerilimini bozar ve buna bağlı olarak zayıflayan solunum kaslarının iş yükü artar (102).

Oliviera Da Silva ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada, iki farklı karaciğer hastalığı grubu ile sağlıklı kontrol grubu arasında solunum kasları ve solunum fonksiyonları değerlendirilmiştir. Çalışmada her iki karaciğer hastalığı grubunun sağlıklı gruba kıyasla, diyafragma ve rektus abdominis kas aktivasyonunda bozulmalar saptanmış, MİP ve MEP skorları ve solunum fonksiyonlarının azaldığı gösterilmiştir (103). Başka bir çalışmada sirozlu bireylerde hipoksi ve dispnenin sık görüldüğü ve azalmış solunum kas kuvveti ile ilişkili olduğu rapor edilmiştir. Asitli hastalarda solunum fonksiyonlarının asit problemi olmayan hastalara göre azaldığı da bildirilmiştir (104).

Andersen ve arkadaşlarının alkolik karaciğer sirozu hastalarında ekstremitel kas kuvvetini izokinetik olarak ölçtüğü çalışmada hastaların kalça (%34), diz (%35), ayak bileği (%35), omuz (%34) , dirsek (%29) ve el bileği (%29) kombine kas kuvvetleri azaldığı bildirilmiştir (105). Pieber ve arkadaşlarının nakilden önce ve nakilden 1-2 ay sonra diz ekstansör kas kuvvetlerini değerlendirdiği çalışmada ise nakil öncesi ve sonrası kas kuvvetinde istatistiksel olarak bir fark bulunmadığı gösterilmiştir (14). 2016 yılında Mizuno ve arkadaşlarının kronik karaciğer hastalarında nakil öncesi ve dört hafta sonrası kavrama kuvveti ve diz ekstansör kuvvetini değerlendirdiği çalışmada da bu parametrelerde bir iyileşme görülmemiştir (6).

Çalışmamızda çalışma ve kontrol grubunda solunum kas kuvvetini, kavrama kuvvetini, Quadriceps Femoris (QF) ve Tibialis Anterior (TA) kas kuvvetini değerlendirdik. Sonuçlar

literatür ile uyumluydu. Çalışma grubunda hastalara kıyasla beklenen MİP değerinin, MEP ve beklenen MEP değerinin, dominant ve non-dominant kavrama kuvveti, QF kas kuvveti ve TA kas kuvvetinin istatistiksel olarak azaldığını ortaya koyduk. MİP değerinin sağlıklı gruba oranla daha düşük olduğu gözlenirse de, istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmadı. Araştırmamıza nakil sonrası en az 6 ay geçmiş bireylerin dahil edilmiş olması ve çalışmaların çoğunun KT sonrası erken dönem sonuçları içermesi, beklenen MİP değerinin azalmasına rağmen MİP değerinde anlamlı fark çıkmamasının nedenleri olabilir.

Çalışmamız, KT sonrası geç dönemde solunum kas kuvvetinin, kavrama kuvvetinin ve periferik kas kuvvetinin azaldığını göstermiştir. Bu alanda literatürün yetersiz olduğu düşünüldüğünde , çalışmamız literatüre katkı sağlayabilir.

5.5. Fiziksel Aktivite/Performans Düzeyi

Fiziksel inaktivite birçok kronik sağlık problemi ile alakalı büyük bir sorundur (68). SDKY ve KT olgularında fiziksel aktiviteyi araştıran çoğu çalışmada bu olguların fiziksel aktivite düzeyinin düşük olduğunu rapor etmiştir (11, 48, 52, 54, 106). Bu çalışmaların aksine Berg-emons ve arkadaşları 8 KT'li olgu ve 8 benzer demografik özelliklere sahip sağlıklı bireyle fiziksel aktiviteyi değerlendirmiş, akselerometre kullandığı bu çalışmada iki grup arasında aktivite düzeyi olarak fark bulunmadığını bildirmiştir. Hastaların %62.5'inin fiziksel olarak inaktif olduğu, fiziksel aktivite düzeyinin, yorgunluk şiddeti ve yaşam kalitesiyle ilişkili olduğu belirtilmiştir (73).

Çalışmamızda, toplam fiziksel aktivite skoru ve oturma değeri açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. Çalışma grubundaki olguların %9,5'inin egzersiz alışkanlığı bulunmaktayken, fiziksel olarak %33,3'ü inaktifti. Sağlıklı grupta bu oranlar sırasıyla %14,3 ve %4,7 idi. Çalışmamız, Berg-emons ve arkadaşlarının çalışmasına benzer olarak çalışma grubunun fiziksel aktivite düzeylerinin yetersiz olduğu gösterdi. Sağlıklı olgulara göre anlamlı fark çıkmama sebeplerinin, sağlıklı Grupların mesleki olarak daha çok oturarak çalışmayı gerektiren mesleklerde bulunması ve yüksek oranda emekli bireyin sağlıklı olarak çalışmamıza katılmaları olduğunu düşünüyoruz. Aynı zamanda, akselerometre gibi objektif yöntemlerle fiziksel aktiviteyi ölçmemek de bu sonucu doğurmuş olabilir.

SDKY olan olgularda fiziksel aktivite ile beraber performans düzeyi de düşer. Azalmış kas kuvveti ve yorgunluk; bu bireylerde fiziksel aktivite ve performansın azalmasına neden

olmaktadır (16). Performans testleri sonucu zayıf fiziksel uygunluğu olan hastalar daha yüksek mortalite oranlarına sahiptir (53). Wang ve arkadaşlarının 65 yaş üstü ve 65 yaş altı SDKY olan bireylerde kısa fiziksel performans bataryası ile yaptığı çalışmada, performans skoru olarak iki grubunda azalmış performans düzeyine sahip olduğu gösterilmiştir. Performans bataryası içerisinde bulunan 5 tekrarlı otur-kalk testi skoru ortalaması 65 yaş altı bireylerde 11,8 sn olarak rapor edilmiştir (107). ZKYT'nin 12 haftalık egzersiz sonrası değerlendirildiği başka bir çalışmada da sirozlu hastalarda egzersiz programının ZKYT skorunu anlamlı şekilde azalttığı bildirilmiştir. Teste göre egzersiz öncesi ve sonrası skor ortalaması 9,6 sn ve 9,1 sn olarak ölçülmüştür (108). Literatürde karaciğer transplantasyonu sonrası performans düzeyleri değerlendiren bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Çalışmamızda performans testleri olarak temel mobilite becerisinin yanı sıra kuvvet, denge ve çevikliği de değerlendirmek için kullanılan performans testleri olan 5 tekrarlı otur-kalk ve Zamanlı kalk yürü testi (ZKYT) kullanıldı. Yapılan testler sonucunda çalışma grubunda kontrol grubuna kıyasla hem 5 tekrarlı otur-kalk süresi hem de ZKYT süresi anlamlı olarak artmış bulundu. Literatürde fonksiyonel mobilite, denge ve çeviklik değerlendirmelerinde de kullanılan bu testler çalışmamızda performans testleri olarak tercih edildi.

Çalışmamız, KT sonrası uzun dönemde performans düzeyini değerlendiren ilk çalışmadır. Bulgularımız, çalışma grubunda performans düzeyinin kontrol grubuna kıyasla etkilenmiş olduğunu göstermiştir.

Çalışmamızın limitasyonları olarak, fonksiyonel kapasitenin maksimal bir test ile değerlendirilmemesi, fiziksel aktivitenin akselerometre gibi sayısal veri veren objektif bir cihazla ölçülmemesi, çalışma grubu olgularının nakil öncesi MELD ve Child-Pugh skorlarının veri olarak kullanılmamasıdır. Bununla birlikte, bu çalışma KT sonrası dengeyi objektif bir denge cihazıyla değerlendiren ilk çalışma olması, kronik dönemde transplantasyonlu bireylerde fonksiyonel kapasiteyi, yorgunluğu, kas kuvvetini (solunum kas kuvveti, kavrama kuvveti, periferik kas kuvveti), fiziksel aktivite ve performansı kapsamlı şekilde değerlendirmesi ve ayrıca olgu sayısı az olmasına rağmen istatistiksel olarak birçok parametrenin normal dağılım göstermesi yönüyle güçlü bir çalışmadır.

Sonuç olarak bu çalışmada geç dönem karaciğer transplantasyon bireylerinin fonksiyonel durumlarının sağlıklı bireylere göre düşük olduğu gözlenmiştir. Araştırmamızın

nakil hastalarında; nakil öncesi ve sonrası fonksiyonel durumun uzun dönem takip edilebileceği araştırmalara ve egzersizin bu parametreler üzerindeki etkisini değerlendirecek rehabilitasyon çalışmalarına yol gösterici olabileceği kanısındayız.



7. SONUÇ ve ÖNERİLER

Çalışmamızda, karaciğer transplantasyonu yapılan 21 hasta ve benzer demografik özelliklere sahip 21 sağlıklı bireyde denge, fonksiyonel kapasite, yorgunluk, kas kuvveti, fiziksel aktivite ve performans düzeyi değerlendirildi ve iki grup arasında bu parametrelerin karşılaştırılması yapıldı.

1. KT’li olgularda denge parametrelerinin kontrol grubuna kıyasla daha düşük olduğu bulundu. Daha önce KT olgularında dengeyi değerlendiren çalışma sayısı limitlidir. Denge sistemi platformu kullanılarak dengenin daha objektif ölçülmesi açısından ilktir. Denge parametrelerinin, karaciğer transplantasyonu sonrası değerlendirildiği çalışmaların artması gereklidir. Bu durum denge problemlerinin nedenlerini ve denge problemlerini önlemeye yönelik stratejilerin belirlenmesine yardımcı olacaktır.
2. Çalışmamıza göre karaciğer transplantasyonu geçirmiş bireylerin fonksiyonel kapasiteleri sağlıklı bireylere kıyasla daha düşük bulundu. Fonksiyonel kapasiteyi artırmaya yönelik rehabilitasyon stratejileri KT olan bireyler için faydalı olacaktır.
3. Çalışmamızda yorgunluk şiddeti, karaciğer transplantasyonu olmuş bireylerde daha yüksek bulundu. Nakil sonrası yorgunluk bu bireylerde kronik bir problemdir. Hastalara uygulanabilecek rehabilitasyon programlarında yorgunluğa yönelik uygulamalar göz ardı edilmemelidir.
4. Çalışmamızda KT’li bireylerde, solunum kas kuvveti, alt ekstremité kas kuvveti ve kavrama kuvveti sağlıklı gruba kıyasla düşük bulundu. Kas kaybına yönelik stratejilerin, bireylerin hem nakil öncesi, hem nakilden sonra erken dönemde hem de nakilden sonra geç dönemde rehabilitasyon programlarının ana unsurlarından biri olması gereklidir.
5. Çalışmamızda hem karaciğer nakli alıcılarının hem de kontrol grubunun fiziksel aktivite düzeyleri düşüktü. KT sonrası bireylerde fiziksel inaktivitenin artması; fonksiyonel statüde azalmadan metabolik hastalık gelişme riskine kadar bir çok problemin ana nedenlerindendir. Transplantasyon sonrası fiziksel aktiviteyi artırmaya yönelik uygulamaların çoğalması bu bireylerin fonksiyonel düzeylerini geliştirebilir.

6. KT’li olguların performans düzeyleri, kontrol grubuna kıyasla daha düşük bulundu. KT sonrası performans düzeyi ve bu düzeyi etkileyen faktörlerin belirlenmesine yönelik çalışmaların artması literatür açısından faydalı olabilir.
7. Çalışmamız karaciğer transplantasyonu alıcılarında genel fonksiyonel durumun sağlıklı gruba kıyasla bozulmuş olduğunu ortaya koymuştur. KT hastalarında egzersiz eğitimlerinin gerekliliğini ve egzersiz programlarının denge stratejilerini de arttırmaya yönelik uygulamaları kapsamalı gerekliliğini göstermiştir.



7. KAYNAKLAR

1. Morris PJ. Transplantation—a medical miracle of the 20th century. *New England Journal of Medicine* 2004;351(26):2678-80.
2. Murray KF, Carithers Jr RL. AASLD practice guidelines: evaluation of the patient for liver transplantation. *Hepatology* 2005;41(6):1407-32.
3. Bownik H, Saab S. Health-related quality of life after liver transplantation for adult recipients. *Liver Transplantation* 2009;15(S2):S42-S9.
4. Dos Santos D, Limongi V, da Silva AdO, de Ataide E ve ark. Evaluation of functional status, pulmonary capacity, body composition, and quality of life of end-stage liver disease patients who are candidates for liver surgery. in *Transplantation proceedings*. 2014. Elsevier.
5. Dharancy S, Lemyze M, Boleslawski E, Neviere R ve ark. Impact of impaired aerobic capacity on liver transplant candidates. *Transplantation* 2008;86(8):1077-83.
6. Mizuno Y, Ito S, Hattori K, Nagaya M ve ark. Changes in muscle strength and six-minute walk distance before and after living donor liver transplantation. in *Transplantation proceedings*. 2016. Elsevier.
7. Taşkiran E, Akar H, Yıldırım M, Erbaş O. Karaciğer nakli: Endikasyonlar, kontrendikasyonlar, rejeksiyon ve uzun dönem takip. *İstanbul Bilim Üniversitesi Florence Nightingale Transplantasyon Dergisi* 2016;1(2):59-66.
8. Jones JC, Coombes JS, Macdonald GA. Exercise capacity and muscle strength in patients with cirrhosis. *Liver Transplantation* 2012;18(2):146-51.
9. Montano-Loza AJ, Meza-Junco J, Prado CM, Lieffers JR ve ark. Muscle wasting is associated with mortality in patients with cirrhosis. *Clinical Gastroenterology and Hepatology* 2012;10(2):166-73. e1.
10. Anastácio LR, Ferreira LG, de Sena Ribeiro H, Liboredo JC ve ark. Metabolic syndrome after liver transplantation: prevalence and predictive factors. *Nutrition* 2011;27(9):931-7.
11. Masala D, Mannocci A, Unim B, Del Cimmuto A ve ark. Quality of life and physical activity in liver transplantation patients: results of a case-control study in Italy. in *Transplantation proceedings*. 2012. Elsevier.
12. Aadahl M, Hansen BA, Kirkegaard P, Groenvold M. Fatigue and physical function after orthotopic liver transplantation. *Liver Transplantation* 2002;8(3):251-9.
13. van Ginneken BT, van den Berg-Emons RJ, Kazemier G, Metselaar HJ ve ark. Physical fitness, fatigue, and quality of life after liver transplantation. *European Journal of Applied Physiology* 2007;100(3):345-53.
14. Pieber K, Crevenna R, Nuhr MJ, Quittan M ve ark. Aerobic capacity, muscle strength and health-related quality of life before and after orthotopic liver transplantation: preliminary data of an Austrian transplantation centre. *Journal of Rehabilitation Medicine* 2006;38(5):322-8.
15. Wiesinger GF, Quittan M, Zimmermann K, Nuhr M ve ark. Physical performance and health-related quality of life in men on a liver transplantation waiting list. *Journal of Rehabilitation Medicine* 2001;33(6):260-5.
16. Senduran M, Yurdalan U. Liver Transplantation-Technical Issues and Complications. InTech. 2012.
17. Yildirim M. Falls in patients with liver cirrhosis. *Gastroenterology Nursing* 2017;40(4):306-10.
18. Frith J, Kerr S, Robinson L, Elliott CS ve ark. Falls and fall-related injury are common in older people with chronic liver disease. *Digestive Diseases and Sciences* 2012;57(10):2697-702.
19. Ünek T, Astarcioglu İ., Karaciğer ve safra yollarının cerrahi ve anatomisi İn: Özkardeşler S., editors,Karaciğer transplantasyonu.1.Baskı. İzmir. Ven Kitap. 2016; 7-36.
20. Schünke M., Schule E., Schumacher U., Prometheus anatomi atlası cilt 2 baş-boyun ve iç organlar. 1 ed. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri. 2009; 207-208

21. Skandalakis JE, Skandalakis LJ, Skandalakis PN, Mirilas P. Hepatic surgical anatomy. *Surgical Clinics* 2004;84(2):413-35.
22. Hall JE, Guyton ve Hall Tıbbi fizyoloji. 12 ed., İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri. 2013; 837-40.
23. Widmaier EP, Raff H, Strang KT, Vander insan fizyolojisi. 10 ed., İzmir: Güven Bilimsel. 2013;575-579
24. Starzl TE. History of liver and other splanchnic organ transplantation. *Contemporary Liver Transplantation: The Successful Liver Transplant Program* 2016:1-28.
25. Karakayali H, Haberal M. The history and activities of transplantation in Turkey. in *Transplantation proceedings*. 2005. Elsevier.
26. Neuberger J. Prognostic models in liver transplantation. *Liver transplantation: Clinical assessment and management* 2013:18-26.
27. Khungar V., Fox AN., Brown JR. RS., Current indications, contraindications, delisting criteria and timing for transplantation, In: Busuttil RW, Klintmalm BG, editors, *Transplantation of the liver*.3.ed., Philadelphia,. Elsevier Saunders. 2015; 94-104.
28. Garcia-Retortillo M, Forns X, Llovet JM, Navasa M ve ark. Hepatitis C recurrence is more severe after living donor compared to cadaveric liver transplantation. *Hepatology* 2004;40(3):699-707.
29. Lai Q, Iesari S, Lerut J. Orthotopic Liver Transplantation: Indications and Contraindications. *Contemporary Liver Transplantation: The Successful Liver Transplant Program* 2017:1-31.
30. Wan P, Li Q, Zhang J, Xia Q. Right lobe split liver transplantation versus whole liver transplantation in adult recipients: A systematic review and meta-analysis. *Liver Transplantation* 2015;21(7):928-43.
31. Doria C, Goldstein S, Marino IR. Orthotopic liver transplantation: Surgical techniques. *Contemporary liver transplantation: The Successful Liver Transplant Program* 2014:1-13.
32. Lee S, Hwang S, Park K, Lee Y ve ark. An adult-to-adult living donor liver transplant using dual left lobe grafts. *Surgery* 2001;129(5):647-50.
33. Furtado A, Tome L, Oliveira F, Furtado E ve ark. Sequential liver transplantation. 1997.
34. Pollock As, Durward BR, Rowe PJ, Paul JP. What is balance? *Clinical Rehabilitation* 2000;14(4):402-6
35. Lord SR, Clark RD, Webster IW. Postural stability and associated physiological factors in a population of aged persons. *Journal of Gerontology* 1991;46(3):M69-M76.
36. Ezaz G, Murphy SL, Mellinger J, Tapper EB. Increased morbidity and mortality associated with falls among patients with cirrhosis. *The American Journal of Medicine* 2018;131(6):645-50. e2.
37. Román E, Córdoba J, Torrens M, Torras X ve ark. Minimal hepatic encephalopathy is associated with falls. *The American Journal of Gastroenterology* 2011;106(3):476.
38. Snader CE, Marwick TH, Pashkow FJ, Harvey SA ve ark. Importance of estimated functional capacity as a predictor of all-cause mortality among patients referred for exercise thallium single-photon emission computed tomography: report of 3,400 patients from a single center. *Journal of the American College of Cardiology* 1997;30(3):641-8.
39. Alameri HF, Sanai FM, Al Dukhayil M, Azzam NA ve ark. Six minute walk test to assess functional capacity in chronic liver disease patients. *World Journal of Gastroenterology: WJG* 2007;13(29):3996.
40. Bernal W, Martin-Mateos R, Lipcsey M, Tallis C ve ark. Aerobic capacity during cardiopulmonary exercise testing and survival with and without liver transplantation for patients with chronic liver disease. *Liver Transplantation* 2014;20(1):54-62.
41. Nevieri R, Edme J, Montaigne D, Boleslawski E ve ark. Prognostic implications of preoperative aerobic capacity and exercise oscillatory ventilation after liver transplantation. *American Journal of Transplantation* 2014;14(1):88-95.

42. Lemyze M, Dharancy S, Nevière R, Pruvot F-R ve ark. Aerobic capacity in patients with chronic liver disease: very modest effect of liver transplantation. *La Presse Médicale* 2010;39(7-8):e174-e81.
43. Magalhães C, Garcia P, Huygens J, Viana CF ve ark. Exercise capacity and respiratory profile in patients after orthopedic liver transplantation: a Follow-up study. *Annals of Hepatology* 2018;17(1):98-103.
44. Effiong A, Kumari P. Pharmacotherapies for fatigue in chronic liver disease (CLD): a systematic review and meta-analysis (protocol). *Systematic reviews* 2018;7(1):28.
45. van den Berg-Emons R, van Ginneken B, Wijffels M, Tilanus H ve ark. Fatigue is a major problem after liver transplantation. *Liver transplantation* 2006;12(6):928-33.
46. Van Ginneken BT, Van Den Berg-Emons RJ, Van Der Windt A, Tilanus HW ve ark. Persistent fatigue in liver transplant recipients: a two-year follow-up study. *Clinical Transplantation* 2010;24(1):E10-E6.
47. Hong K, Kim H, Lee J-M, Lee K-W ve ark. Fatigue and related factors after liver transplantation. *Korean Journal of Hepato-biliary-pancreatic Surgery* 2015;19(4):149-53.
48. Duarte-Rojo A, Ruiz-Margáin A, Montaño-Loza AJ, Macías-Rodríguez RU ve ark. Exercise and physical activity for patients with end-stage liver disease: Improving functional status and sarcopenia while on the transplant waiting list. *Liver Transplantation* 2018;24(1):122-39.
49. Dasarathy S. Etiology and management of muscle wasting in chronic liver disease. *Current Opinion in Gastroenterology* 2016;32(3):159.
50. Santos D, Limongi V, Da Silva A, Ataíde E ve ark. Correlation between functional capacity and respiratory assessment of end-stage liver disease patients waiting for transplant. in *Transplantation proceedings*. 2014. Elsevier.
51. Meeks AC, Madill J. Sarcopenia in liver transplantation: A review. *Clinical Nutrition ESPEN* 2017;22(76-80).
52. Dunn MA, Josbeno DA, Schmotzer AR, Tevar AD ve ark. The gap between clinically assessed physical performance and objective physical activity in liver transplant candidates. *Liver Transplantation* 2016;22(10):1324-32.
53. Lai JC, Dodge JL, Sen S, Covinsky K ve ark. Functional decline in patients with cirrhosis awaiting liver transplantation: Results from the functional assessment in liver transplantation (FrAILT) study. *Hepatology* 2016;63(2):574-80.
54. Stępień-Słodkowska M, Niewiadomska M, Kotarska K. Quality of life and physical activity after liver transplantation. Literature review. *Central European Journal of Sport Sciences and Medicine* 2017;17(1):51-60.
55. Şenduran M, Karacığer sirozu olan hastalarda denge ve dengeye etki eden faktörler, Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir 2013.
56. Cachupe WJ, Shifflett B, Kahanov L, Wughalter EH. Reliability of biodex balance system measures. *Measurement in physical education and exercise science* 2001;5(2):97-108.
57. Angin S, Karadibak D, Yavuzşen T, Demirbüken İ. Unilateral upper extremity lymphedema deteriorates the postural stability in breast cancer survivors. *Contemporary Oncology* 2014;18(4):279.
58. VanWagner LB, Uttal S, Lapin B, Lee J ve ark. Use of six-minute walk test to measure functional capacity after liver transplantation. *Physical therapy* 2016;96(9):1456-67.
59. American Thoracic Society. ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories, ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;166(111-7).
60. Enright PL, Sherrill DL. Reference equations for the six-minute walk in healthy adults. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 1998;158(5):1384-7.
61. Armutlu K, Keser İ, Korkmaz N, Akbıyık Dİ ve ark. Psychometric study of Turkish version of Fatigue Impact Scale in multiple sclerosis patients. *Journal of the Neurological Sciences* 2007;255(1-2):64-8.

62. European RS, Society AT. ATS/ERS Statement on respiratory muscle testing. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 2002;166(4):518.
63. Black LF, Hyatt RE. Maximal respiratory pressures: normal values and relationship to age and sex. *American Review of Respiratory Disease* 1969;99(5):696-702.
64. Haidar S, Kumar D, Bassi R, Deshmukh S. Average versus maximum grip strength: which is more consistent? *Journal of Hand Surgery* 2004;29(1):82-4.
65. Deones VL, Wiley SC, Worrell T. Assessment of quadriceps muscle performance by a hand-held dynamometer and an isokinetic dynamometer. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 1994;20(6):296-301.
66. Bohannon RW. Reference values for extremity muscle strength obtained by hand-held dynamometry from adults aged 20 to 79 years. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 1997;78(1):26-32.
67. Thorborg K, Petersen J, Magnusson S, Hölmich P. Clinical assessment of hip strength using a hand-held dynamometer is reliable. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 2010;20(3):493-501.
68. Sağlam M, Arıkan H, Savcı S, İnal Dİ ve ark. International physical activity questionnaire: reliability and validity of the Turkish version. *Perceptual and Motor Skills* 2010;111(1):278-84.
69. Savcı S, Öztürk M, Arıkan H, İnal Dİ ve ark. Üniversite öğrencilerinin fiziksel aktivite düzeyleri. *Türk Kardiyoloji Derneği Arşivi* 2006;34(3):166-72.
70. Bennell K, Dobson F, Hinman R. Measures of physical performance assessments: Self-Paced Walk Test (SPWT), Stair Climb Test (SCT), Six-Minute Walk Test (6MWT), Chair Stand Test (CST), Timed Up & Go (TUG), Sock Test, Lift and Carry Test (LCT), and Car Task. *Arthritis Care & Research* 2011;63(S11):S350-S70.
71. Whitney SL, Wrisley DM, Marchetti GF, Gee MA ve ark. Clinical measurement of sit-to-stand performance in people with balance disorders: validity of data for the Five-Times-Sit-to-Stand Test. *Physical Therapy* 2005;85(10):1034-45.
72. Lai Q, Giovanardi F, Melandro F, Laureiro ZL ve ark. Donor-to-recipient gender match in liver transplantation: A systematic review and meta-analysis. *World Journal of Gastroenterology* 2018;24(20):2203.
73. Van Den Berg-Emons R, Kazemier G, van Ginneken B, Nieuwenhuijsen C ve ark. Fatigue, level of everyday physical activity and quality of life after liver transplantation. *Journal of Rehabilitation Medicine* 2006;38(2):124-9.
74. Marino IR, Doyle HR, Aldrighetti L, Doria C ve ark. Effect of donor age and sex on the outcome of liver transplantation. *Hepatology* 1995;22(6):1754-62.
75. Kemmer N, Safdar K, Kaiser TE, Zacharias V ve ark. Liver transplantation trends for older recipients: regional and ethnic variations. *Transplantation* 2008;86(1):104-7.
76. Dayangac M, Taner CB, Yaprak O, Demirbas T ve ark. Utilization of elderly donors in living donor liver transplantation: when more is less? *Liver Transplantation* 2011;17(5):548-55.
77. Stratta RJ, Wood RP, Langnas AN, Duckworth RM ve ark. Donor selection for orthotopic liver transplantation: lack of an effect of gender or cytomegalovirus (CMV) status. *Transplant Proc* 1990;22(2):410-3.
78. Su F, Yu L, Berry K, Liou IW ve ark. Aging of liver transplant registrants and recipients: trends and impact on waitlist outcomes, post-transplantation outcomes, and transplant-related survival benefit. *Gastroenterology* 2016;150(2):441-53. e6.
79. Everhart JE, Lombardero M, Lake JR, Wiesner RH ve ark. Weight change and obesity after liver transplantation: incidence and risk factors. *Liver Transplantation and Surgery* 1998;4(4):285-96.
80. Saab S, Lalezari D, Pruthi P, Alper T ve ark. The impact of obesity on patient survival in liver transplant recipients: a meta-analysis. *Liver International* 2015;35(1):164-70.

81. Román E, Córdoba J, Torrens M, Guarner C ve ark. Falls and cognitive dysfunction impair health-related quality of life in patients with cirrhosis. *European Journal of Gastroenterology & Hepatology* 2013;25(1):77-84.
82. Schmid M, Mittermaier C, Voller B, Fialka-Moser V ve ark. Postural control in patients with liver cirrhosis: a posturographic study. *European Journal of Gastroenterology & Hepatology* 2009;21(8):915-22.
83. Aref WM, Hosni NA, Naguib M, El-Basel M. Dynamic posturography findings among patients with liver cirrhosis in Egypt. *The Egyptian Journal of Internal Medicine* 2012;24(3):100.
84. Frith J, Kerr S, Robinson L, Elliott C ve ark. Primary biliary cirrhosis is associated with falls and significant fall related injury. *QJM: An International Journal of Medicine* 2010;103(3):153-61.
85. Taşkın B, Karacığer transplantasyonu olan hastalarda denge, fonksiyonel kapasite, kinezyofobi ve fiziksel uygunluğun incelenmesi, Uzmanlık Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2018.
86. Foronczewicz B, Mucha K, Szparaga B, Raczyńska J ve ark. Rehabilitation and 6-minute walk test after liver transplantation. in *Transplantation proceedings*. 2011. Elsevier.
87. Kotarska K, Wunsch E, Jodko L, Raszeja-Wyszomirska J ve ark. Factors affecting exercise test performance in patients after liver transplantation. *Hepatitis Monthly* 2016;16(3).
88. Yadav A, Chang YH, Carpenter S, Silva AC ve ark. Relationship between sarcopenia, six-minute walk distance and health-related quality of life in liver transplant candidates. *Clinical Transplantation* 2015;29(2):134-41.
89. Beyer N, Aadahl M, Strange B, Kirkegaard P ve ark. Improved physical performance after orthotopic liver transplantation. *Liver Transplantation and Surgery* 1999;5(4):301-9.
90. Carey EJ, Steidley DE, Aqel BA, Byrne TJ ve ark. Six-minute walk distance predicts mortality in liver transplant candidates. *Liver Transplantation* 2010;16(12):1373-8.
91. Hay JE. Liver transplantation for primary biliary cirrhosis and primary sclerosing cholangitis: does medical treatment alter timing and selection? *Liver transplantation and surgery: official publication of the American Association for the Study of Liver Diseases and the International Liver Transplantation Society* 1998;4(5 Suppl 1):S9-17.
92. Kalaitzakis E, Josefsson A, Castedal M, Henfridsson P ve ark. Factors related to fatigue in patients with cirrhosis before and after liver transplantation. *Clinical Gastroenterology and Hepatology* 2012;10(2):174-81. e1.
93. Gross CR, Malinchoc M, Kim WR, Evans RW ve ark. Quality of life before and after liver transplantation for cholestatic liver disease. *Hepatology* 1999;29(2):356-64.
94. Carbone M, Bufton S, Monaco A, Griffiths L ve ark. The effect of liver transplantation on fatigue in patients with primary biliary cirrhosis: a prospective study. *Journal of Hepatology* 2013;59(3):490-4.
95. Levy MF, Jennings L, Abouljoud MS, Mulligan DC ve ark. Quality of life improvements at one, two, and five years after liver transplantation. *Transplantation* 1995;59(4):515-8.
96. Tarter RE, Panzak G, Switala J, Lu S ve ark. Isokinetic muscle strength and its association with neuropsychological capacity in cirrhotic alcoholics. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research* 1997;21(2):191-6.
97. Andersen H, Borre M, Jakobsen J, Andersen PH ve ark. Decreased muscle strength in patients with alcoholic liver cirrhosis in relation to nutritional status, alcohol abstinence, liver function, and neuropathy. *Hepatology* 1998;27(5):1200-6.
98. Harimoto N, Yoshizumi T, Izumi T, Motomura T ve ark. Clinical outcomes of living liver transplantation according to the presence of sarcopenia as defined by skeletal muscle mass, hand grip, and gait speed. in *Transplantation proceedings*. 2017. Elsevier.

99. Montano-Loza AJ. Muscle wasting: a nutritional criterion to prioritize patients for liver transplantation. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care* 2014;17(3):219-25.
100. Chae MS, Moon KU, Jung JY, Choi HJ ve ark. Perioperative loss of psoas muscle is associated with patient survival in living donor liver transplantation. *Liver Transplantation* 2018;24(5):623-33.
101. Van Vugt J, Levolger S, de Bruin R, van Rosmalen J ve ark. Systematic review and meta-analysis of the impact of computed tomography–assessed skeletal muscle mass on outcome in patients awaiting or undergoing liver transplantation. *American Journal of Transplantation* 2016;16(8):2277-92.
102. Da Silva AM, Chiavegato L. Association between dyspnea and severity of liver disease in patients in the pre-transplantation period- A pilot study. in *Transplantation proceedings*. 2016. Elsevier.
103. Da Silva AO, Dos Santos D, Limongi V, Gonçalves E ve ark. Co-infected hiv/hepatitis patients compared with chronic liver patients and healthy individuals: respiratory assessment through surface electromyography and spirometry. in *Transplantation proceedings*. 2014. Elsevier.
104. Abdel-bary SA, Yousif M, Hussein HA. Respiratory muscle strength, hypoxemia and dyspnea in liver cirrhosis patients. *Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis* 2014;63(4):1059-64.
105. Andersen H, Borre M, Jakobsen J, Andersen PH ve ark. Decreased muscle strength in patients with alcoholic liver cirrhosis in relation to nutritional status, alcohol abstinence, liver function, and neuropathy. *Hepatology* 1998;27(5):1200-6.
106. Beekman L, Berzigotti A, Banz V. Physical activity in liver transplantation: a patient's and physicians' experience. *Advances in Therapy* 2018;35(11):1729-34.
107. Wang CW, Covinsky KE, Feng S, Hayssen H ve ark. Functional impairment in older liver transplantation candidates: From the functional assessment in liver transplantation study. *Liver Transplantation* 2015;21(12):1465-70.
108. Román E, García-Galcerán C, Torrades T, Herrera S ve ark. Effects of an exercise programme on functional capacity, body composition and risk of falls in patients with cirrhosis: a randomized clinical trial. *PloS one* 2016;11(3):e0151652.

EKLER

EK.1. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Ek-1

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Katıldığınız bu araştırma bilimsel bir araştırma olup adı " Karaciğer Transplantasyonu Yapılan Hastalarda Dengenin, Fonksiyonel Kapasitenin, Yorgunluğun, Kas Kuvvetinin, Fiziksel Aktivite ve Performans Düzeyinin Sağlıklı Bireylerle Karşılaştırılması" dır.

Araştırma Fizik Tedavi Rehabilitasyon Yüksekokulu tedavi ünitesinde yapılmaktadır. Bu çalışmanın amacı karaciğer transplantasyonu yapılan hastalarda dengenin, fonksiyonel kapasitenin, yorgunluğun, kas kuvvetinin, fiziksel aktivite ve performans düzeyinin belirlenmesi ve benzer fiziksel özelliklere sahip sağlıklı kişiler ile karşılaştırılmasıdır . Çalışma kapsamında size ait demografik bilgiler (yaş, cinsiyet, meslek, eğitim durumu, medeni durum, özgeçmiş, soygeçmiş, medikasyon, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, sigara ve alkol kullanımı, egzersiz alışkanlığı) , hastalıkla ilişkili bilgiler (evresi, önceden almış tedavisi/tedavileri vb.) ve hastalığınıza eşlik eden diğer hastalıklar(diyabetes mellitus, hipertansiyon, artrit, pulmoner hastalıklar ,kardiyovasküler hastalıklar, vs....) sorgulanacaktır.

Size bazı test ve anketler uygulanacaktır. Dengeniz; Biodex Denge Sistemi [(BDS) Biodex Inc., Shirley, New York denge ve performans test cihazı ile fonksiyonel kapasiteniz; 6 dk yürüme testi ile, yorgunluk şiddetiniz; Yorgunluk Etki Ölçeği(FSS) ile, solunum kas kuvvetiniz; taşınabilir, elektronik ağız içi basınç ölçüm cihazı (Micro Medical MicroMPM, İngiltere) kullanılarak , kavrama kuvvetiniz ; Jamar El Dinamometresi ile, alt ekstremita kas kuvvetiniz; manuel kas kuvveti ölçer ile fiziksel aktivite düzeyiniz; Uluslararası Fiziksel Aktivite (IPAQ-kısa form)anketi ile performans düzeyiniz; Sürekli Kalk-Yürü Testi ve Beş Tekrarlı Otur-Kalk Testi ile değerlendirilecektir. Bu uygulamalar sizi yormayacak şekilde yapılacaktır. Size herhangi bir ilaç verilmeyecek veya girişim yapılmayacaktır. Testler sırasında herhangi bir yorgunluk, baş dönmesi gibi istenmeyen şeyler hissettiğinizde test hemen sonlandırılacaktır.

Yapılacak olan tüm uygulamalar yaklaşık olarak 60 dk sürecektir. Yine de değerlendirme süresince, sorgulamalarda ve/veya testler sırasında herhangi bir rahatsızlık hissettiğinizde, çalışmadan sebepsiz çıkmak istediğinizde, ısrarsız araştırmadan çıkartılacaksınız.

Tüm bu yukarıda bahsettiğimiz işlemler size ek bir tedavi maliyeti veya sağlığınıza olumsuz yönde etkileyecek bir zarar getirmeyecektir. Çalışmada, size veya güvencesi altında bulunduğunuz SGK resmi kurumuna veya özel hiçbir kurum veya kuruluşa ek ücret ödetilmeyecektir.

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz, bu durumu herhangi bir cezaya ya da sizin yararlarınıza engel bir duruma yol açmayacaktır. Araştırmacı bilginiz dâhilinde

veya isteğiniz dışında, verilen cevaplarda yanlışlık olabileceği yönünde bir durum gibi nedenlerle sizi araştırmadan çıkarabilir.

Size ait tüm kimlik ve tıbbi bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlanırsa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurul üyeleri ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz. Katılımınız ve bu çalışmaya vereceğiniz destek için şimdiden teşekkür ederiz.

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlamadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren metni okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında, bana tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyor ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllük içerisinde kabul ediyorum.

KATILIMCININ:

ADI:

TEL:

SOYADI:

TARİH:

ADRESİ:

İMZA:

ARAŞTIRMA YAPAN ARAŞTIRMACININ:

ADI: Umit

SOYADI: AKAY

İLETİŞİM BİLGİLERİ: Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu,

TEL: (0232) 412 49 29

TARİH:

İMZA:

OLUR ALMA İŞLEMİNE BAŞINDAN SONUNA KADAR TANIKLIK EDEN KURUL GÖREVLİSİNİN:

ADI: DİDEM

SOYADI: KARADİBAK

TEL: 0 232 24903

TARİH:

İMZA:

EK.2. Veri Kayıt Formu

EK 2 - Veri Kayıt Formu

Adı Soyadı	
Doğum tarihi / Yaş	
Değerlendirme tarihi	
Cinsiyet	Kadın ☐ Erkek ☐
Beden Kütle İndeksi	V.A:..... kg Boy:.....m BKİ:..... kg/m ²
Eğitim düzeyi	• İlköğretim ☐ Üniversite ☐ • Ortaöğretim ☐ Lisansüstü ☐ Toplam eğitim süresi:.....
Çalışma Durumu/Meslek	 Çalışmıyor ☐
Medeni durum	
Nakli Nedeni / Nakil Öncesi Hastalık süresi	
Nakil Tarihi	
Diğer hastalıklar(komorbidite varlığı)	
Kullanılan ilaçlar	
Sigara kullanımı	paket/gün x yıl
Alkol kullanımı	bardak/gün
Egzersiz alışkanlığı	Var ☐ frekansı.....gün/hafta tipi..... Yok ☐ Durasyonu.....
Özgeçmiş	
Soygeçmiş	

6 Dakika Yürüme Testi

	1.Test Öncesi	1.Test Sonrası(1. Dakika)	1.Test Sonrası(5. Dakika)
Kalp Hızı	atım/dk	atım/dk	atım/dk
Solunum Frekansı	soluk/dk	soluk/dk	soluk/dk
SKB/DKB	/.....mmHg	/.....mmHg	/.....mmHg
Oksijen Saturasyonu			
Dispne Skoru			
Quadriiceps Yorgunluğu			

Mesafe: _____ m

Blodex Denge Sistemi Test Sonuçları

Postural Stabilite			
Limits of Stability			
Düşme Riski			

SÜRELİ TESTLER

Timed Up&Go: Sn/..... Sn/..... Sn

5 Sit to Stand: Sn/..... Sn/..... Sn

KAS KUVVET ÖLÇÜMÜ

1.Periferik Kas Kuvveti

KAS	SAG (1./2./3.Olçüm)	SOL (1./2./3. Olçüm)
Tibialis Anterior	____/____/____	____/____/____
Quadriceps	____/____/____	____/____/____

KAVRAMA KUVVETİ	
SAG EL	____/____/____
SOL EL	____/____/____

2.Solunum Kas Kuvveti

SOLUNUM KAS KUVVETİ	
Maksimal İnspiratuar Basınç (MİB)	____/____/____
Maksimal Ekspiratuar Basınç (MEB)	____/____/____

DEĞERLENDİRME	IPAQ Skoru _____ Yorgunluk Etki Ölçeği Skoru _____
---------------	---

SORULARIMIZ SONA ERMİŞTİR. KATILIMINIZ İÇİN TEŞEKKÜRLER.

EK.3. Yorgunluk Etki Ölçeği

YORGUNLUK ETKİ ÖLÇEĞİ

Yorgunluk Etki Ölçeği, ölçeğin uygulandığı gün de dahil olmak üzere aşağıda listelenmiş olan açıklamaları referans alarak geçen bir ay içinde ne kadar yorgunluk sorunu yaşadığınızı sormaktadır. Her soru için uygun yanıtı yuvarlak içine alınız.

Yorgunluğum yüzünden:	Sorun yok				Çok büyük sorun
1. Kendimi daha az uyanık hissediyorum.	0	1	2	3	4
2. Kendimi sosyal ilişkilerden daha fazla soyutlanmış hissediyorum.	0	1	2	3	4
3. İş yükümü veya sorumluluklarımı azaltmak zorundayım.	0	1	2	3	4
4. Daha huysuzum.	0	1	2	3	4
5. Uzun süre dikkatimi toplamakta zorluk çekiyorum.	0	1	2	3	4
6. Net bir şekilde düşünemediğimi hissediyorum.	0	1	2	3	4
7. Ev içerisinde veya dışarıda daha az çalışıyorum.	0	1	2	3	4
8. Bana yardım etmeleri veya benim işimi yapmaları amacıyla başkalarına daha fazla bel bağlamak zorunda kalıyorum.	0	1	2	3	4
9. Yorgunluğumdan etkilenebilme olasılığı olduğundan önceden plan yapmakta zorluk çekiyorum.	0	1	2	3	4
10. Daha sakar ve dağınığım.	0	1	2	3	4
11. Daha fazla unutkan olduğumu hissediyorum.	0	1	2	3	4
12. Daha öfkeliyim ve kolay sinirlenebiliyorum.	0	1	2	3	4
13. Fiziksel aktiviteleri düzenlemekte daha dikkatli olmalıyım.	0	1	2	3	4
14. Fiziksel efor gerektiren herhangi bir işi yapmaya daha az istekliyim.	0	1	2	3	4
15. Sosyal etkinliklere katılmak için daha az istek duyuyorum.	0	1	2	3	4

16. Yorgunluk evimin dışında yolculuk yapmamı zorlaştırıyor.	0	1	2	3	4
17. Fiziksel gücümü uzun süre korumakta zorluk çekiyorum.	0	1	2	3	4
18. Karar vermekte güçlük çekiyorum.	0	1	2	3	4
19. Evimin dışında çok az sosyal ilişkim var.	0	1	2	3	4
20. Normal günlük olaylar bana stres veriyor.	0	1	2	3	4

Yorgunluğum yüzünden:	Sorun yok				Çok büyük sorun
21. Düşünmeyi gerektiren herhangi bir şeyi yapmak için kendimi daha az motive olmuş hissediyorum.	0	1	2	3	4
22. Bana stres verecek durumlardan kaçınıyorum.	0	1	2	3	4
23. Kaslarım olması gerekenden çok daha zayıf.	0	1	2	3	4
24. Fiziksel rahatsızlığım arttı.	0	1	2	3	4
25. Yeni bir şeyle ilgilenmek zor geliyor.	0	1	2	3	4
26. Düşünmeyi gerektiren görevleri tamamlamayı daha az başarıyorum.	0	1	2	3	4
27. İnsanların benden taleplerini karşılayamıyorum.	0	1	2	3	4
28. Kendim ve ailem için maddi destek sağlamakta zorlanıyorum.	0	1	2	3	4
29. Daha az sosyal aktiviteye giriyorum.	0	1	2	3	4
30. Evde veya işte iş yaparken düşüncelerimi organize etmek zor geliyor.	0	1	2	3	4
31. Fiziksel aktivite gerektiren görevleri tamamlamayı daha az becerebiliyorum.	0	1	2	3	4
32. Diğer insanlara nasıl görüldüğüm konusunda endişeliyim.	0	1	2	3	4
33. Duygusal konularla daha az ilgilenebiliyorum.	0	1	2	3	4

34. Düşüncemın yavaşladığını hissediyorum.	0	1	2	3	4
35. Konsantre olmakta güçlük çekiyorum.	0	1	2	3	4
36. Aile etkinliklerine tam olarak katılmakta güçlük çekiyorum.	0	1	2	3	4
37. Fiziksel aktivitelerimi kısıtlamak zorundayım.	0	1	2	3	4
38. Daha sık aralıklarla veya daha uzun süreyle dinlenmek zorunda kalıyorum.	0	1	2	3	4
39. Aileme olması gerektiği kadar duygusal destek veremiyorum.	0	1	2	3	4
40. Küçük zorluklar gözümde büyüyor.	0	1	2	3	4



EK.5. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi

ULUSLARARASI FİZİKSEL AKTİVİTE ANKETİ (KISA FORM)

İnsanların günlük hayatlarının bir parçası olarak yaptıkları fiziksel aktivite türlerini bulmayla ilgilieniyoruz. Sorular son 7 gün içerisinde fiziksel olarak harcanan zamanla ilgili olarak sorulacaktır. Lütfen yaptığınız aktiviteleri düşünün; işte, evde, bir yerden bir yere giderken, boş zamanlarınızda yaptığınız spor, egzersiz veya eğlence aktiviteleri.

Son 7 günde yaptığınız şiddetli aktiviteleri düşünün. Şiddetli fiziksel aktiviteler zor fiziksel efor yapıldığını ve nefes almanın normalden çok daha fazla olduğu aktivitelerdir. Sadece herhangi bir zamanda en az 10 dakika yaptığınız bu aktiviteleri düşünün.

1. Geçen 7 gün içerisinde kaç gün ağır kaldırma, kasma, aerobik, basketbol, futbol veya hızlı bisiklet çevirme gibi şiddetli fiziksel aktivitelerden yaptınız?

Haftada ___ gün

☐ Şiddetli fiziksel aktivite yapmadım. → (3. soruya gidin.)

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

Günde ___ saat

Günde ___ dakika

☐ Bilmiyorum/Emin değilim

Geçen 7 günde yaptığınız orta dereceli fiziksel aktiviteleri düşünün. Orta dereceli aktivite orta derece fiziksel güç gerektiren ve normalden biraz sık nefes almaya neden olan aktivitelerdir. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığınız fiziksel aktiviteleri düşünün.

3. Geçen 7 gün içerisinde kaç gün hafif yük taşıma, normal hızda bisiklet çevirme, halk oyunları, dans, bowling veya çiftler tenis oyunu gibi orta dereceli fiziksel aktivitelerden yaptınız? Yürüme hariç.

Haftada ___ gün

☐ Orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. → (5. soruya gidin.)

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

Günde ___ saat

Günde ___ dakika

☐ Bilmiyorum/Emin değilim

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

Haftada__gün

☐ Yürümedim. → (7.soruya gidin.)

6.Bu günlerden birinde yürüyerek genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde __ saat

Günde __ dakika

☐ Bilmiyorum/Emin değilim

Son soru,geçen 7 günde 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.Geçen 7 gün içerisinde,günde oturarak ne kadar zaman harcadınız?

Günde __ saat

Günde __ dakika

☐ Bilmiyorum/Emin değilim

EK.5. Etik Kurul Onayı

KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2017/20-27	Tarih:03.08.2017			
	Prof.Dr.Didem KARADİBAK'ın sorumlusu olduğu "Karaciğer Transplantasyonu Yapılan Hastalarda Dengenin, Fonksiyonel Kapasitenin, Yorgunluğun, Kas Kuvvetinin, Fiziksel Aktivite ve Performans Düzeyinin Sağlıklı Bireylerle Karşılaştırılması" 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 İyi 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 ☒	
Prof.Dr.Ş.Reyhan UÇKU (Başkan Yardımcısı)	Halk Sağlığı	DEU Tıp Fakültesi Halk Sağlığı A.D.	Kadın	E ☐ H ☒	Katılanadı
Prof.Dr.Nejat SARIOŞMANOĞLU	Kalp Damar Cerrahisi	DEU Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Erkek	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Sevinç ERASLAN	Endokrinoloji	DEU Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒	Katılanadı
Prof.Dr.Ayşe Aydan ÖZKÜTÜK	Tıbbi Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Müge KIRAY	Fizyoloji	DEU Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Sevda ÖZKARDEŞLER	Anesteziyoloji	DEU Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.D.	Kadın	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Sülen SARIOĞLU	Patoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji A.D.	Kadın	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Bilge KARA	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEU Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	Kadın	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Sefa KIZILDAĞ	Tıbbi Biyoloji ve Genetik	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji ve Genetik A.D.	Erkek	E ☐ H ☒	Katılanadı
Prof.Dr.Ayhan ABACI	Pediyatrik Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları	DEU Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E ☐ H ☒	
Doç.Dr.M.Aylin ARICI	Tıbbi Farmakoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒	
Doç.Dr.Murat BEKTAŞ	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	DEU Hemşirelik Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	Erkek	E ☐ H ☒	
Uzm.Dr.Ahmet Can BİLGİN	Hukuk	DEU Tıp Tarihi ve Etik A.D.	Erkek	E ☐ H ☒	Katılanadı
Mehmet Erhan ÖZKUL	Sağlık mensubu olmayan üye	D.E.U Tıp Fakültesi İdari Mali İşler	Erkek	E ☐ H ☒	

Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu Karar Formu

EK.6. Özgeçmiş



UMİT AKAY

Kişisel Bilgiler

İletişim Bilgileri

Kimlik Numarası	19001590410
Doğum Tarihi	15/10/1991
İletişim Adresi	
Telefon	(555) 475 40 01
E-posta	umitakayy@gmail.com
Web Adresi	

Eğitim Bilgileri

03 Eylül 2009 - 26 Haziran 2013 (3 yıl 10 ay)
Lisans, Anadal/Normal Öğretim, DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ, TÜRKİYE
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON BÖLÜMÜ, FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON
PR.
Diploma Numarası: 751
Ağırlıklı Genel Not Ortalaması: 87.79 / 100.0

Deneyim / İşyeri Bilgileri

05 Mayıs 2016 - Şu Anda (2 yıl 9 ay) (Tam Zamanlı)
ARAŞTIRMA GÖREVLİSİ, BİTLİS EREN ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK YÜKSEKOKULU
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON BÖLÜMÜ FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON
ANABİLİM DALI