

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

**KARACİĞER TRANSPLANTASYONU OLAN HASTALARDA
DENGİ, FONKSİYONEL KAPASİTE, KİNEZYOFOBİ VE
FİZİKSEL UYGUNLUĞUN İNCELENMESİ**

Fzt. Bilge TAŞKIN

**Kardiopulmoner Rehabilitasyon Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

ANKARA

2018

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

**KARACİĞER TRANSPLANTASYONU OLAN HASTALARDA
DENGİ, FONKSİYONEL KAPASİTE, KİNEZYOFOBİ VE
FİZİKSEL UYGUNLUĞUN İNCELENMESİ**

Fzt. Bilge TAŞKIN

**Kardiopulmoner Rehabilitasyon Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

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

ANKARA

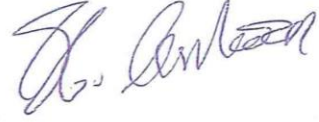
2018

ONAY SAYFASI**KARACİĞER TRANSPLANTASYONU OLAN HASTALARDA DENGİ, FONKSİYONEL
KAPASİTE, KİNEZYOFOBİ VE FİZİKSEL UYGUNLUĞUN İNCELENMESİ****Öğrenci: Bilge Taşkın****Danışman: Doç. Dr. Naciye Vardar Yağlı****İkinci Danışman: Doç. Dr. Ahmet Bülent Doğrul**

Bu tez çalışması 21.06.2018 tarihinde jürimiz tarafından "Kardiopulmoner Rehabilitasyon Programı" nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı:

Prof. Dr. Hülya Arıkan
Hacettepe Üniversitesi

**Tez Danışmanı:**

Doç. Dr. Naciye Vardar Yağlı
Hacettepe Üniversitesi

**Üye:**

Prof. Dr. Deniz İnal İnce
Hacettepe Üniversitesi

**Üye:**

Doç. Dr. Ahmet Bülent Doğrul
Hacettepe Üniversitesi

**Üye:**

Doç. Dr. Neslihan Durutürk
Başkent Üniversitesi



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

16 Temmuz 2018

Prof. Dr. Diclehan Orhan

Enstitü Müdürü

YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

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

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

- o **Tezimin/Raporumun tamamı dünya çapında erişime açılabilir ve bir kısmı veya tamamının fotokopisi alınabilir.**

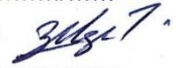
(Bu seçenekle teziniz arama motorlarında indekslenebilecek, daha sonra tezinizin erişim statüsünün değiştirilmesini talep etmeniz ve kütüphane bu talebinizi yerine getirirse bile, teziniz arama motorlarının önbelleklerinde kalmaya devam edebilecektir)

- **Tezimin/Raporumun 17.07.2020 tarihine kadar erişime açılmasını ve fotokopi alınmasını (İç kapak, Özet, İçindekiler ve Kaynakça hariç) istemiyorum.**

(Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir, kaynak gösterilmek şartıyla bir kısmı veya tamamının fotokopisi alınabilir)

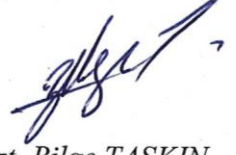
- o **Tezimin/Raporumun.....tarihine kadar erişime açılmasını istemiyorum ancak kaynak gösterilmek şartıyla bir kısmı veya tamamının fotokopisinin alınmasını onaylıyorum.**

- o **Serbest Seçenek/Yazarın Seçimi**

17 / 07 / 2018
(İmza) 
Fzt. Bilge TAŞKIN

ETİK BEYAN

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



Fzt. Bilge TAŞKIN

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın her aşamasında bilgisi, deneyimi ve yol göstericiliği ile yanımda olan, tez sürecince beni sabırla ve sevgiyle destekleyen, hayatımda yeni ufuklar açan ve elini her zaman omzumda hissettiğim danışmanım Sayın Doç. Dr. Naciye Vardar Yağlı'ya,

Araştırma süresince bilgilerini, deneyimlerini benimle paylaşan, desteklerini esirgemeyen Sayın Prof. Dr. Hülya Arıkan'a, Sayın Prof. Dr. Deniz İnal İnce'ye, Sayın Doç. Dr. Melda Sağlam'a ve Sayın Doç. Dr. Ebru Çalık Kütükcü'ye,

Hastaların teze katılımındaki desteği ve tezimin her aşamasında yol gösterici olması nedeniyle Sayın Doç. Dr. Ahmet Bülent Doğrul'a ve Hacettepe Doku ve Organ Nakli Merkez'i ekibine,

Birlikte çalışmaktan büyük mutluluk duyduğum, yüksek lisans eğitimim boyunca yanımda olan ve beni motive eden Özel Ankara Güven Hastanesi'ne, sevgili hocam Prof. Dr. Gül Baltacı'ya ve değerli çalışma arkadaşlarıma,

Bilimsel konulardaki yardımları ve manevi destekleriyle yanımda olan sevgili arkadaşlarım Fzt. Nazlı Büşra Sarı'ya, Fzt. Sena Teber'e ve Ali Burcak Erbek'e,

Çalışmam boyunca her an beni sabırla dinleyen ve sevgileriyle beni yücelten canım babama, anneme ve ağabeyime teşekkür eder ve sevgilerimi sunarım.

ÖZET

Taşkın B, Karaciğer Transplantasyonu Olan Hastalarda Denge, Fonksiyonel Kapasite, Kinezyofobi ve Fiziksel Uygunluğun İncelenmesi, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kardiopulmoner Rehabilitasyon Programı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2018. Karaciğer transplantasyonu olan hastalarda preoperatif, perioperatif ve postoperatif dönemde çeşitli komplikasyonlar ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle karaciğer transplantasyonu olan bireylerde denge, fonksiyonel kapasite, fiziksel uygunluk etkilenebilir ve kinezyofobi gelişebilir. Çalışmanın amacı, karaciğer transplantasyonu olan bireylerde denge, fonksiyonel kapasite, kinezyofobi ve fiziksel uygunluk düzeylerini değerlendirmek ve sağlıklı bireylerle karşılaştırmaktır. Çalışmaya karaciğer nakli olan 16 birey ile yaş ve cinsiyet açısından uyumlu 16 sağlıklı birey dahil edildi. Bireylerin fiziksel ve demografik özellikleri kaydedildi. Bireylerin değerlendirilmesinde altı dakika yürüme testi (6DYT), Senior Fiziksel Uygunluk Testi (SFUT), Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (ZKYT), Berg Denge Ölçeği (BDÖ) kullanıldı. Fiziksel ölçümlerin yanı sıra, kinezyofobiyi değerlendirmek için Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ), yorgunluğu değerlendirmek için Yorgunluk Etki Ölçeği (YEÖ) ve Yorgunluk Şiddet Ölçeği (YŞÖ), fiziksel aktivite seviyesinin belirlenmesinde Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (UFAA) ve psikososyal durumlarının değerlendirilmesinde Hastane Anksiyete ve Depresyon Skalası (HADS) kullanıldı. Çalışmanın sonucunda, karaciğer transplantasyonu olan bireylerin Berg Denge Ölçeği skorları, 6DYT mesafesi, fiziksel uygunluğun alt parametreleri olan; sandalyede otur-kalk testi, ön kol bükme testi tekrar sayıları ve UFAA puanları sağlıklı bireylerden anlamlı olarak daha düşük bulundu ($p<0,05$). Karaciğer transplantasyonu olan bireylerin TKÖ skorları, ZKYT süreleri ve fiziksel uygunluğun alt parametresi olan sekiz feet kalk yürü testi süreleri sağlıklı bireylerden anlamlı olarak daha yüksekti ($p<0,05$). İki grup arasında HADS puanları ve fiziksel uygunluğun alt parametrelerinden olan, sandalyede otur-uzan testi ve sırt kaşıma testi mesafeleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$). Sonuç olarak, karaciğer transplantasyonu cerrahisi olan bireylerde denge, fonksiyonel kapasite ve fiziksel uygunluk sağlıklı bireylere göre belirgin düzeyde etkilenmektedir. Karaciğer transplantasyonu olan bireylerde kinezyofobi görülme düzeyi sağlıklı bireylere kıyasla daha yüksektir. Karaciğer transplantasyonu olan bireylerde, hastalığın tüm evrelerinde ve nakilden sonra çok çeşitli etkilenimlerin olması fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarının belirlenmesinde hastaların çok kapsamlı değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Karaciğer transplantasyonu, denge, fonksiyonel kapasite, kinezyofobi, yorgunluk, fiziksel aktivite, fiziksel uygunluk

ABSTRACT

Taşkın B, An Evaluation of Balance, Functional Capacity, Kinesiophobia and Physical Fitness in Patients with Liver Transplantation, Hacettepe University, Health Sciences Institute Master Thesis in Cardiopulmonary Rehabilitation, Ankara, 2018. Various complications occur in preoperative, perioperative, postoperative periods in patients with liver transplantation. Balance, functional capacity, physical fitness, and kinesiophobia may be affected in liver transplantation patients. The purpose of this study was to evaluate balance, functional capacity, kinesiophobia, and physical fitness levels in individuals with liver transplantation, compare with healthy subjects. Sixteen individuals with liver transplantation and 16 age and sex-matched healthy subjects were included in the study. The physical and demographic characteristics of the individuals were recorded. Six-minute walking test (6MWT), the Senior Fitness Test (SFT), the Timed Up and Go Test (TUG) and Berg Balance Scale (BSS) were used. In addition to physical measurements, the Tampa Scale for Kinesiophobia (TSK) was used to evaluate kinesiophobia, The Fatigue Impact Scale (FIS) and Fatigue Severity Scale (FSS) were used to evaluate fatigue, the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) was used to determine the level of physical activity, the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) was used to evaluate psychological statuses. The results showed that, BBS scores, 6MWT distance, subparameters of SFT; number of chair stands and the Biceps Curl Test and IPAQ scores of liver transplantations patients were significantly lower than healthy subjects ($p<0.05$). The TSK scores, TUG durations and the subparameter of the SFT; 8-Foot Up and Go Test durations of liver patients were significantly higher than those of healthy subjects ($p<0.05$). There was no statistically significant difference in terms of HADS scores and the subparameters of the SFT; distances of Chair Sit and Reach Test and Back Scratch Test ($p>0.05$). The results showed that balance, functional capacity, physical fitness are significantly affected in liver transplantation patients in comparison with healthy subjects'. Liver transplantation patients have higher kinesiophobia than healthy individuals. In all phases of transplantation these patients need to be evaluated extensively in a comprehensive manner for planning physiotherapy and rehabilitation programs due to effects of liver transplantation on patients.

Key Words: Liver transplantation, balance, functional capacity, kinesiophobia, fatigue, physical activity, physical fitness

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER ve KISALTMALAR	xii
ŞEKİLLER	xiv
TABLolar	xv
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Karaciğerin Anatomî, Fizyoloji ve Histolojisi	4
2.1.1. Karaciğerin Segmenter Anatomisi	7
2.1.2. Vasküler Yapıları	7
2.1.3. İnnervasyonu	8
2.2. Karaciğerin Fonksiyonları	8
2.2.1. Vasküler Fonksiyonlar	8
2.2.2. Metabolik Fonksiyonlar	9
2.3. Karaciğer Yetmezliğinin Fizyopatolojik Özellikleri	11
2.4. Karaciğer Transplantasyonu	12
2.4.1. Karaciğer Transplantasyonu Gerekliliğinin Saptanması	13
2.5. Karaciğer Transplantasyonu Endikasyonları	14
2.5.1. Viral Hepatitler	15
2.5.2. Alkolik Siroz	16
2.5.3. Kolestatik Karaciğer Hastalıkları	17
2.5.4. Maligniteler	17
2.5.5. Kalıtsal/Metabolik Karaciğer Hastalıkları	18
2.5.6. Vasküler Bozukluklar	20
2.5.7. Alkolik Karaciğer Hastalığı	20
2.5.8. Otoimmün Karaciğer Hastalığı	20

2.5.9. Fulminan Karaciğer Yetmezliği	21
2.6. Karaciğer Transplantasyonu Kontraendikasyonları	21
2.6.1. Göreceli Kontraendikasyonlar	21
2.6.2. Kesin Kontraendikasyonlar	21
2.7. Karaciğer Transplantasyonunda Cerrahi Teknikler	21
2.7.1. Sol Lob Transplantasyonu	22
2.7.2. Sağ Lob Transplantasyonu	22
2.7.3. Split Karaciğer Transplantasyonu	23
2.7.4. Auxillary (yardımcı) Karaciğer Transplantasyonu	23
2.7.5. Domino Karaciğer Transplantasyonu	23
2.8. Karaciğer Transplantasyonu Olan Hastalarda Klinik Etkilenim	24
2.8.1. Fiziksel Uygunluk	24
2.8.2. Fonksiyonel Kapasite	24
2.8.3. Yorgunluk	25
2.8.4. Kas Kuvveti	26
2.8.5. Denge	26
2.8.6. Kinezyofobi	27
2.8.7. Preoperatif, Perioperatif ve Postoperatif Dönemde Pulmoner Fonksiyonlar	28
2.9. Karaciğer Transplantasyonunda Kardiopulmoner Rehabilitasyon	29
3. BİREYLER VE YÖNTEM	31
3.1. Bireyler	31
3.2. Yöntem	31
3.2.1. Olguların Değerlendirilmesi	31
3.2.2. Postür Değerlendirilmesi	32
3.2.4. Psikososyal Değerlendirme	33
3.2.5. Kinezyofobi Değerlendirmesi	33
3.2.6. Fiziksel Aktivitenin Değerlendirilmesi	34
3.2.7. Denge Değerlendirmesi	35
3.2.8. Yorgunluk Değerlendirmesi	36
3.2.9. Fiziksel Uygunluk Değerlendirmesi	38
3.3. İstatistiksel Analiz	42

4. BULGULAR	43
5. TARTIŞMA	61
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	77
7. KAYNAKLAR	80
8. EKLER	
EK-1. Etik Kurul	
EK-2. Araştırma Amaçlı Çalışma İçin Aydınlatılmış Onam Formu	
9. ÖZGEÇMİŞ	



SİMGELER ve KISALTMALAR

AAT	Alfa 1 Antitripsin
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
AHKT	Auxillary Heterotopik Karaciğer Transplantasyonu
AKH	Alkolik Karaciğer Hastalığı
AKY	Akut Karaciğer Yetmezliği
AOSH	Alkolik Olmayan Steatohepatit
AOYKH	Alkolik Olmayan Yağlı Karaciğer Hastalığı
APOKT	Auxillary Parsiyel Ortotopik Karaciğer Transplantasyonu
ARDS	Akut Respiratuar Distres Sendromu
ATP	Adenozin Trifosfat
ATS	Amerika Toraks Derneği
BCS	Budd-Chiari Sendromu
BDÖ	Berg Denge Ölçeği
cm	Santimetre
CTP	Child-Turcotte Pugh
dk	Dakika
DKB	Diyastolik Kan Basıncı
DNA	Deoksiribo Nükleik Asit
ERS	Avrupa Solunum Derneği
FAP	Familiyal Amiloid Polinöropati
FRC	Fonksiyonel Rezidüel Kapasite
gr	Gram
HADS	Hastane Anksiyete ve Depresyon Skalası
HE	Hepatik Ensefelopati
HPS	Hepatopulmoner Sendrom
HSK	Hepatosellüler Karsinom
kg	Kilogram
kg/m²	Kilogram/metrekaare
KH	Kalp Hızı
m	Metre
MELD	Model for End Stage Liver Disease

MET	Metabolik Eşdeğer
ml	Mililitre
P	İstatistiksel Yanılma Olasılığı
PBS	Primer Biliyer Siroz
PHA	Proper Hepatik Arter
POPH	Portopulmoner Hipertansiyon
PSK	Primer Sklerozan Kolanjit
RNA	Ribo Nükleik Asit
SF	Solunum Frekansı
SKB	Sistolik Kan Basıncı
STK	Split Karaciğer Transplantasyonu
t	Student t Testi değeri
TKÖ	Tampa Kinezyofobi Ölçeği
UFAA	Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi
UNOS	United Network of Organ Sharing
VAS	Görsel Analog Skalası
VC	Vital Kapasite
VKİ	Vücut Kütle İndeksi
VO_{2max}	Maksimal Oksijen Tüketimi
VO_{2zirve}	Zirve Oksijen Tüketimi
$\bar{X} \pm SS$	Ortalama $\pm$ Standart Sapma
YEÖ	Yorgunluk Etki Ölçeği
YŞÖ	Yorgunluk Şiddet Ölçeği
z	Mann Whitney U Testi
ZKYT	Zamanlı Kalk-Yürü Testi
χ^2	Ki Kare Testi Değeri

ŞEKİLLER

Şekil	Sayfa
2.1. Karaciğerin anatomik görünümü	5
2.2. Hepatik lobülün histolojik yapısı	6
2.3. Portal alan	6
2.4. Hepatositler ve Sinüsoidler	6
2.5. Karaciğerin segmenter anatomisi	7
2.6. Karaciğerin vasküler yapısı	8
3.1. Postür analizi değerlendirme formu	32
3.2. Sandalyede otur-kalk testi	38
3.3. Ön kol bükme testi	39
3.4. Altı dakika yürüme testi	40
3.5. Sandalyede otur-uzan testi	40
3.6. Sırt kaşıma testi	41
3.7. Sekiz feet kalk ve yürü testi	41
4.1. Değerlendirmeye alınan birey sayıları	44
4.2. Karaciğer nakli olmuş ve sağlıklı bireylerin 6 DYT mesafelerinin karşılaştırılması	57
4.3. Karaciğer nakli olmuş ve sağlıklı bireylerin test başlangıcı ve sonundaki dispne durumlarının karşılaştırılması	57
4.4. Karaciğer nakli olmuş ve sağlıklı bireylerin test başlangıcı ve sonundaki yorgunluk algılarının karşılaştırılması	57
4.5. Karaciğer nakli olmuş ve sağlıklı bireylerin Senior Fiziksel Uygunluk Testi sonuçlarının karşılaştırılması	60

TABLOLAR

Tablo	Sayfa
2.1. <i>Child-Turcotte-Pugh</i> skor sistemi	13
4.1. Karaciğer transplantasyonu olan ve sağlıklı bireylerin özellikleri	43
4.2. Karaciğer transplantasyonu hastalarında ve sağlıklı bireylerde eşlik eden problemlerin dağılımı	45
4.3. Charlson Komorbidite İndeksi'ne göre iki grubun karşılaştırılması	45
4.4. Karaciğer nakli geçirmiş ve sağlıklı bireylerin sigara içme alışkanlıklarının karşılaştırılması	46
4.5. Karaciğer transplantasyonu geçirmiş ve sağlıklı bireylerin eğitim düzeylerine göre dağılımları	47
4.6. Karaciğer nakli geçirmiş ve sağlıklı bireylerin sosyoekonomik düzeylere göre dağılımları	48
4.7. Karaciğer nakli geçirmiş ve sağlıklı bireylerin dispne semptomunun dağılımı	48
4.8. Karaciğer nakli olmuş bireylerin hastalık tiplerinin dağılımı	49
4.9. Nakil öncesi ve sonrası karaciğer nakli alıcılarına ait bilgiler	49
4.10. Karaciğer nakli ve sağlıklı gruplarının postür analizi puanlarının karşılaştırılması	50
4.11. Bireylerin postür analizi kategorilerine göre dağılımı	51
4.12. Karaciğer transplantasyonu ve sağlıklı grubun HADS'a göre karşılaştırılması	51
4.13. Karaciğer nakli olmuş ve sağlıklı bireylerin Tampa Kinezyofobi Ölçeği puanlarının karşılaştırılması	52
4.14. Karaciğer nakli olmuş ve sağlıklı bireylerin UFAA sonuçlarının karşılaştırılması	52
4.15. Karaciğer nakli olmuş ve sağlıklı bireylerin UFAA kategorilerine göre dağılımı	53
4.16. Bireylerin Berg Denge Ölçeği ve Zamanlı Kalk Yürü Testi sonuçlarının karşılaştırılması	53
4.17. Karaciğer nakli olmuş ve sağlıklı bireylerin Yorgunluk Etki ve Yorgunluk Şiddet Ölçeği sonuçlarının karşılaştırılması	54
4.18. Bireylerin altı dakika yürüme testi parametrelerinin karşılaştırılması	55
4.19. Karaciğer transplantasyonu olmuş ve sağlıklı bireylerin altı dakika yürüme testi parametrelerinin test öncesi ve test sonrası fark değerlerinin karşılaştırılması	56
4.20. Karaciğer nakli cerrahisi geçirmiş ve sağlıklı grup bireylerde Senior Fiziksel Uygunluk Testi parametrelerinin karşılaştırılması	58

1. GİRİŞ

Karaciğer transplantasyonu, akut veya kronik karaciğer yetmezliği olan hastalarda tercih edilen hayat kurtarıcı bir tedavi yöntemidir. Son evre karaciğer yetmezliğine sahip olan veya hastalığın evresinden bağımsız olarak çeşitli komplikasyonlar gelişen hastalarda canlı donörden veya kadavradan alınan greft ile karaciğer nakli yapılır. Fulminan karaciğer yetmezliği, dekompanse siroz, karaciğer neoplazmları ve sistemik bazı hastalıkların yol açtığı karaciğer bozuklukları, transplantasyon için endikedir (1).

Akut karaciğer yetmezliği (AKY), bilinen herhangi bir karaciğer hastalığı olmayan bireylerde ani başlangıçlı hiperbilirubinemi, hepatik ensefalopati (HE) ve koagülopati ile karakterize yüksek morbidite ve mortalite ile seyreden klinik bir sendromdur. Kronik karaciğer hastalığı tanısı ile takip edilen hastalarda da kronik zeminde gelişen AKY tablosu ile karşılaşılabilir (2). AKY, viral nedenler, ilaçlar ve toksinler, gebeliğin akut yağlı karaciğer hastalığı ve fark edilmemiş veya tanı almamış otoimmün hepatit oluşumları nedeni ile görülebilir (3).

Karaciğer transplantasyonu için endikasyon oluşturan bir bulgu olan dekompanse sirozda, asit, hepatik ensefalopati, varis kanaması, ikter bulgularının biri veya birkaçı görülebilir. Hepatit C, delta virüsü ve süperinfekte olmuş B hepatiti gibi çeşitli nedenler ile değişen süreler sonucunda siroz gelişebilir (4).

Hepatopulmoner sendrom (HPS) ve portopulmoner hipertansiyon (POPH), portal hipertansiyonun, sirozu olan ve olmayan kronik karaciğer hastalarında görülen vasküler komplikasyonlarıdır. Her iki hastalık da dispne ile ortaya çıkar ve patoloji olarak portal hipertansiyon ile bağlantılıdır fakat fizyolojik mekanizmaları farklılıklar gösterir. HPS, intrapulmoner vasküler dilatasyonlara ve hipoksemiye sekonder gelişen düşük akciğer vasküler direnci ile karakterizedir. Öte yandan POPH, pulmoner vasküler direncin artması ve pulmoner damarların daralması ile tanımlanır (5).

Dekompanse siroz, hepatik fonksiyon bozukluğuna, birçok visseral ve metabolik bozukluğa yol açar. Etiyolojisine bakılmaksızın, beş yıllık ölüm oranı transplantasyonun olmadığı durumlarda % 85'e ulaşmaktadır (6). Fonksiyon bozukluğuna ek olarak hastalarda, egzersiz esnasında alınan zirve oksijende ve buna bağlı egzersiz toleransında azalma gözlenir (7). Karaciğer yetmezliğine sahip hastalarda, kardiovasküler ve iskelet kaslarının fonksiyon bozukluğunun esas

mekanizması aktif kaslara gelen ve harcanan oksijen miktarının azalması ile açıklanır (8).

Kronik karaciğer hastalarında ortaya çıkan hiperdinamik dolaşım sonucu hastalarda istirahatte kardiyak debi artar (9). Azalmış egzersiz kapasitesi, son evre karaciğer hastalığı olan hastalarda, hastalık şiddeti ile korelasyon gösterir ve çoğunlukla '*sirotik miyopati*' adı verilen kas kaybının ve '*sirotik kardiomiopati*' adı verilen kalp yetersizliğinin sonucudur (10). Egzersiz toleransındaki azalma ortak bir semptom olmasının yanı sıra, karaciğer transplantasyonu öncesi ve sonrasında morbidite ve mortaliteyi etkileyen önemli bir göstergedir (11-13).

Endojen glikoz üretiminin % 75'inden fazlası karaciğer glikojen depolarından gelmektedir. Karaciğerin glikojen depoları ve dağıtımını sağlayan işlevleri aerobik kapasitenin kritik belirleyicileridir (14). Karaciğer sirozu gelişen hastalarda genelde zayıf karaciğer glikojen depoları, azalmış hepatik glukoz üretimi, glukagonun indüklediği glikojenolizin işlev bozukluğu, hiperinsülinemi ve insülin direnci görülmektedir (15).

Malnütrisyon, kas kütlesini ve aktivite seviyesini etkileyen başka bir önemli faktördür. Son aşamadaki karaciğer hastalığında glikojen depolanması ve glikoneogenezin bozulması, kas proteini ve yağının enerji için parçalanmasına, kilo kaybına ve kas güçsüzlüğüne neden olur (16). Karaciğer sirozu gelişen hastaların yarısından çoğunda protein enerji malnütrisyonu görülür (17).

Yorgunluk, karaciğer transplantasyonu sonrası görülen önemli ve kronik bir sorundur (18). Düşük günlük fiziksel aktivite seviyeleri ile ilişkili olan yorgunluk, egzersiz kapasitesinde azalmaya, aktivitelerden kaçınmaya ve şikayetlerin artmasına neden olabilir (19).

Son dönem karaciğer hastalığı bulunan ve transplantasyon listesinde bekleyen hastalarda, genellikle kas kütlesi kaybı, düşük kemik mineral dansitesi, azalmış kas gücü, artmış yorgunluk seviyeleri ve azalmış aerobik kapasite görülür. Malnütrisyon, kardiopulmoner fonksiyon bozukluğu, değişmiş metabolizma ve kortikosteroid tedavisinin, fiziksel performansın bozulmasında rol oynayan faktörlerden sorumlu olduğu düşünülmektedir. Kas kuvvetinin azalmasına ve yorgunluğa ek olarak, ağır ödem ve hastalığa eşlik eden asit birikmesi ambulasyonu olumsuz olarak etkiler, fiziksel aktivite ve performans düzeylerinde azalmalara neden olur (10).

Literatürde, karaciğer transplantasyonu cerrahisi geçirmiş bireylerde denge ve kinezyofobi araştıran herhangi bir çalışma yoktur, fonksiyonel kapasiteyi değerlendiren çalışmalar olup; yorgunluğu Yorgunluk Etki Ölçeği ve Yorgunluk Şiddet Ölçeği'nin her ikisiyle, fiziksel uygunluğu Senior Fiziksel Uygunluk Testi ile değerlendiren çalışmalara rastlanmadı. Çalışmamızın amacı karaciğer transplantı yapılan hastalarda denge, fonksiyonel kapasite, kinezyofobi, yorgunluk ve fiziksel uygunluğu incelemek ve sağlıklı kişilerle karşılaştırmaktır.

Çalışmamızın hipotezleri aşağıdaki gibidir:

H_0 : Karaciğer nakli olan bireylerde denge, fonksiyonel kapasite, kinezyofobi, fiziksel uygunluk ve yorgunluk sağlıklı kontrollerle karşılaştırıldığında farklı değildir.

H_1 : Karaciğer nakli olan bireylerde denge, fonksiyonel kapasite, kinezyofobi, fiziksel uygunluk ve yorgunluk sağlıklı kontrollerle karşılaştırıldığında farklıdır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Karaciğerin Anatomi, Fizyoloji ve Histolojisi

Karmaşık mimari yapısı ve birçok fonksiyonu olan karaciğer vücudun en büyük organıdır (20). Aynı zamanda iç ve dış salgı üreten en büyük bezdir. Abdominal boşluğun sağ superior kısmında, diyafragmanın hemen altında, mide ve bağırsakların hemen üstünde konumlanmaktadır (21).

Karaciğerin ağırlığı yetişkin bir insan ağırlığının % 2'sini oluşturup yaklaşık 1500-1700 gr arasındadır. Uzunluğu 25-30 cm, sağ taraftan önden arkaya kadar uzunluğu 14-16 cm ve yüksekliği 8 cm'dir (21). Seviye olarak 5. kosta ile subkostal alan ve kolumna vertebralise göre T8-L3 arasında bulunur (22). Karaciğer, diyafragmatik ve visseral olmak üzere iki yüzden oluşur:

1. Diyafragmatik Yüz: Karaciğerin diyafragma alt yüzüne komşudur. Pars superior, pars anterior, pars dekstra ve pars posterior olmak üzere dört bölümde incelenir.

a) Pars Superior: Diyafragmatik yüzün üst kısmını oluşturur. Sağ tarafta akciğer ve plevra, sol tarafta kalp ve perikard ile komşudur. Bu bölümün sadece arka kısmı peritonsuzdur.

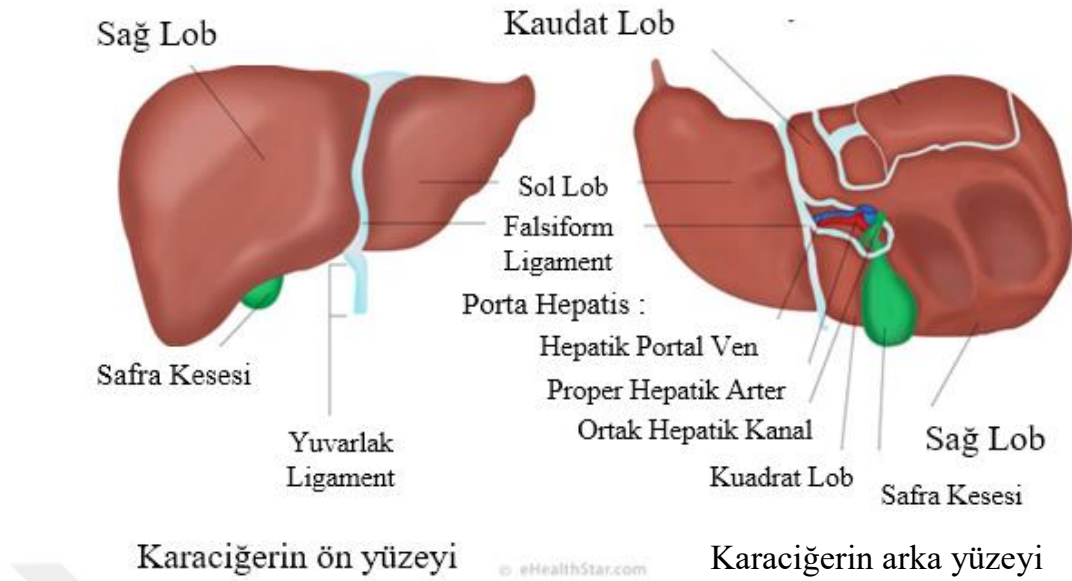
b) Pars Anterior: Diyafragmatik yüzün ön kısmını oluşturur. Kostalar ve kıkırdak ile komşuluk gösterir. Falsiform ligamentin bulunduğu yer dışında tamamen periton ile örtülüdür.

c) Pars Dekstra: Diyafragmatik yüzün sağ kısmını oluşturur ve tamamen periton ile örtülüdür.

d) Pars Posterior: Diyafragmatik yüze tamamen temas eden peritonsuz kısımdır. Diyafragmaya fibröz bağ dokusu ile tutunur(23).

2. Visseral Yüz: Karaciğerin abdominal organlar ile komşuluk yaptığı konkav alt yüzüdür.

Karaciğerin anatomik görünüşü Şekil 2.1'de gösterilmiştir(24)



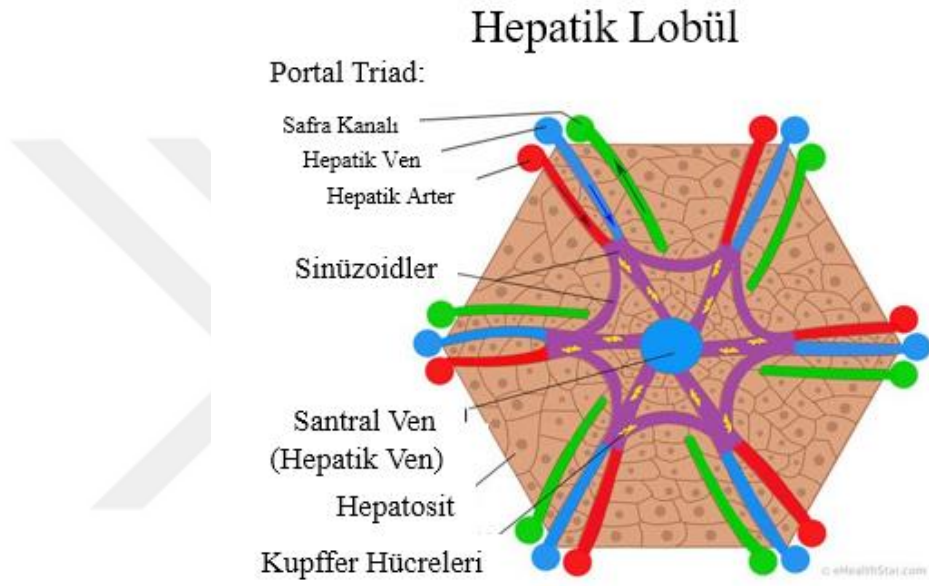
Şekil 2.1. Karaciğerin anatomik görünümü (24)

Visseral yüzün orta kısmında porta hepatis adı verilen bir yapı bulunur. Porta hepatis, vasküler, lenfatik yapılar, safra kanalları ve sinir liflerinin karaciğere giriş ve çıkış yaptığı kısımdır. Üç oluktan oluşan porta hepatis, visseral yüzü dört alana ayırır. Sağda bulunan sulkus sagittalis dekstra oluğunun sağında kalan kısım sağ lob ve solda bulunan fissura sagittalis sinistra oluğunun solunda kalan kısım sol lob olarak adlandırılır. İki oluk arasında porta hepatisin önünde kalan bölümü kuadrat lob ve arkada kalan bölümü kaudat lob olarak tanımlanır (22).

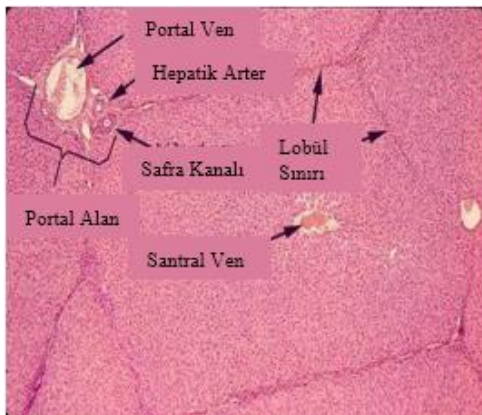
Karaciğerin diyafragmatik yüzündeki orta hepatik ven karaciğeri sağ ve sol olarak iki majör loba ayırır. Sağ lob, sol lobun yaklaşık bir buçuk katı büyüklüğündedir (25). Visseral yüzde porta hepatisin sağında sağ lob ve solunda ise sol lob vardır. Porta hepatisin önündeki kısım kuadrat lob, arkasındaki kısım ise, kaudat lobdur. Kaudat lob fonksiyonel açıdan sol loba aittir (22) .

Karaciğerin en küçük fonksiyonel birimi hepatik lobüllerdir (Şekil 2.2). Sayıları elli-yüz bin arasında değişir ve lobüllerin birleşmesi ile segmentler meydana gelir. Her lobülün merkezi kısmında santral ven, köşelerinde ise, portal yollar yer alır. Fonksiyonel karaciğer hücreleri olan hepatositler, merkezdeki venin etrafında silindirik olarak yerleşmişlerdir. Hepatositler endokrin, metabolik ve sekretuar fonksiyonların yürütülmesini üstlenirler. Portal yollarda ise, safra kanalcıkları, portal ven, hepatik arter, lenfatik ve sinirler bulunur (Şekil 2.3) (26). Fonksiyonel karaciğer

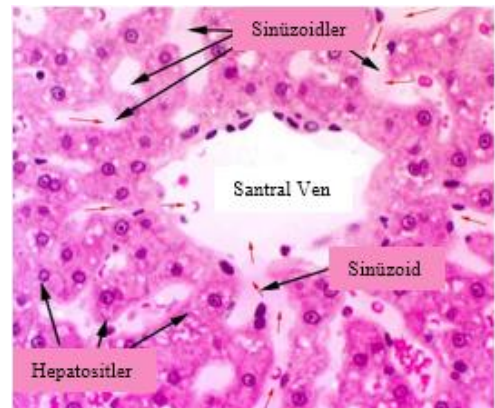
üniteleri olan asinüsler ortadaki portal yol ve çevresindeki sentri lobüler venlerden oluşur. Asinüsler arteryel kan desteğine olan mesafelerine göre üçe ayrılır. Birinci bölgedeki hepatositler daha fazla oksijenlenirken, üçüncü bölgedeki hepatositler zararlı etkenlere karşı hassastır. Lobüllerin periferindeki portal venler ve hepatik arterlerin terminal dalları sinüsoidlerde toplanır ve santral vene geçerler (Şekil 2.4) (24, 26).



Şekil 2.2. Hepatik lobülün histolojik yapısı



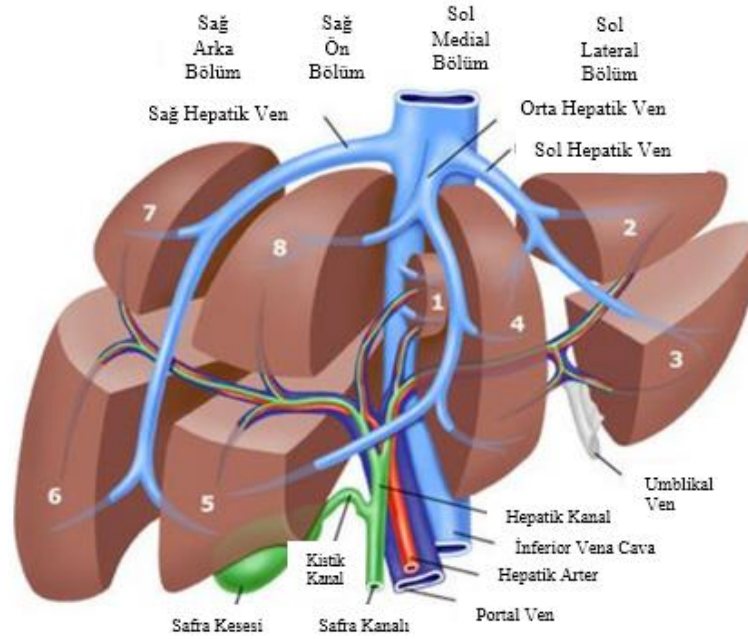
Şekil 2.3. Portal alan



Şekil 2.4. Hepatositler ve Sinüsoidler

2.1.1. Karaciğerin Segmenter Anatomisi

1957 yılında Couinaud portal dalları ve hepatik venleri temel alarak karaciğerin birbirinden bağımsız sekiz ayrı segmentten oluştuğunu öne süren bir tanımlama yapmıştır. Buna göre, her bir segmentin kendi vasküler ve biliyer drenajı bulunmaktadır. Orta hepatik ven karaciğeri sağ ve sol loba ayırır, sağ hepatik ven sağ lobu anterior ve posterior sektörlere ve sol hepatik ven ise, sol lobu medial ve lateral sektörlere ayırmaktadır. Toplamda meydana gelen dört sektör sağ ve sol portal dallar kullanılarak oluşturulan hayali bir transvers çizgi ile superior ve inferior segmentlere ayrılır. Portal dallar, sol lateral sektörü yukarıda 2 aşağıda 3, sağ anterior segmenti yukarıda 8 aşağıda 5, sağ posterior segmenti yukarıda 7 aşağıda 6 no'lu segmentlere ayırır. Sol medial lob segment 4'ü, kaudat lob ise, segment 1'i oluşturur (24, 27, 28). Karaciğerin segmenter anatomisi Şekil 2.5'te gösterilmiştir.

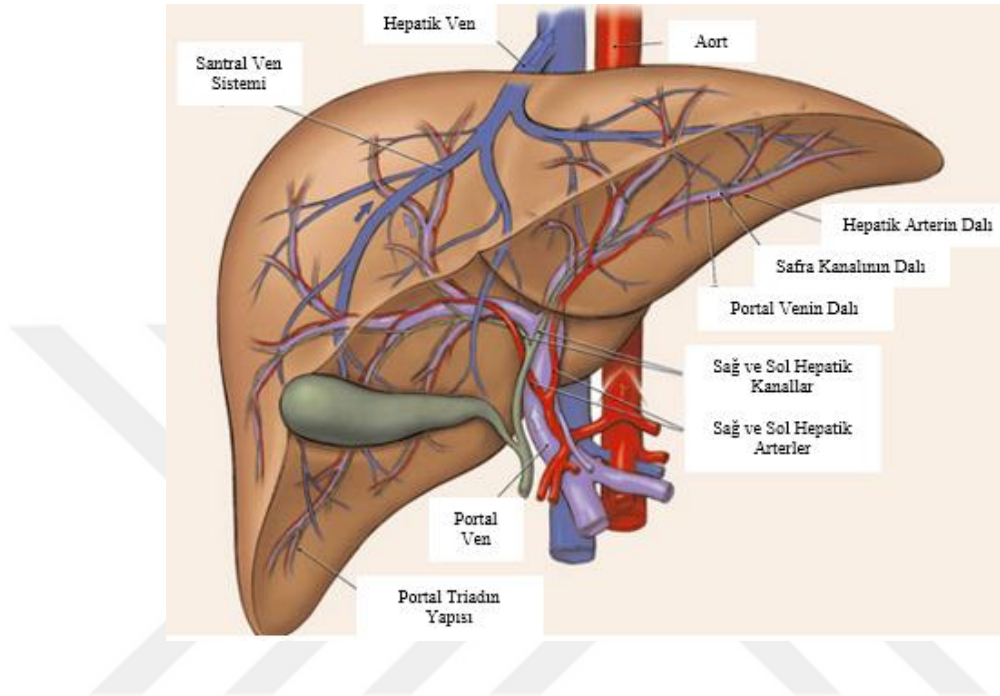


Şekil 2.5. Karaciğerin segmenter anatomisi (24)

2.1.2. Vasküler Yapıları

Karaciğerin kanlanması oksijenden zengin proper hepatik arter (PHA) ve sindirim ürünlerinden zengin portal ven ile sağlanır. Karaciğere gelen kanın yüzde % 70'i portal ven ve % 30'u proper hepatik arterden gelir. Portal ven ve hepatik arterler

aracılığı ile portal alanlara kadar taşınan kan venöz sinüzoidlere, buradan da santral venlere dökülür. Santral venlerin birleşmesiyle hepatik venler oluşur. Hepatik venler karaciğerin posteriorundan ayrılarak vena cava inferiora dökülür (Şekil 2.6) (23, 24).



Şekil 2.6. Karaciğerin vasküler yapısı (24)

2.1.3. İnnervasyonu

Hepatik arter ve portal venlerin çevresinde, damarlarla birlikte yayılım gösteren aynı zamanda birbiriyle ilişkili iki pleksus yer alır. Bu pleksusları her iki vagustan gelen parasempatik lifler ile hücre korpusları çölyak trunkusunda bulunan sempatik lifler oluşturur. Hepatik damarlarda sadece sempatik lifler vardır. Duyusal afferentlerin birçoğu sempatik lifler aracılığıyla gelir. Sağ N. Phrenicus'tan innerve olur (26, 29).

2.2. Karaciğerin Fonksiyonları

2.2.1. Vasküler Fonksiyonlar

Karaciğere dakikada yaklaşık olarak 1050 ml kan portal venden ve 300 ml kan ise, hepatik arterden gelir. Karaciğere giren portal vendeki basınç, karaciğerden

ıkararak vena kavaya giren hepatik vendeki basınçtan yüksektir. Bu durum sinsoidlerdeki kan akımına karşı direncin düşük olduğunu gösterir. Karaciğerdeki kan akımı istirahat kalp debisinin % 30'una denk gelir. Bu oranın % 60'ını sinsoidler oluşturur.

Karaciğer genişleyebilen, dinamik yapıya sahip bir organdır ve damarlarında yüksek miktarda kan depolayabilir. Genel sirkülasyondan bir rezervuar görevi görürken kan kaybı olduğu durumlarda hemorajiyi kompanse edecek şekilde kendi volümünü ayarlayabilir. Vasküler volümün akut artışında ise, kan deposu görevi yaparak bu artışı tamponlar (30-32) .

2.2.2. Metabolik Fonksiyonlar

Karbonhidrat Metabolizması

Karaciğerin karbonhidrat metabolizmasında üstlendiği görevler glikojen depolamak, glikoneogenez, galaktoz ve fruktozu glukoza dönüştürmek ve karbonhidrat metabolizmasının ara ürünlerinden birçok önemli kimyasal oluşturmak olarak sıralanabilir. Kısa ve uzun süreli olarak kan glukozunun normal seviyelerde tutulması karaciğerin sorumluluğundadır. Hepatositler, kan glukozunun düşmesi veya yükselmesi durumunda glukoz konsantrasyonunu normal seviyelerde tutar.

Aşırı glukoz, glikogenez ile glikojene çevrilir ve karaciğerde depolanır. Glikojen kapasitesinin aşılması halinde ise glukozlar yağ olarak depo edilir. Kandaki glukoz konsantrasyonu düşmeye başladığında glikogenoliz ile glikojen depolimerizasyonu meydana gelir ve glukoz kandan diğer dokulara gönderilir. Glikoneogenez, aminoasitlerden önemli ölçüde faydalanır. Kan glukoz konsantrasyonu düştüğü zaman devreye girer ve normal düzeyde kalmasını sağlayarak glukoz üretimini gerçekleştirir. Karaciğer laktat, pirüvat ve gliserolden de glukoz üretebilir.

Karaciğerdeki glikoz deposu normalde 70 gram kadardır. İnsülin hormonu glikoneogenezini azaltırken, katekolaminler, tiroid hormonu, glukagon ve glukokortikoidler artırır (30-32).

Yağ Metabolizması

Karbonhidrat depoları dolduktan sonra fazla glikoz ve proteinler, karaciğerde yağ dokusunda depo edilmek üzere yağ asidi ve trigliseride çevrilir. Sentezlenen yağ lipoproteinlerle yağ dokusuna taşınır ve depo edilir. Lipoproteinlerin önemli bir kısmı da karaciğerden sentezlenir.

Karaciğer aynı zamanda enerji üretimi için trigliseridleri oksidasyonu, kolesterol ve fosfolipid sentezinde görev alır. Yağ asitlerinin oksidasyonu, plazmadaki serbest yağ asitlerinin konsantrasyonu ile orantılıdır. Yağ asidi mobilizasyonu glukagon ve diğer hormonlar tarafından stimüle edilirken insülin tarafından inhibe edilir (30, 33).

Protein Metabolizması

Karaciğerin protein metabolizmasındaki esas görevi aminoasitleri deaminasyonu ve transaminasyonudur. Aminoasitlerden yağ ve karbonhidrat sentezlenmesi deaminasyon yolu ile olur. Bu şekilde aminoasitler ketoasitlere dönüşür ve yan ürün olarak amonyak oluşur. Oluşan amonyak karaciğerden sentezlenen üre sayesinde elimine edilir ve böbreklerden atılır. Ketoasitlerin transaminasyonu ile esansiyel olmayan aminoasitler elde edilir. Plazma proteinlerinin % 90'ı karaciğerde sentezlenir. En önemlileri albümin ve koagülasyon faktörleridir. Bunun dışındaki plazma proteinleri lenfatik dokularda immün globülinler olarak sentezlenir (30, 33).

Diğer Metabolik Fonksiyonlar

Karaciğer mineral, vitamin ve hormon metabolizmasında önemli rol oynar. Hepatositlerde, en fazla A olmak üzere büyük ölçüde D, E ve B12 vitamini depo etmektedir. Demirin büyük bir bölümü karaciğerde ferritin olarak depo edilir. Vücut sıvısında demir miktarı arttığında, karaciğerde bol miktarda bulunan apo-ferritin proteini demir ile birleşerek hepatik hücrelerde ferritin olarak depo edilir. Kandaki demir seviyesi düştüğünde ise, ferritindeki demir serbestleşir ve böylece karaciğer kan-demir tamponu olarak görev yapmış olur.

Safra, yapısında bilirubin, fosfolipidler, kolesterol, safra asidi, su ve elektrolitler bulunduran karmaşık bir yapıdır. Safranın içeriğindeki safra asidi hepatositler tarafından kolesterol kullanılarak sentezlenir. Çeşitli ilaç ve toksinlerin

eliminasyonu, yağ ve yağda eriyen vitaminlerin emilimi gibi birçok görevi safra asidi gerçekleştirir (30, 33).

2.3. Karaciğer Yetmezliğinin Fizyopatolojik Özellikleri (34, 35)

I. Dolaşım Sistemi Belirtileri

- Hiperdinamik dolaşımsal durum
- Artmış kardiyak debi
- Yaygın periferik vazodilatasyon
- Pulmoner ve sistemik dolaşımda görülen artmış arteriovenöz şantlar
- Alkolik kardiomyopatinin görüldüğü hastalarda konjestif kalp yetmezliği

II. Solunum Sistemi Belirtileri

- Ventilasyon-perfüzyon uyumsuzluğu ve pulmoner vazokonstriksiyonun bozulması sonucu arteriyel oksijen basıncı ve oksijen saturasyonunun azalması
- Hiperventilasyon sonucu primer respiratuar alkaloz
- Azalmış tidal volüm, vital kapasite ve fonksiyonel rezidüel volüm
- Atelektazi
- Restriktif ventilatuar bozukluk
- Solunum işinde artma

III. Hematolojik Belirtiler

- Anemi
- Trombositopeni
- Nadir olarak lökopeni
- Azalmış koagülasyon faktörleri
- Disfibrinojenemi

IV. Santral Sinir Sistemi Belirtileri

- Hepatik Ensefalopati

V. Renal Sistem Belirtileri

- Hepatorenal Sendrom
- Akut Renal Yetmezlik
- Glomerülonefrit
- Na⁺ retansiyonu
- Azalmış su krilensi
- Azalmış konsantrasyon kapasitesi
- Hiperaldosteronizm
- Antidiüretik hormon artışı
- Konjüge bilirubin seviyesi artışı
- Renal prostoglandin aktivitesindeki değişiklikler

VI. Sıvı, Asit-Baz Dengesi ve Elektrolitler

- Asit oluşumu
- Ödem
- Hiponatremi
- Hipokalemi
- Hipokalsemi
- Hiperfosfotemi
- Hipomagnezemi
- Metabolik alkaloz
- Metabolik asidoz

2.4. Karaciğer Transplantasyonu

Günümüzde diğer tedavi uygulamaları ile tedavi edilmeyen, hayatı tehdit eden son dönem karaciğer yetmezliğine sahip olan hastalarda uygulanan, yaşam fonksiyonlarının devamını sağlayan uygulama karaciğer transplantasyonudur (37).

Karaciğer transplantasyonunun klinikteki uygulama amacı, hasta alıcının anatomik veya fonksiyonel olarak iş görmeyen organ veya doku eksikliğinin giderilmesidir. Sağlıklı bir kişiden alınan, greft adı verilen hücre, doku veya organın alıcıya nakledilmesi işlemidir. Greft yerleşimi iki türde olabilir; greftin kendi anatomik

bölgesine yerleştirilmesine ortotopik transplantasyon, farklı bir bölgeye yerleştirilmesine heterotopik transplantasyon adı verilir (36).

2.4.1. Karaciğer Transplantasyonu Gerekliliğinin Saptanması

Hastaların karaciğer transplantasyonu gereksinimleri, bazı klinik parametreler kullanılarak tariflenmeye çalışılmaktadır. Bu amaç doğrultusunda *Child-Turcotte-Pugh* (CTP) sınıflaması, son dönem hastalıklar için prognostik model (*Model for End Stage Liver Disease*, MELD) kullanılmaktadır(37).

Child-Turcotte-Pugh skorlaması önceleri portal hipertansiyon ve varis kanaması riskini saptamak için kullanılırken, şimdilerde prognoz göstergesi olarak kullanılır (Tablo 2.1). Kısa dönem prognozu göstermede sirozlu hastalar için güvenilirdir. Transplantasyon bekleme listesinde olan CTP skoru 10 ve üzeri olan (*Child C*) hastaların üçte biri bir yılda kaybedilmektedir. *Child B* sirozlu hastalarda beş yıllık sağ kalım oranı % 80, *Child A* sirozlularda 5 yıldan fazla sağ kalım % 90'dan fazladır (37).

Tablo 2.1. *Child-Turcotte-Pugh* skor sistemi

Kriter	PUAN		
	1	2	3
Total Bilirubin (mg/dL)	<2	2-3	>3
Albümin (g/dL)	>3,5	3,5-2,8	<2,8
INR	<1,7	1,7-2,2	>2,2
Asit	Yok	Hafif	Şiddetli
Ensefelopati (evre)	Yok	Evre I-II	Evre III-IV

Model for End Stage Liver Disease skoru, transjuguler portosistemik şant yapılacak hastaların kısa dönem prognozunu saptamak amacıyla geliştirilmesine rağmen yapılan çalışmalarda bu modelin kronik karaciğer hastalıklarının prognozunu saptamada da etkin bir araç kullanılabileceği gösterilmiştir. 6 ile 40 arasında değişen skor karaciğer transplantasyon listesinde bekleyen hastaların önceliğinin belirlenmesinde kullanılmaya başlanmıştır. Asit gelişmesi, varis kanaması, spontan

bakteriyel peritonit ve hepatorenal sendrom kronik dönem karaciğer hastalığının prognozunu belirleyen diğer önemli faktörlerdendir (37).

Model for End Stage Liver Disease skoru 15 veya daha fazla, CTP skoru 7 veya daha fazla olan hastalarının karaciğer nakli ile yaşam sürelerinin iyileşeceği umulmaktadır. CTP skoru 7, MELD skoru 10'un üzerinde olan veya majör komplikasyon gelişen (asit, varis kanaması, hepatik ensefelopati) hastaların karaciğer transplantasyon merkezlerine önerilmesi gerekir (37).

$$\text{MELD skoru} = 9.57 \times \log e (\text{kreatinin [mg/dL]}) + 3.78 \times \log e (\text{total bilirubin [mg/dL]}) + 11.2 \times \log e (\text{INR}) + 6.43$$

2.5. Karaciğer Transplantasyonu Endikasyonları (38)

- Viral Hepatitler
 - Hepatit B
 - Hepatit C
- Alkolik Karaciğer Hastalığı
- Kolestatik Karaciğer Hastalığı
 - Primer Biliyer Siroz
 - Primer Sklerozan Kolanjit
 - Biliyer Atrezi
 - Alagille Sendromu
 - Progresif Familyal İntrahepatik Kolestaz
 - Kistik Fibrozis
 - Safra Yolu Yıkımları
- Malignite
 - Hepatoselüler Karsinom
 - Kolanjiyokarsinom
 - Fibrolamellar Karsinom
 - Epiteloid Hemanjiyomendotelyoma
 - Hepatoblastom

-Metastatik Nöroendokrin Tümör

- Kalıtsal/Metabolik Karaciğer Hastalıkları
 - Herediter Hemokromatozis
 - α_1 -Antitripsin Eksikliği
 - Wilson Hastalığı
 - Alkolik Olmayan Yağlı Karaciğer Hastalığı
 - Tirozinemi
 - Tip IV Glikojen Depo Hastalığı
 - Neonatal Hemokromatozis
 - Amiloidozis
 - Hiperoksalüri
 - Üre Döngüsü Bozuklukları
 - Aminoasit Bozuklukları
- Vasküler Bozukluklar
 - Budd-Chiari Sendromu
- Otoimmün Karaciğer Hastalıkları
- Polikistik Karaciğer Hastalığı
- Fulminan Karaciğer Yetmezliği
- Retransplantasyon

2.5.1.Viral Hepatitler

Kronik Hepatit C

HCV, bir ribo nükleik asit (RNA) virüsüdür ve büyük bir kısmı kronik hepatite yol açar. Vücut sıvıları ve kan yolu ile bulaşır. Hepatit C, Avrupa ve Amerika’da karaciğer nakli bekleme sırasında yüklü bir grubu oluşturmaktadır. Hepatit C’li hastalar 20-30 yılda % 1-5 oranında hepatoselüler karsinoma ve % 10-20 oranında siroza ilerlemektedir. Alkol kullanımı, bu ilerleyişi hızlandırmaktadır. Karaciğer transplantasyonu yapılmayan durumlarda hasta dekompanse ise, beş yıllık yaşama oranı % 50’nin altına inmektedir (37, 39).

Kronik Hepatit B

HBV, bir deoksiribo nükleik asit (DNA) virüsü olup enfekte kanla temas sonrası veya seksüel yolla bulaşır. Enfekte hepatositlerin yüzeylerindeki viral antijenlerin immün sistem tarafından tanınması sonucu yıkım gerçekleşir. Hepatit B vakaları nadir olarak fulminan karaciğer yetmezliğine dönüşürken, çoğu hafif seyreder. Türkiye’de 3 milyon kişinin, dünya çapında ise, 350 milyon kişinin HBV ile enfekte olduğu düşünülmektedir. Erken çocuklukta veya doğumda enfeksiyonu kazanan HBV taşıyıcıları siroz ve hepatoselüler karsinom geliştirmektedir. Kompanse sirozu olan HBV’li hastaların beş yıllık sağkalımları % 84 iken, dekompanse olduğunda bu oran % 14 olmaktadır (37, 39).

2.5.2. Alkolik Siroz

Alkolik siroz, gastrointestinal kanama, hepatik ensefalopati, portal hipertansiyon veya karaciğer hastalığının diğer semptomlarıyla gelişebilir. Hastalarda portal hipertansiyondan kaynaklanan, periton boşluğunun içerisinde sıvı birikimi ve asit oluşumu görülebilir. Asit oluşumunun sebepleri onkotik basıncın azalması, vena portadaki basıncın artması, elektrolit dengesinin bozulması ve rejeneratik hücre nodülleridir. Bu hastalarda yağ malabsorbsiyonuna bağlı olarak kandaki kolesterol düzeyinde düşme gözlenir (40).

Batı ülkelerinde alkol, siroza bağlı ölümlerin % 40’ını oluşturur ve en yaygın siroz nedenidir. Hastalık dekompanse bile olsa alkol bırakıldığında sağkalım oranları dramatik olarak artmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri (ABD)’de ikinci en sık karaciğer nakli nedenini oluşturmaktadır. Birçok transplantasyon programında nakilden en az altı ay önce alkolün bırakılması ve bunun uzmanlar tarafından dikkatlice değerlendirilmesi gerekmektedir. Hastaların değerlendirilme sonucuna göre düşük skorları bulunuyorsa transplantasyonun geciktirilmesinde fayda vardır. Erken evrelerde yapılan transplantasyona bağlı ölümlerin yapılmayanlara göre daha az olduğu ve bunun nakil sonrası gelişen kanser ile bağlantılı olduğu gösterilmiştir (37).

2.5.3. Kolestatik Karaciğer Hastalıkları

Primer Biliyer Siroz

İnterlobüler safra kanallarının kronik süpüratif olmayan tahribatı ile histolojik açıdan karakterize olan bu hastalık fibrozis, siroz ve karaciğer yetmezliğine neden olan bir bozukluktur. Etyopatogenezi tam olarak bilinmemekle beraber, genetik yatkınlıklar ve bağışıklık sistemi problemleri bu konuda önemli görülmektedir. Hastalık küçük ve orta intrahepatik safra kanallarının obstrüksiyonu ve enfeksiyonu ile gelişir. Hastaların % 90'ı kadındır. Yavaş yavaş ilerleyerek siroz ve portal hipertansiyon ile sonuçlanır (41).

Hastaların nakilden sonra 10 yıllık sağ kalımları % 70'in üzerindedir. Değerlendirmede hastalığa özgü skorlama (*Mayo Clinic prognostic model for PBS*) kullanılmaktadır. Bu hastalarda medikal tedaviye yanıt vermeyen şiddetli kaşıntı ile birlikte görülen ruhsal değişiklikler ve uykusuzluğun yanısıra, dekompanse karaciğer yetmezliği de transplantasyon için endikasyon oluşturabilir (37).

Primer Sklerozan Kolanjit

Primer sklerozan kolanjit (PSK), intra ve ekstra hepatik safra yollarında inflamasyon, darlık ve genişlemeler ile karakterize bir kronik kolestatik karaciğer hastalığıdır. Hastalık genellikle genç erkeklerde görülmekle beraber, etyolojisi ve sorunların patogenezi tam olarak bilinmemektedir. Hastaların birçoğunda inflamatuvar bağırsak hastalığı vardır veya ilerleyen vadede ortaya çıkabilir. Yaşam süresini etkileyen bir tedavi modalitesi henüz yoktur. Karaciğer transplantasyonu bu hastalarda PBS'a benzer şekilde sağ kalım süresini etkilemektedir. Kolanjiyokarsinom hastalarda sık olarak görülür ve transplantasyon öncesi ya da sonrası yaşam süresini direkt etkilemektedir. Nakil sonrası hastalık tekrarlayabilir (37, 42).

2.5.4. Maligniteler

Hepatoselüler Karsinom

Dünyada en sık görülen karaciğer tümörüdür ve yılda 600 bin ölümün nedenini oluşturur. HCV'li hastalar, sirozu olan veya olmayan HBV enfeksiyonlu hastalar ve hemokromatozisli hastalar artmış hepatoselüler karsinom (HSK) riskine sahiptirler.

Tanı konduktan sonra çeşitli tedavi seçenekleri mevcuttur ve bu seçenekleri tümörün evresi ve karaciğer rezervi belirler.

Karaciğer nakli, karaciğerde sınırlı Milan kriterlerine göre evre II olan ve dekompanse karaciğer sirozu olan hastalarda endikedir. Karaciğer dışı hastalık olmaksızın, büyüklük bakımında 2 ile 5 cm arasında tek lezyon veya 3 cm'den küçük üç lezyon nakil için uygundur (37).

Kolanjiyokarsinom

Kolanjiyokarsinom safra kanalı epitelinde ortaya çıkan malign neoplazmdır. Hastaların % 60'ında, sağ ve sol hepatik kanalın kesiştiği perihilar bölgede Klatskin tümörleri bulunur. PSK, kolanjiyokarsinom gelişmesinin en yaygın nedenidir. Kolanjiyokarsinomda etkili olan herhangi bir medikal tedavi bulunmamaktadır. Uzun süreli sağ kalım seyrek, ortalama yaşam süresi 9-12 ay arasındadır. Lokal invazyon olmayan küçük tümörlerde bile nakil sonrası hastalığın tekrarlaması mümkün olabilir. Özellikle seçilmiş hastalarda preoperatif yoğun kemoterapi ve radyoterapiyi takiben transplantasyon düşünülebilir(37, 38).

2.5.5. Kalıtsal/Metabolik Karaciğer Hastalıkları

Alfa 1 Antitripsin Eksikliği

Alfa 1 antitripsin (AAT) glikoproteini karaciğerde sentezlenir, dolaşıma salınarak akciğerdeki alveoler hücreleri inflamasyon sürecinde nötrofil elastazlarının proteolitik etkisinden korur. AAT, insanda görülen en önemli proteaz inhibitörüdür. Proteini kodlayan gendeki mutasyona bağlı olarak S ve Z olmak üzere iki farklı fenotipte protein ortaya çıkar. Homozigot PiZZ fenotipi karaciğer hastalığına neden olur. Mutasyonun sonucunda karaciğerde anormal katlanmış ve bozulmuş protein sentezi olur ve karaciğer dışında salgılanamaz. Bu fenotipteki çocukların % 10-25'i yenidoğan döneminde kolestaz yakınmaları ile başvurur, hastaların % 20-30'unda karaciğer problemleri ilerler. Sarılığın altıncı aya kadar uzaması, erken fibrozis, portal hipertansiyon gelişmesi, biyopside safra kanallarının azlığı kötü prognozu gösterir. Solunum bulguları genellikle erişkin dönemde kendini gösterir (37).

Karaciğer transplantasyonu bu hastalık grubunda en etkin tedavi yöntemidir. Sirotik karaciğer bölgesi çıkartıldığında hasta, donörün fenotipini almış olur ve serum AAT düzeyleri düzelir. Nakil sonrası yaşam süresi beş yılda % 76-90 arasındadır (37).

Wilson Hastalığı

Wilson hastalığı, bakır metabolizması bozukluğuna yol açan, otozomal resesif geçiş gösteren bir bozukluktur. Hepatosit membranında bulunan Adenozin trifosfat (ATP)7B proteinin kodlayan, 13. kromozomda bulunan ATP7B genindeki mutasyonlara bağlı olarak görülür. Bu protein, fazla bakırın safraya atılmasını ve bakırın golgiden transportundan sorumludur. Transport sistemi bozulduğunda bakır önce karaciğerde sonra diğer dokularda birikir (37).

Karaciğer transplantasyonu, bu hastalarda karaciğer bulgularını düzeltir ve nörolojik bulguların gerilemesine yardımcı olur. Fulminan hepatik yetmezlik ve kronik karaciğer yetmezliği gelişen Wilson hastalarında karaciğer transplantasyonu endikedir. ABD’de kronik karaciğer hastalığı nedeni ile nakil yapılan çocuklarda beş yıllık sağ kalım % 100 iken fulminan hepatik yetmezlik sonrası yapılan nakillerde % 87,5’tir (37).

Alkolik Olmayan Yağlı Karaciğer Hastalığı

Etyolojisinde diyabet, obezite ve hiperlipidemi gibi metabolik sebepler, bazı ilaçların kullanımı ve çevresel faktörler etkin olabilir. Erişkinlerde obezite varlığında görülme sıklığı % 75 iken obezite yokluğunda bu oran % 17-33’e geriler. Etyolojisindeki en önemli etken insülin direncidir. Alkolik olmayan yağlı karaciğer hastalığı (AOYKH) , basit bir yağlanmadan, steatohepatit, ilerlemiş fibroz ve siroza kadar yaygın bir klinik tablo ile karşımıza çıkabilecek patolojik bir hastalıktır. ABD’de karaciğer naklinde bu hastalık grubu artış gösteren bir endikasyon oluşturmaktadır. AOYKH diğer karaciğer transplantasyonları endikasyonlarından farklı olarak metabolik sendrom ile ilişkilidir. Bu nedenle, hastalar transplantasyon öncesi ve sonrasında kardiovasküler hastalıklar, böbrek hastalıkları, insülin direnci ve hiperlipidemi açısından çok dikkatli monitörize edilmelidir. Bu parametreler mortalite için bağımsız risk faktörleri oluşturabilir (38).

2.5.6. Vasküler Bozukluklar

Budd-Chiari Sendromu

Budd-Chiari Sendromu (BCS), bulguları asite bağlı şişkinlik, karın ağrısı ve hepatomegali olan, hepatik ven trombozuyla karakterize bir hastalıktır. Hepatik venlerdeki obstrüksiyon karaciğerde iki farklı ve önemli değişikliğe neden olur. Bunların ilki intrasinüzoidal basınç artışı, diğeri sinüzoidal kan akımında yavaşlamadır. Portal basınç artışına bağlı olarak portal ven ile oluşan perfüzyonda azalma gözlenir. Karaciğer parankiminde hepatositlerde hipoksik hasar ile birlikte nekroz gelişir. Çoğu hasta transplantasyon cerrahisi geçirmesine rağmen altta yatan hematolojik bozukluklar nedeni ile tekrarlayan tromboz riskine sahip olabilir ve hayat boyu antikoagülan tedavi almaları gerekir. Nakil sonrası beş yıllık sağ kalım süreleri kaynaklara göre % 65 ve % 88 arasında değişiklik göstermektedir (38, 43).

2.5.7. Alkolik Karaciğer Hastalığı

ABD’de alkolik karaciğer hastalığı sirozun en yaygın görülen sebebidir. Alkol, son evre karaciğer hastalığının primer nedeni olmasının yanı sıra farklı teşhislerle sahip olan hastalarda karaciğer hastalığı gelişmesine neden olabilir. Dekompanse siroz olan hastalarda bile alkol bırakıldığında iyileşme gözlenmektedir. Birçok transplantasyon programında nakil öncesi altı ay alkolün bırakılması gerekmektedir. Değerlendirme bulgularına göre CTP skoru düşük olan hastalarda transplantasyonun bekletilmesinde fayda vardır. Erken evrelerde yapılan nakil sonrası ölümleri yapılmayanlara göre daha fazla olduğu ve bunun genellikle postoperatif gelişen kansere bağlı olduğu düşünülmektedir. Tekrardan alkole başlanması greft ömrünü kısaltır (37, 38).

2.5.8. Otoimmün Karaciğer Hastalığı

Otoimmün hepatit, sirozla ve dekompanzasyonla sonuçlanan ilerleyici bir karaciğer hastalığına dönüşebilir. Nakil sonuçları bu hastalık grubunda olumludur fakat 50 yaşın üzerindeki nakiller sağ kalım üzerinde istenmeyen sonuçlara neden olabilir. Postoperatif dönemde akut hücresel rejeksiyon epizodları, otoimmün karaciğer hastalarında daha sık görülür (38).

2.5.9. Fulminan Karaciğer Yetmezliği

Fulminan karaciğer yetmezliği, daha öncesinde hiçbir bilinen karaciğer hastalığı olmayan hastalarda hızlı gelişen ensefelopati, koagülopati ve sarılıkla karakterize bir karaciğer hastalığıdır ve nakil için önemli bir endikasyondur. Asetaminofen toksitesi, fulminan karaciğer yetmezliği vakalarının yaklaşık yarısında mevcuttur. Hastalığın % 75'i viral hepatit, toksisite ve diğer nedenlerden (Wilson hastalığı, gebelikten gelen yağlı karaciğer, dağılmış tümörler v.b.) kaynaklanmaktadır. Hangi nedenden kaynaklanıyor oluyorsa olsun kritik hastalığa doğru ilerleyici sonuç gösteren fulminan karaciğer yetersizliği acil olarak transplantasyon merkezlerine yönlendirilmelidir. Değerlendirilmesinde ve hangi vakanın iyileşme seyri gösterip göstermediğinde Kings College kriterleri, Clichy kriterleri ve MELD skorları kullanılmaktadır. Fulminan karaciğer yetmezliğine sahip hastalarda serebral ödem gelişmeden önce hızlı transplantasyona izin veren öncelikler vardır (37, 38).

2.6. Karaciğer Transplantasyonu Kontraendikasyonları (38)

2.6.1. Göreceli Kontraendikasyonlar

- >70 yaş
- Diğer organ yetmezlikleri
- Zayıf fonksiyonel seviye
- Zayıf medikal uyum
- Alkolik hepatit
- Aşırı vücut-kütle indeksi

2.6.2. Kesin Kontraendikasyonlar

- Şiddetli kardiopulmoner hastalık
- Geri dönüşümsüz nörolojik hasar
- Kontrolsüz AIDS
- Kür olamayan, aktif, karaciğer dışı malignite
- Psikososyal problemler

2.7. Karaciğer Transplantasyonunda Cerrahi Teknikler (37)

- Beyin Ölümü Sonrası Kadaverik Verici Kullanılması
- Canlı Vericili Karaciğer Transplantasyonunda Cerrahi Teknik

-Karaciğer Sol Lateral Segment (Segment II/III) Kullanılarak Yapılan Transplantasyon

- Sol Lob (Segment II, III, IV±I) Transplantasyonu
- Sağ Lob (Segment V, VI, VII, VIII) Transplantasyonu
- Split Karaciğer Transplantasyonu
- Dual Graft Karaciğer Transplantasyonu
- Auxillary (*yardımcı*) Karaciğer Transplantasyonu
- Domino Karaciğer Transplantasyonu

2.7.1. Sol Lob Transplantasyonu

Başlangıçta, periton ekleri ve periton, sol lobdan ayrıldıktan sonra, küçük portal venler bağlanıp, sol portal ven, sol hepatik arter ve hepatik ven disseke edilir. Sol safra kanalı, koledoka dikkat edilerek disseke edilecek bölüme göre sol lateral segment veya sol lobun tamamındaki biliyer ve vasküler yapılar ayrılır. Karaciğerin tüm parankimi transeke edilir. Operasyonun son kısmında, grefti serbestleştirmek için sol portal ven ve sol hepatik arter ayrılır. Venöz drenajı rahatlatmak için, vena kavası korunan vericiden, alıcının vena kavasına veya hepatik venine uç uca anastomoz yapıldıktan sonra greft yerleştirilmesi sırasında rotasyon yapılır. Arteriyel sistemde, uç uca anastomozlar için mikrovasküler cerrahi yöntemleri kullanılır. Operasyon sonlandırılmadan önce, biliyer rekonstrüksiyonu tamamlamak için '*Roux en Y*' anastomoz uygulanır (44).

2.7.2. Sağ Lob Transplantasyonu

Bu cerrahi teknik için, her iki kostal arkın 2-3 cm altından yapılan bilateral subkostal kesi sıklıkla tercih edilmekle birlikte buna alternatif olarak, horizontal sağ subkostal kesi ve orta hat kesisinin kombine edildiği '*J*' kesisi de kullanılabilir. Karaciğerin pediküler diseksiyonuna başlanmadan önce, karaciğer sağ üst ve duodenum sol alt tarafa doğru çekilir. Proper arter, sağ ve sol hepatik arterler, çevre dokulardan ayrıldıktan sonra, sağ ve sol hepatik arterler ayrı ayrı bağlanıp, kesilir. Sağ portal ven ve sağ hepatik arter, sağ hepatik ven başlangıcını izole etmek için disseke edilir. Greftin alıcıya yerleştirilme işlemi sağ hepatik venin uç uca anastomozuyla

başlar. Hepatik arter anastomozunda mikrovasküler cerrahi teknikler kullanılır (44, 45).

2.7.3. Split Karaciğer Transplantasyonu

Split karaciğer transplantasyonu (SKT), bir kadaverik vericiden iki allogreft elde etme tekniğidir. Bu teknikte karaciğerin hazırlanması zaman alıcı bir işlemdir. Bu nedenle, soğuk istemi ve sıcak iskemiye bağlı primer fonksiyon bozuklukları, vasküler ve biliyer komplikasyonlar, normal karaciğer nakline göre daha sık görülür. Greft, iki erişkin için kullanılacaksa sağ ve sol olmak üzere iki tam loba ayrılır. Bir erişkin ve bir çocuk için split yapılacaksa greft, genişletilmiş sağ lob ve lateral segment olmak üzere ikiye ayrılır (44, 45).

2.7.4. Auxillary (yardımcı) Karaciğer Transplantasyonu

Bu cerrahi teknik, Auxillary Heterotopik Karaciğer Transplantasyonu (AHKT) ve Auxillary Parsiyel Ortotopik Karaciğer Transplantasyonu (APOKT) olmak üzere iki şekilde uygulanmaktadır. AHKT’da, tüm karaciğer veya bir bölümü, alıcıdaki hastalıklı karaciğer çıkartılmadan karın alt bölümüne aort ve vena kavanın distal kısmına veya karaciğerin hemen altına nakledilmektedir. Bu yöntem, yüksek morbidite ve mortalite ile birliktedir. Hastalarda renal, pulmoner ve kardiyak bozukluklar ortaya çıkabilmektedir. APOKT’da, hastalıklı karaciğer sağ veya sol hepatektomi yapılarak küçültülmekte ve donörden alınan greft ortotopik olarak hastalıklı karaciğerin yanına nakledilmektedir. APOKT, akut karaciğer yetmezliğinde, hayatı tehdit eden serebral ödemin önlenmesinde ve hastalıklı karaciğerin rejenerasyonunda faydalı olmaktadır (46).

2.7.5. Domino Karaciğer Transplantasyonu

Domino karaciğer transplantasyonu, Familial Amiloid Polinöropati (FAP) hastalarında yapılmaktadır. FAP, otozomal dominant olarak geçiş gösteren, herediter sistemik bir hastalıktır. Hastalık genellikle 30-40 yaşları arasında ortaya çıkmaktadır ve hastalarda nöral sensivite ve polinöropati gelişmektedir. Karaciğer nakli ile normal olmayan protein seviyeleri düşmekte ve hastalığın ilerlemesi durdurulmaktadır (46).

2.8. Karaciğer Transplantasyonu Olan Hastalarda Klinik Etkilenim

2.8.1. Fiziksel Uygunluk

Karaciğer nakli alıcılarında fiziksel uygunluğu araştıran az sayıda çalışma bulunmaktadır. Mevcut ve sınırlı verilere göre karaciğer naklinden sonra fiziksel uygunluk azalmaktadır (47-49). Ayrıca fiziksel uygunluk bu hastalarda, vücut ağırlığı kadar güçlü bir şekilde insülin direncini düzenleyici görev görmektedir (50). Fiziksel uygunluktaki azalma, yorgunluk şikayetlerinden kaynaklanıyor olabilir. Bu azalma, sağlıkla ilgili yaşam kalitesinde de bozulmalara yol açabilir. Nakil sonrası kardiorespiratuar uygunluğun artırılması, yorgunluk semptomlarının azalmasını ve yaşam kalitesinin artmasını sağlar (51).

Transplantasyon sonrası bireylerde maksimum oksijen alımı tahmin edilenden % 40-60 daha azdır. Yapılan bir çalışmada, karaciğer nakli alıcılarında bir yıl boyunca uygulanan egzersiz tedavisi sonucunda kardiovasküler ve nöromusküler uygunluk gelişme göstermesine rağmen, maksimal oksijen alımı ve kas kuvvetlerinin sağlıklı bireylere kıyasla % 10-20 daha düşük olduğu bildirilmiştir (47). Yine aynı çalışmada, ortotopik karaciğer naklinin egzersiz programlarıyla birleştirildiğinde fiziksel uygunluk, kas kuvveti ve fonksiyonel performansı geliştirdiği bulunmuştur (47).

2.8.2. Fonksiyonel Kapasite

Kronik karaciğer hastalığı kas kütlesi kaybı, egzersiz toleransı ve aerobik kapasitenin azalmasıyla ilişkidir (52). Karaciğer sirozu olan hastalarda *Child-Pugh* kriterlerine göre izokinetik kas kuvvetinde belirgin zayıflamayla birlikte ciddi bir kas kütlesi kaybı görülmektedir (53). Azalmış karaciğer fonksiyonları, yavaşlamış metabolizma, portal hipertansiyon ve malnütrisyon bu semptomların nedenleri olabilir (54). Son dönem karaciğer hastalığında bu durum genellikle günlük yaşam aktivitelerini sınırlar ve yorgunluğa neden olur (55). Sirozu olan hastalarda ventilatuar fonksiyon bozukluğu ve azalan egzersiz kapasitesi, fiziksel aktivitelerini sınırlar (56).

Portal hipertansiyonu olan hastalarda hiperdinamik dolaşım sonucu, ventrikül duvarının kalınlaşması, sistolik ve diyastolik fonksiyon bozuklukları görülmektedir. Bu değişikliklerde mekanik stres ve nörohumoral faktörler rol oynamaktadır. Siroz

komplkasyonu gelişen hastalarda, bu değışikliklerin görölmesiyle beraber egzersiz tolerasyonu azalır ve anormal sistolik yanıt görölür (57).

Preoperatif dönemde aerobik ve fonksiyonel kapasitenin değlendirilmesi postoperatif mortalitenin belirlenmesinde önemlidir. Preoperatif aerobik kapasite ve zirve oksijen tüketimi değlendirilmesi , postoperatif dönemde hastanede kalış süresi ve komplkasyonların oluşumunda önemli bir rol oynar (58). Son dönem karaciğer hastalarında MELD skoru ile aerobik kapasite arasında korelasyon vardır (59).

2.8.3. Yorgunluk

Yorgunluk, son dönem karaciğer yetmezliği hastalarında görülen en önemli sorunlardan biridir (60-62). Karaciğer nakli alıcılarının % 20'sinde yorgunluk görölürken % 40'ı şiddetli yorgunluk tanımlamış ve kalan % 20'sinde yorgunluk görölmemiştir. Bu prevelans karaciğer naklini takiben iki yıllık izlem sonunda azalmamış ve yorgunluğun bu hastalarda kronik bir problem olduğunu düşündürmüştür (18). Yorgunluk, günlük fiziksel aktivite düzeylerinin ve fiziksel uygunluğun azalması ile ilişkilidir (19, 51).

Kronik hastalarda ve karaciğer transplantasyonu alıcılarında yorgunluğun patogenezi net olmamakla birlikte multifaktöriyeldir (63). Yaş, cinsiyet, fiziksel aktivite düzeyi ve kardiorespiratuar uygunluk; nakil sonrası görülen yorgunlukla ilişkili faktörlerdir (18, 51, 62). Düşük uyku kalitesi, kaygı ve depresyon da transplantasyon sonrası yorgunlukla ilişkilendirilmiştir (18, 67). Merkezi nörotransmisyonadaki değışikliklerin, bozulmuş kortikotropin salgılatıcı hormon yanıtının ve bozulmuş sistemik sitokin salınımının yorgunluğa neden olan faktörler olduğu varsayılmıştır (63).

Kronik hastalıklığı olan kişilerde sosyal değışiklere bağı olarak daha yüksek stres seviyesine sahip oldukları kabul edilir. Merkezi sinir sisteminin strese en etkili cevabı kortikotropin salgılatıcı hormon (KSH) ve sempatik sinir sistemi aktivasyonudur. KSH, limbik ve otonom yapılar dahil olmak üzere bir dizi beyin bölgesinde lokalize edilmiştir ve özel durumlarda davranışsal değışiklikleri modifiye etmek için salgılanır. KSH davranışsal aktivasyondaki rolünün tanımlanması, merkezi

sinir sistemindeki hatalı KSH salınımının depresyona ve yorgunluğa neden olabileceği hipotezine yol açmıştır. Bu nedenle kronik hastalığa sahip bireylerde kronik yorgunluk görülebileceği belirtilmiştir (64).

Kronik karaciğer hastalıkları, inflamatuvar süreci beraberinde getirir. Özellikle IL-1b ve IL-6'nın dolaşımında artması bu hastalarda görülen yorgunlukla ilişkili bulunmuştur (64).

2.8.4. Kas Kuvveti

Siroz, pulmoner hipertansiyona, vasküler yeniden şekillenmeye, fibroza ve komplikasyonlarına ve bunların sonucu olarak karaciğer yetmezliğine yol açan nekroinflamatuvar karaciğer hastalıklarının birçok formunun ilerlemesinin sonucudur (6). Sarkopeni, karaciğer sirozu olan hastalarda görülen yaygın bir komplikasyondur ve mortalite riski ile ilişkilidir (65, 66). Sarkopeni, yaygın ve ilerleyici kas kütlesi ve kuvvet kaybı olarak tanımlanmış olup, fiziksel engellilik, düşük yaşam kalitesi düzeyi ve mortalite gibi sonuçlara neden olmaktadır (67). Nakil sonrası görülen sarkopeninin potansiyel nedenleri, myostatin üretimi, metabolik sendromu içeren kalıcı rahatsızlıklar, sepsis, kolestaz ve böbrek yetmezliği gibi komplikasyonlar, hepatit B ve C, otoimmün hepatit ve alkolsüz karaciğer yağlanması gibi hastalıkların allogreft rekürrensidir (68).

Sirozu olan hastalarda protein malnütrisyonu, protein sentezinin azalması ve bozulan enerji metabolizması iskelet kaslarının kuvvetinde azalmaya neden olur. Preoperatif dönemdeki düşük iskelet kası kütlesi, postoperatif dönemde mortalite açısından risk faktörü oluşturur (69).

2.8.5. Denge

Vücudun fiziksel dengesinin sağlanması ve korunmasında, somatosensör sistem, vizüel sistem ve vestibüler sistem ortak çalışır. Postüral stabilite ile postüral kontrol dengenin değişmez komponentleridir. Düşme ise postürü koruyamama ve adapte edememenin bir sonucu olarak karşımıza çıkar (70).

Kronik karaciğer hastalıklarında düşme ve düşmeye bağlı yaralanmalar sık görülür. Sirotik hastalarda, hastalığın şiddeti postüral kontrol üzerinde negatif bir etki

gösterir (71). Bu hastalarda “*hepatik osteodistrofi*” oldukça yaygındır ve etyolojisine bakılmaksızın siroz görülen çoğu hastada düşmeye bağlı kırılma riski iki kat fazladır (72).

Sirotik hastalarda, kas kuvveti ve enduransında azalma meydana gelir. Azalan mitokondri sayıları ve mitokondriyal oksidatif kapasite, mitokondriyal disfonksiyonla sonuçlanır ve bu da periferik yorgunluğun nedenlerinden biri olarak görülür (73, 74). Kronik karaciğer hastalıklarında görülen siroz, kas kuvvetinde azalma, minimal hepatik ensefalopati, uyku problemleri, kullanılan psikoaktif ilaçlar, otonomik fonksiyon bozukluğu, hiponatremi gibi birçok etkenden dolayı hastayı düşme ve buna bağlı yaralanmalara açık hale getirebilir (75). Ayrıca kronik karaciğer hastalıklarında vücutta biriken asit nedeni ile ağırlık merkezinin yer değiştirmesi dengeyi etkiler ve düşme üzerinde artan bir risk oluşturur (76).

2.8.6. Kinezyofobi

Kinezyofobi veya hareket etme korkusu, kronik ağrı hisseden bireylerin, aktivitelere veya fiziksel hareketlere bağlı olarak yaşayabilecekleri kaygıyı ifade eder. Kinezyofobinin bilişsel davranışsal modeli, hareket etme korkusu olan hastaların fiziksel aktiviteyi önlemeye yatkın olduğunu çünkü hastaların ağrıya ya da hasara neden olabileceğini ifade etmektedir (77). Hastalardaki bu varsayım, kaçınma davranışına, kasların kullanılmamasına ve dekontüsyona yol açmaktadır. Kinezyofobi, başlangıçta kas-iskelet ağrısı olan hastalarda tanımlanmış olsa da diğer hastalık grupları için de geçerli olabilir (78). Fiziksel dekontüsyonun bir sonucu olan kas kuvveti azalması, aerobik uygunluğun azalmasına ve fiziksel aktivitelerde kısıtlamalara yol açar. Kinezyofobi ve fiziksel aktivite düzeyi arasında kuvvetli ilişki bulunmaktadır (79).

Hareket etme korkusu multifaktöriyel olarak gelişebilir. Kronik yorgunluk hisseden hastalar, iyi tolere edilebilen egzersiz düzeylerinden sonra gittikçe kötüleşen semptomlar belirtmişlerdir. Hastalarda, dekontüsyon, aerobik kapasite düşüklüğü, kas güçsüzlüğü, yorgunluk semptomları ve fiziksel inaktivite gibi birçok sebebe bağlı olarak kinezyofobi meydana gelebilir (80).

2.8.7. Preoperatif, Perioperatif ve Postoperatif Dönemde Pulmoner Fonksiyonlar

Karaciğer hastalığı olanlarda, solunum fonksiyonları transplantasyon döneminde daha fazla önem kazanır. Pulmoner bozukluklar, karaciğer nakli alıcılarının seçimlerinde, perioperatif ve postoperatif dönemlerde ciddi bir etkiye sahiptir. Nakil esnasında, tek başına hepatik rezeksiyon ile % 23 pulmoner komplikasyon insidansı bildirilmiştir (81). İleri karaciğer yetersizliğine sahip hastaların % 45-69'unda şiddetli arteriyel hipoksemi görülür (82-84). Bu sonucun potansiyel nedenleri, plevral effüzyon, ensefelopatiye sekonder gelişen aspirasyon, diyafragmatik fonksiyon bozukluğuna neden olan asit birikimi ve atelektazidir (85). Nonkardiojenik pulmoner ödem, ilerlemiş karaciğer hastalığı olanlarda preoperatif dönemde görülen ve solunum yetmezliğine neden olan bir diğer önemli komplikasyondur. Mekanizması tam olarak açıklanamamakla beraber sağ kalımla ilişkili olduğu ve ana nedenlerinden birinin sepsis olduğu bilinmektedir (86). Bunların dışında preoperatif dönemde, ileri karaciğer hastalığının seyrinde hastalarda pulmoner hipertansiyon, plevral effüzyon, karbon monoksitin diffüzyon kapasitesinin azalması gibi pulmoner fonksiyon anormallikleri görülür (87).

Karaciğer transplantasyonu cerrahisinin uzun sürmesi, hidrostatik ve onkotik basınçlarda anormallik, pulmoner vasküler dirençte artış, anormal pulmoner vasküler geçirgenlik, diyafragmada ve göğüs duvarında mekanik düzensizlik ve çeşitli koagülopatilere sebep olur (88). Ciddi reperfüzyon sendromunun, yaygın endotel hasarına zemin hazırlayarak, akut pulmoner ödem veya akut respiratuar distres sendromu (ARDS) gelişmesine olanak sağladığı da savunulmaktadır (89).

Postoperatif dönemde, derin inspirasyonun yeterli yapılamaması, ağrı nedeni ile öksürüğün etkili şekilde gerçekleştirilememesi ve solunum sekresyonlarının yetersiz atılımı pulmoner komplikasyonları beraberinde getirir (90). Diğer üst abdominal cerrahilerde olduğu gibi abdominal kasların kesilmesi ve sağ diyafragmanın uzamış retraksiyonu ile göğüs duvarı hareketliliğinin azalması ve solunum basınçlarında değişim meydana gelir. Diyafragmatik fonksiyon bozukluğunun, vital kapasite (VC)'de % 50-60 ve fonksiyonel rezidüel kapasite (FRC)'de % 30 azalmaya sebep olabileceği saptanmıştır (91). Ortotopik karaciğer transplantasyonu sonrası görülen sağ diyafragma paralizi, sağ alt lob atelektazine

neden olmaktadır. Bu komplikasyon nakil sonrası birkaç ayda düzelebilir veya uzun süreli mekanik ventilasyon gerekliliği oluşturabilir (92, 93).

2.9. Karaciğer Transplantasyonunda Kardiopulmoner Rehabilitasyon

Transplantasyon, son dönem organ yetersizliğine sahip hastalarda sıkça tercih edilen, egzersiz performansını ve yaşam kalitesini artıran bir yöntemdir. Transplantasyon sonrası görülen pulmoner komplikasyonlar; perioperatif pulmoner rehabilitasyon programları, erken ekstübasyon, derin solunum egzersizleri, pozitif basınçlı ventilasyon, postür drenaj ve ağrı palpasyonu gibi yöntemlerle önlenabilir (82). Tüm transplantasyonlarda ortak özellik olmasının yanı sıra, karaciğer transplantasyonlarında $VO_{2\text{zirve}}$ % 65-80 arasında düşüşe uğrar. Nakil öncesi hastanın $VO_{2\text{zirve}}$ değeri ne kadar düşükse, nakil sonrası dönemde de benzer şekilde düşük olur (94).

İlerlemiş karaciğer hastalığına sahip kişilerde kas kütlesi kaybı, düşük kemik-mineral dansitesi, yorgunluk ve malnütrisyon sebebi ile kardiopulmoner performans ve fonksiyonel yetenek negatif olarak etkilenir ve bekleme listesindeki hastalarda sarkopeni gelişmesine neden olabilir (95). Bu aşamada glikojen depolamadaki ve glikoneogenezdeki işlevsel bozukluklar, kasın protein ve yağı enerji olarak kullanmasına ve bunun sonucunda kilo kaybı ve kas güçsüzlüğüne neden olur (96).

Rehabilitasyon programlarının, hastanın özel ihtiyaçlarını karşılamak üzere bireysel olarak tasarlanması ve laktat uzaklaşmasını iyileştirmek için soğuma periyotları içermesi önerilir. Ödemin iyileşme sürecinde, hastanın işlevine yardımcı olmak için yürüme yardımcıları ve adaptif ekipmanların gerekliliği göz önünde bulundurulmalıdır. Kardiorespiratuar sistemde meydana gelen komplikasyonlar nedeniyle oluşan nefes darlığı semptomunun hafifletilmesi ve egzersiz toleransının artırılmasına yardımcı olmak için; pozisyonlama teknikleri ve yürüme hızları hakkında hastalara danışmanlık yapılabilir (76).

Pulmoner rehabilitasyon programları, kas kuvvetini ve fonksiyonelliğini artırması, aerobik kapasiteyi geliştirmesi, inaktivitenin engellenmesi ve posttransplantasyon sürecinde iyileşmenin artırılması açısından önemli bir komponenttir (97). Karaciğer nakli uygulanmış hastalarda yapılan egzersiz eğitimi ve fiziksel aktive danışmanlığı, hastaların yorgunluklarını belirgin ölçüde azaltır; aerobik

kapasiteyi artırır ve vücut kütle indeksinde belirgin azalmaya neden olur (98). Kuvvet eğitimi, hastaların meydana gelen oksijen desatürasyonunu en aza indirmek ve yüksek egzersiz şiddetlerini tolere edebilmeleri için sırtüstü pozisyonda yapılabilir (76).

Metabolik yetersizlik ve malnütrisyonla ilgili kas kuvveti kayıpları, postüral komponentlere bağlı periferik nöropatiler ve solunum komplikasyonları nedeni ile transplantasyon sonrası yoğun bakım ünitelerinde de fizyoterapi uygulaması gereklidir (99).

Karaciğer transplantasyonu hastalarında uygulanan rehabilitasyon programları yaşam kalitesini ve fiziksel iyilik halini artırmakta, emosyonel problemlerden kaynaklanan kısıtlamaları azaltmaktadır (100).

Bu nedenle, karaciğer nakli yapılmış hastalarda fonksiyonel kapasitenin, dengenin, yorgunluğun, kinezyofobinin ve fiziksel uygunluğun ayrıntılı değerlendirilmesi gerekmektedir. Karaciğer nakli alıcılarında kinezyofobiyi ve dengeyi değerlendiren herhangi bir çalışma bulunmamakla beraber çalışmamız alanında ilk olma özelliği taşır.

3. BİREYLER VE YÖNTEM

3.1. Bireyler

Bu çalışma, Hacettepe Üniversitesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı tarafından karaciğer nakli yapılmış yaşları 20-64 yıl arasında değişen, transplantasyon sonrası medikal durumu stabil olan, araştırmaya katılmaya gönüllü, mental açıdan uygun 16 hasta ve gönüllü 16 sağlıklı olgu üzerinde yapıldı. Bireyler, Hacettepe Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Kardiopulmoner Rehabilitasyon Ünitesi'nde değerlendirildi.

İlerleyici kardiyak ve/veya pulmoner hastalığı olan, santral sinir sistemi patolojileri olan, değerlendirme sonuçlarını etkileyecek ortopedik problemleri bulunan, multiorgan transplantasyonu geçirmiş olan ve kognitif yetersizlikleri olan olgular çalışmaya dahil edilmedi.

Çalışma, Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 24.08.2017 tarihinde, GO 17/643-07 kayıt numarası ile onaylandı (EK 1). Çalışmaya katılan hasta ve sağlıklı bireylere, çalışmanın kapsamı ve amacı anlatılarak aydınlatılmış onam formu imzalatıldı (EK 2).

3.2. Yöntem

Çalışmada değerlendirilecek bireylere çalışmanın amacı ve yapılacak ölçümler hakkında bilgi verilip onayları alındıktan sonra değerlendirmelere başlandı. Bireylerin demografik bilgileri kaydedildi. Sonrasında denge, fonksiyonel kapasite ve fiziksel uygunluk düzeyleri ölçüldü. Ayrıca fiziksel aktivite düzeyleri, anksiyete ve depresyon durumları, kinezyofobi ve yorgunluk algıları subjektif olarak anketler ile değerlendirildi.

3.2.1. Olguların Değerlendirilmesi

Olguların yaş, cinsiyet, boy ve vücut ağırlığı, şikayetleri, hikayesi, hastalığın tipi, eşlik eden başka hastalıkların varlığı, soygeçmişi, geçirdiği cerrahilerin tipi, karaciğer nakil hastaları için donör tipi, kullanılan ilaçlar, sigara ve alkol öyküsü, mesleği, eğitim durumları ve nefes darlığı düzeyi sorgulanıp kaydedildi. VKİ; vücut ağırlığı/boy²(kg/m²) formülünden hesaplandı. VKİ; zayıf (<20 kg/m²), normal (20-27

kg/m²) ve kilolu (>27 kg/m²) olarak sınıflandırıldı (102). Karaciğer nakli olan grupta, karaciğer hastalığının tipi ve prognozu, karaciğer nakli tarihi, organ bekleme listesinde bekleme süreleri ve nakil sonrası hastanede kalış süreleri hasta dosyalarından ve hastalarla görüşülerek kaydedildi.

Hastaların sigara öyküsü paket-yıl olarak not edildi. Bu değer, gün başına içilen sigara paketi sayısı (paket) ile sigara içilen toplam sürenin (yıl) çarpımından hesaplandı. Bireylerin düzenli fiziksel aktiviteye katılımı, olguların egzersiz alışkanlıklarını belirlemek için sorgulandı.

Olgulara yapılan diğer değerlendirmeler aşağıdakileri içermektedir.

3.2.2. Postür Değerlendirilmesi

Olguların olası postür bozukluklarını değerlendirmek için Corbin ve arkadaşlarının geliştirdikleri form kullanıldı (Şekil 3.1) (103). Postür analizi lateralden ve posteriordan olmak üzere iki şekilde değerlendirildi. Bu form, lateralden ve posteriordan yapılan postür analizlerinin sonucunun şiddetine göre puanlanmasına dayanır (0=yok, 1=hafif, 2=orta, 3=şiddetli).

Postür değerlendirmesi			
Lateral	Puan	Posterior	Puan
Baş öne tilt	_____	Baş lateral tilt	_____
Yuvarlak sırt	_____	Skapula protruzyonu	_____
Omuz protrasyon	_____	Skolyoz semptomları	_____
Kifoz	_____	*Omuz eşitsizliği	_____
Lordoz	_____	*Kalça eşitsizliği	_____
Abdominal sarkma	_____	*Omurga da lateral eğrilik	_____
Genu	_____	*Gibozite	_____

Puanlama	Sonuç	Toplam Puan
0=yok	Mükemmel	0-2
1=hafif	Çok iyi	3-4
2=orta	İyi	5-7
3=şiddetli	Orta	8-11
	Kötü	>11

Şekil 3.1. Postür analizi değerlendirme formu (103)

3.2.3. Komorbidite Değerlendirmesi

Olgularda, komorbid durumların hastaların kısa dönemdeki mortalite riskini değerlendirmek için Charlson ve arkadaşları tarafından geliştirilen Charlson Komorbidite İndeksi kullanıldı (104). Bu indekse göre, hastalık grupları eşlik eden sağlık sorunlarına göre (1=düşük risk, 2=orta risk, 3=yüksek risk) olarak puanlandı.

3.2.4. Psikososyal Değerlendirme

Olguların psikososyal durumlarını değerlendirmek için Hastane Anksiyete ve Depresyon Skalası (HADS) kullanıldı (105). Ölçeğin, anksiyete (HAD-A) ve depresyon (HAD-D) olmak üzere iki alt parametresi vardır. Ölçeğin Türkçe geçerlik ve güvenilirliği Aydemir ve ark. tarafından 1997 yılında yapılmıştır (101).

Ölçek, anksiyete alt ölçeği için 7 soru, depresyon alt ölçeği için 7 soru olmak üzere toplamda 14 sorudan oluşmaktadır. Sorulardan tek sayılı olanlar anksiyeteyi, çift sayılı olanlar depresyonu değerlendirmektedir. Yanıtlar dördümlü Likert şeklinde değerlendirilmekte ve 0-3 arası puanlanmaktadır. Puanlamada ‘0-1’ arası hasta olmayan, ‘2’ sınırdaki hasta ve ‘3-4’ belirgin hasta olarak kabul edildi. Yapılan çalışmalar sonucunda anksiyete alt ölçeği için kesme puanı 10, depresyon alt ölçeği için kesme puanı 7 olarak bulunmuştur. Hastalar her iki alt ölçekten minimum 0 maksimum 21 puan alabilmektedir.

3.2.5. Kinezyofobi Değerlendirmesi

Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ) Miller, Kori ve Todd tarafından geliştirilmiş ancak yayınlanmamıştır (82). Vlaeyen ve ark. orijinal ölçeği 1995 yılında yayınlamışlardır (106). Ölçeğin Türkçe geçerlik ve güvenilirliği Tunca Yılmaz ve ark. tarafından 2011 senesinde yapılmıştır (107).

Ölçek 17 sorudan oluşur. Ölçekte 4’lülük Likert puanlaması (1=Kesinlikle katılmıyorum, 2=Katılmıyorum, 3=Katılıyorum, 4=Kesinlikle Katılıyorum) kullanılmıştır. 4., 8., 12. ve 16. maddenin puanlamada tersten hesaplanmasından sonra total bir skor oluşur. Ölçekte skorlar 17-68 puan arasında değişkenlik gösterir ve yüksek skorlar yüksek kinezyofobinin göstergesidir.

3.2.6. Fiziksel Aktivitenin Değerlendirilmesi

Fiziksel aktivite düzeyi, Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (International Physical Activity Questionnaire, IPAQ) kullanılarak değerlendirildi. UFAA'nın Türkçe uyarlaması Sağlam ve ark. tarafından yapılmıştır (108).

Anketin kısa formu yedi sorudan oluşur ve son yedi gün içerisinde oturma, yürüme, orta-şiddetli ve şiddetli fiziksel aktivitelere ayrılan zaman konusunda bilgi sağlamaktadır. Aktivitelerin değerlendirilmesinde, her aktivitenin tek seferde en az 10 dakika yapılıyor olması ölçüt alınmaktadır.

Dakika, gün ve MET (metabolik eşdeğer) değerleri çarpılarak "MET-dk/hafta" cinsinden skor elde edilmektedir. Aktivitelere göre MET değerleri aşağıdaki gibidir:

- Yürüme: 3,3 MET
- Orta Şiddetli Fiziksel Aktivite : 4,0 MET
- Şiddetli Fiziksel Aktivite: 8,0 MET

Toplam Fiziksel Aktivite Skoru (*MET-dk/hafta*)= Yürüme + Orta Şiddetli Fiziksel Aktivite + Şiddetli Fiziksel Aktivite skorları

Fiziksel aktivite düzeyleri '*inaktif*', '*minimal aktif*' ve '*çok aktif*' olarak sınıflandırılmıştır.

UFAA anketinin kategorisel sınıflandırılması:

İnaktif (Kategori 1): Fiziksel aktivitenin en alt seviyesidir. Kategori 2 veya 3 için olan kriterleri karşılamayan durumlar '*inaktif*' olarak düşünülmektedir.

Minimal Aktif (Kategori 2): Aşağıdaki üç kriterden herhangi birine girenler '*minimal aktif*' olarak sınıflandırılabilir:

a) Şiddetli aktivitenin, üç veya daha fazla gün, günde en az 20 dakika yapılması veya,

b) Beş veya daha fazla gün orta şiddetli aktivite veya yürümenin günde en az 30 dakika yapılması veya,

c) Minimum en az 600 MET-dk/haftayı sağlayan beş veya daha fazla gün yürüme, orta şiddetli veya şiddetli aktivitenin birleşimi.

Yeterince Aktif (Kategori 3): Sağlıkla ilgili faydaların sağlanmasında gereken aktivite düzeyi '*yeterince aktif*' olarak ayrı bir kategoride hesaplanmıştır. Bu ölçüm yaklaşık olarak en az günde bir saat veya daha fazla olan orta şiddetli bir aktiviteye eşittir.

'Çok aktif' olarak sınıflandırmak için iki kriter vardır:

a) Minimum en az 1500 MET-dk/haftayı sağlayan en az üç gün şiddetli aktivite veya,

b) Minimum en az 3000 MET-dk/haftayı sağlayan yedi veya daha fazla gün yürüme, orta şiddetli veya şiddetli aktivitenin kombinasyonu (109).

UFAA Oturma Puanı: Oturma sorusu fiziksel aktivite puanlamasının içinde yer almaz. Fiziksel aktivitenin ek bir göstergesidir ve dakika cinsinden hesaplanır (110).

3.2.7. Denge Değerlendirmesi

a) Berg Denge Ölçeği (BDÖ)

Denge ve düşme riskini değerlendirmek için Berg Denge Ölçeği kullanılmıştır. Berg Denge Ölçeği, dengenin değerlendirilmesi için 14 hareket parametresi içerir. Her bir aktivite için yeterlilik seviyesi 0: 'yapamaz', 4: 'bağımsız ve güvenli yapar' olmak üzere (0-4) puan arasında değer alır. Bu aktiviteler; oturma pozisyonundan ayağa kalkma, gözler açık desteksiz ayakta durma, desteksiz oturma, ayakta duruş pozisyonundan oturmaya geçme, transferler, gözler kapalı desteksiz ayakta durma, ayaklar bitişik desteksiz ayakta durma, ayakta dururken kollar 90° fleksiyonda iken öne uzanma, yerden bir cisim alma, sağ ve sol omuzlar üzerinden arkaya bakmak için dönme, 360° dönme, alternatif olarak basamağa adım alma, desteksiz topuk-parmak duruşu yapma ve tek ayak üzerinde durma gibi günlük fonksiyonel işleri içerir (111, 112). En yüksek skor 56'dır. Skorların yorumlanması:

- 0-20 puan denge bozukluğunu,
- 21-40 puan kabul edilebilir bir denge varlığını,
- 41-56 puan iyi bir dengenin varlığını gösterir.

b) Zamanlı Kalk-Yürü Testi (ZKYT)

Hareket sırasında kişilerin denge performansını değerlendirmek için kullanılır. Kişi standart yükseklikteki (46 cm) bir sandalyede oturur, sandalyeden itibaren 3 metrelik mesafe ölçülür ve bu mesafenin sonuna bir koni konularak belirtilir. Kişi, *‘mümkün olduğu kadar hızlı yürüyüp sandalyeye tekrar oturun’* komutundan sonra kalkar, 3 metrelik koridor boyunca yürür, döner, sandalyeye kadar yürür ve oturur.

Sandalyeden kalkmaya başlandığı andan itibaren dönüp tekrar sandalyeye oturma işi tamamlanana kadar olan süre kronometre ile ölçülür ve saniye cinsinden kaydedilir. Kişi eğer bir yürüme yardımcısı kullanıyorsa test esnasında bunu kullanabilir fakat herhangi bir yardım almaz (113).

3.2.8.Yorgunluk Değerlendirmesi

a) Yorgunluk Şiddet Ölçeği

Yorgunluk Şiddet Ölçeği (YŞÖ), kişinin kendi uygulayabildiği dokuz maddeden oluşan bir ölçektir. Ölçek, Görsel Analog Skalası (VAS) ile orta derecede iyi korelasyon gösterir ve bu nedenle yorgunluğun şiddetini değerlendirmede iyi bir araçtır.

Ölçeğin dokuz maddesi vardır. Hastalar ölçeği nasıl dolduracaklarına dair fizyoterapist tarafından bilgilendirilirler. Hastalardan her ifade için ifadeye ne kadar katılıp katılmadıklarını gösteren 1’den 7’ye kadar bir sayı seçmesi istenir. ”1 puan” kuvvetli uyuşmazlığı, ”7 puan” kuvvetli uyumu gösterir. 4 ve üzeri puan genellikle şiddetli yorgunluğa işaret eder. Test boyunca olguların anlamakta güçlük çektiği ifadeler ve cevaplar hastalara açıklanır ancak vermek zorunda oldukları cevaplara rehberlik edilmez.

Ölçekte kullanılan skorlar aşağıdaki gibidir:

(1) Kesinlikle katılmıyorum (Kuvvetli uyuşmazlık), (2) Katılmıyorum (Orta derecede uyuşmazlık), (3) Katılmama eğilimindeyim (Hafif derecede uyuşmazlık), (4) Kararsızım (Ne uyuşmazlık ne de uyuşma), (5) Katılma eğilimindeyim (Hafif derecede uyuşma), (6) Katılıyorum (Orta derecede uyuşma) ve (7) Kesinlikle katılıyorum (Kuvvetli derecede uyuşma).

Ölçeğin Türkçe uyarlaması Armutlu ve arkadaşları tarafından 2007 yılında yapılmıştır (114).

b) Yorgunluk Etki Ölçeği

Yorgunluk Etki Ölçeği (YEÖ), yorgunluğun fiziksel, bilişsel ve sosyal etkilerini ölçen çok boyutlu bir ölçektir. Yorgunluğun yaşam kalitesi ve günlük yaşam aktiviteleri üzerindeki etkileri değerlendirmek amacıyla kullanılır. Ölçek, 10 tanesi bilişsel, 10 tanesi fiziksel ve 20 tanesi sosyal boyutu içeren alt grupları ile toplam 40 sorudan oluşmaktadır. Her soru 1 ve 4 arasında en düşükten en şiddetli dereceye kadar değişen skorlar alır. En yüksek skor 160 puandır.

YEÖ'ni uygulamadan önce hastaya ölçeğin nasıl tamamlanacağı konusunda fizyoterapist tarafından bilgi verilir. Sorulara herhangi bir yorum yapılmaz, gerek duyulduğunda açıklanır. Okuma ve yazma problemi olan hastalara gerektiğinde destek verilir. Ölçeğin Türkçe geçerlik ve güvenirliği Armutlu ve arkadaşları tarafından 2007 yılında yapılmıştır (115).

3.2.9. Fiziksel Uygunluk Değerlendirmesi

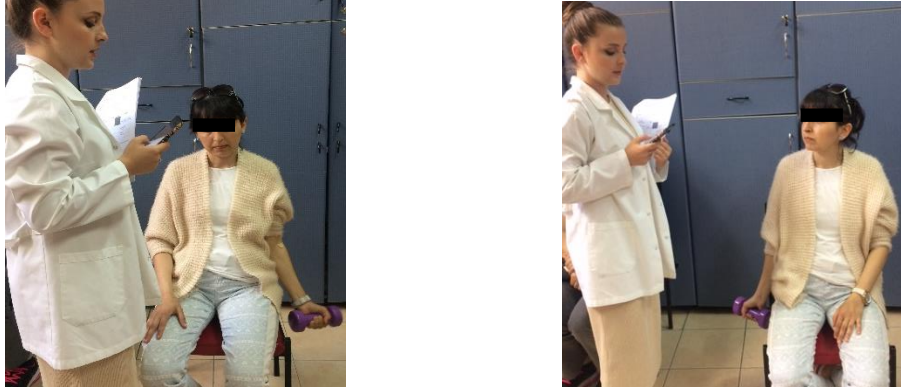
Fiziksel uygunluğun değerlendirilmesi için Senior Fitness Test kullanıldı (117, 118). Güç, dayanıklılık, denge, çeviklik ve esnekliği değerlendiren altı fonksiyonel testi kapsamaktadır. Altı fonksiyonel test şunları içerir:

- 1) **Sandalyede Otur-Kalk Testi:** Alt ekstremitte kuvvetini değerlendirmek için kullanıldı. Hasta ellerini göğsünde çaprazlayarak normal yükseklikteki bir sandalyede oturur. Hastadan 30 saniye boyunca sandalyeden kalkıp tekrar sandalyeye oturması istenir ve tekrar sayısı kaydedilir. Kadın ve erkekler için 8'den daha az yapılan sayılar risklidir (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Sandalyede otur-kalk testi

- 2) **Ön Kol Bükme Testi:** Üst ekstremitenin kas kuvvetini değerlendirmek için kullanılır. Erkekler için 4 kg, kadınlar için 2 kg ağırlıklar kullanılır. Kişiden 30 saniye boyunca dirsek gövdede destekli bir şekilde, dirsek fleksiyonu ve ekstansiyonu yapması istenir ve her iki ekstremitte için tekrar sayıları kaydedilir (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Ön kol bükme testi

3) Altı Dakika Yürüme Testi: Olguların fonksiyonel kapasiteleri altı dakika yürüme testi (6DYT) ile değerlendirildi. ATS/ERS kriterlerine göre yapılan test için olgulardan 28 metrelik düz bir koridorda yürüyebildikleri en hızlı şekilde altı dakika boyunca yürümeleri istendi (116). Teste başlamadan önce hastalara test esnasında çok nefes darlığı hissederseniz dinlenebilecekleri ve bu sürenin teste dahil edileceği açıklandı. Test öncesi ve sonrasında kişinin kan basıncı, parmağa takılan portatif pulse oksimetre (KPTS-01, Seul, Güney Kore) ile oksijen satürasyonu ve kalp hızı, solunum frekansı, yorgunluk ve dispne algılamaları için Modifiye Borg Skalası skorları kaydedildi. Test esnasında hastanın görüş mesafesinin dışında, arkada kalacak şekilde hastaya eşlik edildi. Test yarım saat aralıkla iki kez tekrar edildi ve elde edilen en yüksek değer istatistiksel analiz için kullanıldı. Test sonunda tüm değerler tekrar ölçülerek kişinin yürüdüğü mesafe metre cinsinden hesaplandı ve kaydedildi (Şekil 3.4). Yaş ve cinsiyete göre belirlenen, beklenen altı dakika yürüme mesafeleri aşağıdaki formüllere göre hesaplandı:

Erkek: $(7.57X \text{ Boy-cm}) - (5.02X Y) - (1.76X \text{ Kg}) - 309$

Kadın : $(2.11X \text{ Boy-cm}) - (2.29X \text{ Kg}) - (5.78X Y \text{ yaş}) + 667$



Şekil 3.4. Altı dakika yürüme testi

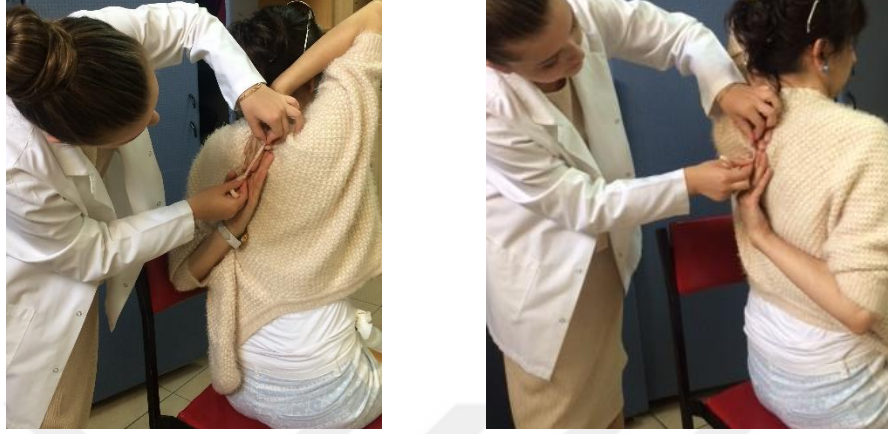
- 4) Sandalyede Otur-Uzan Testi:** Test alt ekstremité esnekliğini değerlendirmek için kullanıldı. Kişi, standart yükseklikteki bir sandalyeye oturdu, bir dizi fleksiyon ve bir dizi ekstansiyondayken bireylerden her iki eli ile ayak parmak ucuna doğru uzanmaları istendi. Parmak uçları ve ayak baş parmağı arasındaki mesafe mezura ile santimetre (cm) cinsinden ölçüldü, üç kez tekrar edilir ve en iyi mesafe kaydedildi (Şekil 3.5).



Şekil 3.5. Sandalyede otur-uzan testi

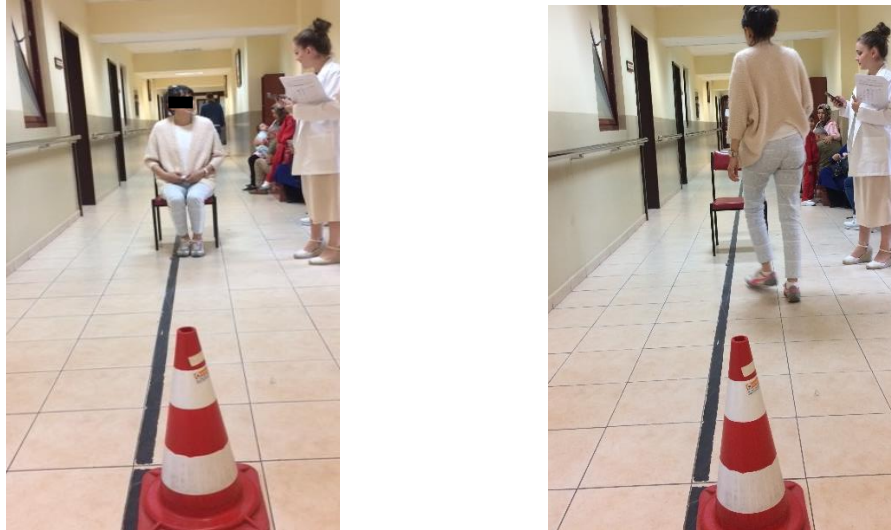
- 5) Sırt Kaşıma Testi:** Üst ekstremité esnekliğini değerlendirmek amacıyla kullanıldı. Üstteki elin palmar yüzü ile alttaki elin dorsal yüzü sırtta yerleştirildi. Her iki elin orta parmakları arasındaki mesafe ölçüldü ve

santimetre (cm) cinsinden kaydedildi. Test üç kez tekrar edildi ve en iyi mesafe kaydedildi (Şekil 3.6).



Şekil 3.6. Sırt kaşıma testi

- 6) Sekiz Feet Kalk ve Yürü Testi:** Kişi oturmuş olduğu sandalyeden kalkar 2,44 m'lik mesafe boyunca yürür, döner ve sandalyeye geri oturur. Testi tamamladığı süre saniye cinsinden kaydedildi (Şekil 3.7).



Şekil 3.7. Sekiz feet kalk ve yürü testi

3.3. İstatistiksel Analiz

Çalışmamıza dahil edilecek birey sayısı, % 5 tip 1 hata oranı ile iki yönlü çalışma gücü en az % 80 olacak şekilde yapılan örneklem büyüklüğü hesabına uygun olarak, iki kollu çalışma dizaynında her çalışma koluna 16'sar bireyden toplam 32 birey olarak hesaplandı. Hasta grubunu, karaciğer nakli geçirmiş bireyler oluştururken sağlıklı bireyler kontrol grubunu oluşturdu.

İstatistiksel analizler, Windows tabanlı SPSS 23 (SPSS Inc., Chicago, ABD) istatistik paket program kullanılarak gerçekleştirildi. Ölçümle belirtilen değişkenler için ortalama $\pm$ standart sapma ($\bar{X} \pm SS$); sayımla belirtilen değişkenler için yüzde (%) değeri hesaplandı. Normal dağılım Shapiro-Wilk testi ve histogramlar ile değerlendirildi. İki grubun ölçümle belirlenen sürekli verilerinin karşılaştırılmasında parametrik test varsayımlarını yerine getirenler için '*Student t testi*' kullanılırken, parametrik test varsayımlarını yerine getiremeyenler için '*Mann Whitney u testi*' kullanılarak yapıldı. Sayımla belirlenen değişkenlerin analizi '*Ki-kare testi*' kullanıldı. Varyansların homojenliği *Levene* testi ile değerlendirildi. İkişerli karşılaştırmalar *Mann-Whitney u testi* kullanılarak yapıldı. İstatistiksel analizde yanılma olasılığı $p < 0.05$ olarak belirlendi.

4. BULGULAR

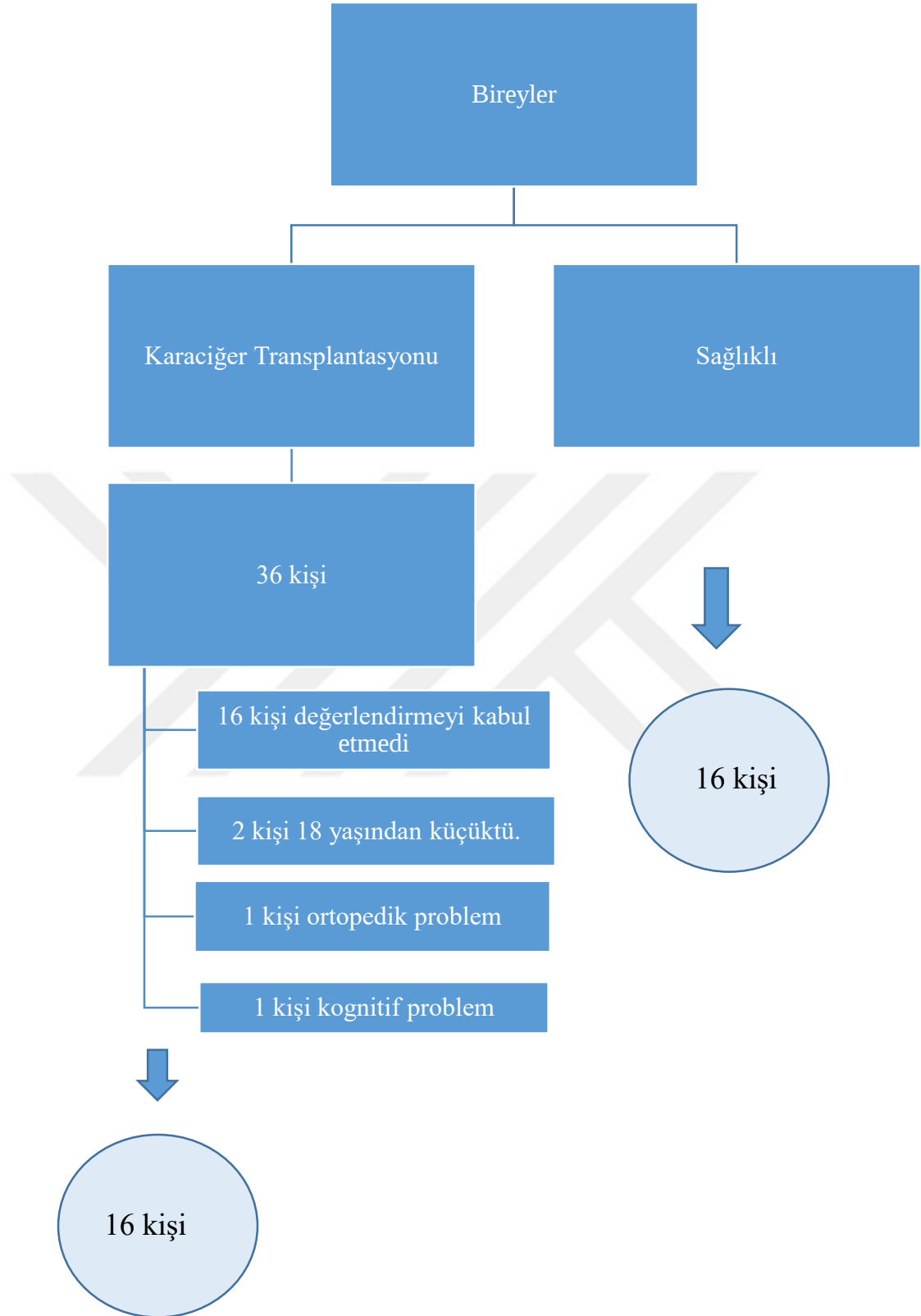
Çalışmaya Hacettepe Üniversitesi Doku ve Organ Nakli Merkezi'nde karaciğer nakli olmuş olan ve bu merkezde takip edilen 36 hastalar dahil edildi. Ancak bireyleri 16 'sı değerlendirmeyi kabul etmedi. İkisinin 18 yaşından küçük olması, birinin yürüyüşü etkileyecek ortopedik probleminin olması, birinin çalışmayı etkileyecek kognitif problemleri olması nedeni ile çalışmaya dahil edilmedi. Çalışmamız karaciğer transplantasyonu geçirmiş olan 18-65 yaş arası, kognitif açıdan herhangi bir problemi olmayan, yürüyüşü etkileyecek herhangi bir nörolojik ve/veya ortopedik problemi bulunmayan ve multiple organ nakli geçirmemiş olan 16 karaciğer nakli hastası ve onlarla yaş ve cinsiyet açısından uyumlu 16 sağlıklı birey dahil edilerek gerçekleştirildi.

Bireylerin fiziksel özellikleri Tablo 4.1'de gösterilmektedir. Hem karaciğer transplantasyonu geçirmiş hem de sağlıklı gruptaki bireylerin 10'u erkek (% 62,5), altısı kadın (% 37,5) idi. İki grup arasında cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$). Karaciğer nakli olmuş bireylerin yaş ortalaması $40,56\pm15,73$ yıl, boy uzunluğu ortalaması $171,37\pm11,67$ cm ve vücut ağırlığı ortalaması $74,56\pm16,70$ kg; sağlıklı bireylerin yaş ortalaması $39,87\pm13,98$ yıl, boy uzunluğu ortalaması $168,68\pm6,55$ cm ve vücut ağırlığı ortalaması $70,62\pm16,02$ kg'dı. Karaciğer nakli geçirmiş ve sağlıklı bireyler arasında yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0,05$, Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Karaciğer transplantasyonu olan ve sağlıklı bireylerin özellikleri

Özellikler	Karaciğer Nakli (n=16)	Sağlıklı (n=16)	t/z ^δ	p
	$\bar{x}\pm SS$	$\bar{x}\pm SS$		
Yaş (yıl)	$40,56\pm15,73$	$39,87\pm13,98$	-0,132	0,895 ^δ
Boy uzunluğu (cm)	$171,37\pm11,67$	$168,68\pm6,55$	0,803	0,429
Vücut Ağırlığı (kg)	$74,56\pm16,70$	$70,62\pm16,02$	0,680	0,501
Vücut Kütle İndeksi (kg/m ²)	$25,17\pm4,21$	$24,68\pm4,83$	0,962	0,766

t: Student t Testi, ^δ: Mann Whitney U Testi (Dağılım farkı sebebi ile farklı testler kullanıldı.)



Şekil 4.1. Değerlendirmeye alınan birey sayıları

Çalışmaya dahil edilen karaciğer transplantasyonu geçirmiş bireylerin ortalama VKİ değeri $25,17 \pm 4,21$ kg/m² iken sağlıklı bireylerin ortalama VKİ değeri $24,68 \pm 4,83$ kg/m² idi. Karaciğer nakli geçirmiş ve sağlıklı grup bireyleri arasında VKİ değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p > 0,05$, Tablo 4.1). Karaciğer nakli geçirmiş bireylerin dokuzu (% 56,3) normal, dördü (% 25) fazla kilolu, ikisi (% 12,5) obez, biri (% 6,3) düşük kilolu iken; sağlıklı bireylerde de aynı şekilde dokuzu (% 56,3) normal, dördü (% 25) yüksek kilolu, ikisi (% 12,5) obez ve biri (% 6,3) düşük kiloluydu.

Karaciğer nakli geçirmiş hastalarda eşlik eden problemlere baktığımızda beşinde (% 31,3) hipertansiyon, dördünde (% 25) diabetes mellitus hastalığı vardı. Sağlıklı bireylerin ikisinde (%12,5) hipertansiyon, ikisinde (% 12,5) diabetes mellitus hastalığı bulunmaktaydı. Bireylerin eşlik eden problemleri Tablo 4.2’te gösterildi.

Tablo 4.2. Karaciğer transplantasyonu hastalarında ve sağlıklı bireylerde eşlik eden problemlerin dağılımı

Eşlik Eden Problemler	Karaciğer Nakli n=16		Sağlıklı n=16	
	n	%	n	%
Hipertansiyon	5	31,3	2	12,5
Diabetes Mellitus	4	25	2	12,5

Karaciğer nakli ve sağlıklı grubun komorbidite değerleri Charlson Komorbidite İndeksi ile değerlendirildi. İki grup arasında komorbidite değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p < 0,05$, Tablo 4.3).

Tablo 4.3. Charlson Komorbidite İndeksi’ne göre iki grubun karşılaştırılması

Komorbidite	Karaciğer Nakli (n=16) $\bar{x} \pm SS$	Sağlıklı (n=16) $\bar{x} \pm SS$	t	p
Charlson Komorbidite İndeksi	$3,56 \pm 0,81$	$0,06 \pm 0,25$	16,442	<0,001*

* $p < 0,05$, t: Student t Testi

Bireylerin sigara içme alışkanlıkları incelendi. Karaciğer nakli geçirmiş gruptaki bireylerin sekizi (% 50) hiç sigara içmemişti, biri (% 6,3) hala sigara içmekteydi, yedisi (% 43,8) sigarayı bırakmıştı. Sağlıklı bireylerin 10'u (% 62,5) hiç sigara içmemişti, beşi (% 31,3) aktif olarak sigara içmekteydi, biri (% 6,3) sigarayı bırakmıştı. Her iki gruptaki bireylerde sigara içme alışkanlıklarının dağılımı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$, Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Karaciğer nakli geçirmiş ve sağlıklı bireylerin sigara içme alışkanlıklarının karşılaştırılması

Sigara İçme Alışkanlığı	Karaciğer Nakli (n=16)		Sağlıklı (n=16)	
	n	%	n	%
Hiç İçmemiş	8	50	10	62,5
Aktif İçici	1	6,3	5	31,3
Bırakmış	7	43,8	1	6,3

$\chi^2=7,389$, $p=0,025$, (χ^2 :Ki-Kare Testi)

Karaciğer nakli geçirmiş ve sağlıklı grubun alkol alışkanlıklarına baktığımızda; karaciğer nakli geçirmiş bireylerin 15'i (% 93,8) alkol kullanmıyorken, biri (% 6,3) haftada 0,5 litre alkol kullanıyordu. Sağlıklı bireylerin 14'ü (% 87,5) alkol kullanmıyorken, biri (% 6,3) haftada 0,5 litre ve biri (% 6,3) haftada 0,5-1 litre arası alkol kullanıyor olarak değerlendirildi.

Grupların eğitim düzeylerine göre dağılımında her iki grupta da okuma yazma bilmeyen birey yoktu. Karaciğer nakli grubunda bireylerin dördü (% 25) ilkokul, üçü (% 18,8) ortaokul, beşi (% 31,3) lise ve dördü (% 25) üniversite mezunuydu. Sağlıklı gruptaki bireylerde ilkokul ve ortaokul mezunu olmayıp, dördü (% 25) ve 12'si (% 75) üniversite mezunuydu. Karaciğer nakli olan ve sağlıklı bireyler arasında eğitim düzeylerine göre istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$, Tablo 4.5).

Tablo 4.5. Karaciğer transplantasyonu geçirmiş ve sağlıklı bireylerin eğitim düzeylerine göre dağılımları

Eğitim Düzeyi	Karaciğer Nakli (n=16)		Sağlıklı (n=16)	
	n	%	n	%
İlkokul	4	25	0	0
Ortaokul	3	18,8	0	0
Lise	5	31,3	4	25
Üniversite	4	25	12	75

$\chi^2=11,111, p=0,011, (\chi^2$:Ki-Kare Testi)

Karaciğer nakli geçirmiş ve sağlıklı bireylerin medeni durumları incelendiğinde; karaciğer transplantasyonu olmuş bireyleri dördü (% 25) bekar, 12'si (% 75) evli iken sağlıklı bireylerin yedisi (% 43,8) bekar, dokuzu (% 56,3) evliydi. Bireylerin çalışma durumları değerlendirildiğinde karaciğer nakli geçirmiş bireylerin beşi (% 31,3) emekli, sekizi (% 50) tam gün çalışan, biri (% 6,3) yarı zamanlı çalışan, biri (% 6,3) ev hanımı ve biri (% 6,3) işsizdi. Sağlıklı bireylerde ise, beşi (% 31,3) öğrenci, yedisi (% 43,3) tam zamanlı çalışan, biri (% 6,3) yarı zamanlı çalışan ve üçü (% 18,8) emekliyd.

Her iki grubun sosyoekonomik düzeyleri açısından dağılımına bakıldığında, karaciğer nakli geçirmiş bireylerin beşi (% 31,3) düşük, altısı (% 37,5) orta, beşi (% 31,3) yüksek sosyoekonomik düzeydeyken sağlıklı bireylerin biri (% 6,3) düşük, dördü (% 25) orta ve 11'i (% 68,8) yüksek sosyoekonomik düzeye sahip olduğu bulundu. Sosyoekonomik düzey açısından karaciğer nakli geçirmiş ve sağlıklı grup bireyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı ($p>0,05$, Tablo 4.6). Bireylerin sosyoekonomik düzeylerinin dağılımları Tablo 4.6'te gösterildi.

Tablo 4.6. Karaciğer nakli geçirmiş ve sağlıklı bireylerin sosyoekonomik düzeylere göre dağılımları

Sosyoekonomik Düzey	Karaciğer Nakli (n=16)		Sağlıklı (n=16)	
	n	%	n	%
Düşük	5	31,3	1	6,3
Orta	6	37,5	4	25
Yüksek	5	31,3	11	68,8

$\chi^2=5,317, p=0,070, (\chi^2\text{:Ki-Kare Testi})$

Bireylerin istirahat ve efor dispnesi semptomları sorgulandı. Karaciğer nakli olan ve sağlıklı gruptaki bireylerin tamamında istirahatte dispne semptomunun olmadığı kaydedildi. Ancak karaciğer nakli grubundaki 16 birey (% 100) eforla dispne tanımlarken sağlıklı gruptaki bireyleri biri (% 6,3) eforla dispne tanımladı. Karaciğer nakli geçirmiş ve sağlıklı grup bireyleri arasında eforla dispne semptomunda istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$, Tablo 4.7).

Tablo 4.7. Karaciğer nakli geçirmiş ve sağlıklı bireylerin dispne semptomunun dağılımı

Nefes Darlığı	Karaciğer Nakli (n=16)		Sağlıklı (n=16)	
	n	%	n	%
İstirahatte	0	0	0	0
Eforla	16	100	1	6,3

$\chi^2=23,235, p=0,000, (\chi^2\text{:Ki-Kare Testi})$

Karaciğer transplantasyonu geçirmiş bireylerin hastalıklarının dağılımı Tablo 4.8'deki gibiydi. Bu dağılıma göre bireylerin beşi (% 31,3) Wilson hastalığı, beşi (% 31,3) hepatit B, ikisi (% 12,5) toksik hepatit, biri (% 6,3) hepatoselüler karsinom, biri (% 6,3) kriptonejik siroz, biri (% 6,3) hepatit A ve biri (% 6,3) alkolik olmayan steatohepatit (AOSH) hastalığı nedeniyle karaciğer nakli olmuştur.

Tablo 4.8. Karaciğer nakli olmuş bireylerin hastalık tiplerinin dağılımı

Karaciğer Hastalıkları Tipleri	n	%
Wilson Hastalığı	5	31,3
Hepatit B	5	31,3
Hepatit A	1	6,3
AOSH	1	6,3
Kriptojenik Siroz	1	6,3
Hepatoselüler Karsinom	1	6,3
Toksik Hepatit	2	12,5

Karaciğer nakil hastalarının, transplantasyon öncesi ve sonrasına ait bilgileri Tablo 4.9’de gösterilmiştir. Karaciğer transplantasyonu alıcılarının 12’si (% 75) kadaverik vericiden, dördü (% 25) canlı vericiden doku alınarak nakil olmuştur.

Tablo 4.9. Nakil öncesi ve sonrası karaciğer nakli alıcılarına ait bilgiler

Nakil Süreci	$\bar{x} \pm SS$
Hastalık süresi (ay)	93,13 $\pm$ 105,62
Nakil için beklenen süre (ay)	8,64 $\pm$ 8,39
Nakil sonrası hastanede kalış süresi (gün)	23,43 $\pm$ 6,38
Nakilden sonra geçen süre (ay)	65,37 $\pm$ 73,29

Karaciğer nakli alıcılarının ilaç kullanımları incelendiğinde, hastaların yedisinin (% 43,8) kortikostereoid, 13’ünün (% 81,3) immünsupresyon ve tamamının kalsinörin inhibitörleri grubunda bulunan immünsupresyon görevi gören diğer ilaçları kullandığı belirlendi.

Karaciğer nakli olmuş ve sağlıklı bireylerin egzersiz alışkanlıkları incelendi. Karaciğer transplantasyonu geçirmiş bireylerin altısının (% 37,5) düzenli egzersiz alışkanlığı var, 10’unun (% 62,5) düzenli egzersiz alışkanlığı yoktu. Düzenli egzersiz alışkanlığı olan bireylerin beşi (% 31,3) yürüyüş, biri (% 6,3) spor salonunda egzersiz yapmaktaydı. Bireylerin dördü haftanın her günü, biri haftada 5-6 gün ve biri haftada 3-4 gün fiziksel egzersizlerini sürdürme alışkanlığı göstermekteydi. Televizyon izleme alışkanlıklarına bakıldığında karaciğer nakli olmuş bireylerin ikisi (% 12,5) günde bir

saat veya daha az, dördü (% 25) günde 1-2 saat, 10'u (% 62,5) üç saatten daha fazla televizyon izlemekteydi. Sağlıklı bireylerin ikisi (% 12,5) düzenli egzersiz alışkanlığına sahipken 14'ünün (% 87,5) düzenli egzersiz alışkanlığı yoktu. Düzenli egzersiz alışkanlığına sahip olan sağlıklı bireyler egzersiz tipi olarak yürüyüşü tercih etmekteydiler. Bireylerin biri (% 6,3) haftanın 3-4 günü, biri (% 6,3) haftanın her günü egzersiz alışkanlıklarını sürdürmekteydi. Sağlıklı bireylerin beşi (% 31,3) günde bir saat veya daha az, beşi (% 31,3) günde 1-2 saat, altısı (% 37,5) günde üç saatten fazla televizyon izlemekteydi. Karaciğer nakli olmuş ve sağlıklı bireylerin fiziksel aktivite seansları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ve sağlıklı bireylerin fiziksel aktivite seanslarının sıklığı daha fazlaydı ($p<0,05$).

Corbin ve arkadaşlarının postür analizi formu kullanılarak her iki gruba da yapılan postür değerlendirmesi sonuçları Tablo 4.10'da gösterildi. Lateralden yapılan postür analizine göre karaciğer nakli grubunun ortalaması $1,46\pm1,76$ puan, sağlıklı grubun ortalaması ise $1,31\pm1,81$ puandır. Posteriorından yapılan postür analizinin karaciğer nakli grubu için ortalama değeri $0,26\pm0,70$ puan, sağlıklı grup için ortalama $0,18\pm0,75$ puandır. Karaciğer nakli olmuş bireylerin posterior ve lateralden aldıkları puanların toplamından oluşan toplam postür puanı ortalaması $1,62\pm2,21$, sağlıklı grubun ortalama puanı $1,50\pm1,93$ 'tür. Karaciğer nakli olmuş ve sağlıklı grubun bireylerinin posterior ve lateralden aldıkları postür puanlarının değerlendirilmesinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$, Tablo 4.10).

Tablo 4.10. Karaciğer nakli ve sağlıklı gruplarının postür analizi puanlarının karşılaştırılması

Postür Analizi	Karaciğer Nakli (n=16) M (min-maks)	Sağlıklı (n=16) M (min-maks)	z^{δ}	p
Postür (Lateral)	0 (0-5)	0,5 (0-6)	-0,149	0,881 ^δ
Postür (Posterior)	0 (0-2)	0 (0-3)	-0,578	0,563 ^δ
Postür (Toplam)	0 (0-7)	0,5 (0-6)	-0,82	0,935 ^δ

^δ: Mann Whitney U Testi, M: Median

Bireylerin postür analizi sonuçlarının kategorilere göre dağılımı Tablo 4.11’de gösterildi. Karaciğer nakli olan ve sağlıklı bireyler arasında postür analizinin kategorileri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$, Tablo 4.11)

Tablo 4.11. Bireylerin postür analizi kategorilerine göre dağılımı

Postür Analizi Kategorileri	Karaciğer Nakli (n=16)		Sağlıklı (n=16)	
	n	%	n	%
Mükemmel	11	68,8	11	68,8
Çok iyi	3	18,8	4	25
Orta	2	12,5	1	6,3
Kötü	0	0	0	0

$\chi^2=0,476, p=0,788, (\chi^2$:Ki-Kare Testi)

Her iki grubun Hastane Anksiyete ve Depresyon Skalası (HADS) puanları anksiyete ve depresyon olmak üzere iki alt parametrede değerlendirildi. Karaciğer nakli grubunun ortalama anksiyete puanları $6,62\pm3,34$, ortalama depresyon puanları $6,50\pm3,84$ iken; sağlıklı grubun ortalama anksiyete puanları $5,18\pm3,29$, ortalama depresyon puanları $4,00\pm3,22$ olarak değerlendirildi. Karaciğer nakli geçirmiş ve sağlıklı grup bireyleri arasında anksiyete varlığı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$, Tablo 4.12). Sağlıklı grubun depresyon puanları daha düşük olsa da, iki grup arasında depresyon varlığı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$, Tablo 4.12)

Tablo 4.12. Karaciğer transplantasyonu ve sağlıklı grubun HADS’a göre karşılaştırılması

HADS	Karaciğer nakli (n=16)		Sağlıklı (n=16)	
	n	%	n	%
Anksiyete puanı > 10	2	12,5	2	12,5
Anksiyete puanı <10	14	87,5	14	87,5
Depresyon puanı >7	7	43,8	4	25
Depresyon puanı <7	9	56,3	12	75

Anksiyete: $\chi^2=0,00, p=1,00$, depresyon: $\chi^2=1,247, p=0,264$, (χ^2 : Ki-Kare Testi), HADS: Hastane Anksiyete ve Depresyon Skalası

Karaciğer nakli olmuş ve sağlıklı grup bireylerin Tampa Kinezyofobi Ölçeği puanlarını değerlendirdiğimizde karaciğer nakli olmuş bireylerin ortalama kinezyofobi puanları $40,25 \pm 6,16$, sağlıklı bireylerin $32,06 \pm 5,96$ 'ydı. Karaciğer nakli grubunun kinezyofobi puanları sağlıklı gruba kıyasla istatistiksel açıdan anlamlı olarak daha yüksekti ($p < 0,05$, Tablo 4.13).

Tablo 4.13. Karaciğer nakli olmuş ve sağlıklı bireylerin Tampa Kinezyofobi Ölçeği puanlarının karşılaştırılması

Kinezyofobi	Karaciğer Nakli (n=16) $\bar{x} \pm SS$	Sağlıklı (n=16) $\bar{x} \pm SS$	t	p
Tampa Kinezyofobi Ölçeği	40,25±6,16	32,06±5,96	3,818	0,001*

t: Student t Testi, * $p < 0,05$

Karaciğer nakli olmuş ve sağlıklı grup bireylerinin fiziksel aktiviteleri UFAA ile değerlendirilip Tablo 4.12'de gösterildi. Karaciğer nakli olan grup ve sağlıklı grup bireyleri arasında UFAA'nın alt parametrelerinden biri olan oturma süresi puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmadı ($p > 0,05$, Tablo 4.14). Ancak, UFAA'nın diğer tüm alt parametrelerinde fiziksel aktivite puanları karaciğer nakli grubunda sağlıklı gruba kıyasla daha düşüktü ve aralarında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulundu ($p < 0,05$, Tablo 4.14).

Tablo 4.14. Karaciğer nakli olmuş ve sağlıklı bireylerin UFAA sonuçlarının karşılaştırılması

MET-dk/hafta	Karaciğer nakli (n=16)		Sağlıklı (n=16)		t/z ^δ	p
	Median	Min-Maks	Median	Min-Maks		
UFAA Şiddetli FA	0	0-0	0	0-3360	-2,386	0,017^{δ*}
UFAA Orta Şiddetli FA	0	0-0	0	0-2160	-3,172	0,002^{δ*}
UFAA Yürüme	1039	0-2272	1485	0-16800	-2,175	0,030^{δ*}
UFAA Toplam FA	1039	0-2272	2772	0-21840	-3,04	0,002^{δ*}
UFAA Oturma Puanı	480	180-900	360	90-1080	1,456	0,156

* $p < 0,05$, t: Student t Testi, ^δ: Mann Whitney U Testi, UFAA: Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi, FA: Fiziksel Aktivite (Dağılım farkı sebebi ile farklı testler kullanıldı.)

Tablo 4.15'te çalışmaya katılan bireylerin fiziksel aktivite düzeylerine göre dağılımları verilmiştir. Karaciğer nakli cerrahisi olmuş bireylerin sekizi (% 50) inaktif, sekizi (% 50) minimal aktifti ve içlerinden yeterince aktif olan birey yoktu. Sağlıklı bireylerin ikisi (% 12,5) inaktif, altısı (% 37,5) minimal aktif ve sekizi (% 50) yeterince aktif olarak değerlendirildi. İki grubun fiziksel aktivite düzeylerinin dağılımı açısından aralarında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu ($p<0,05$, Tablo 4.15)

Tablo 4.15. Karaciğer nakli olmuş ve sağlıklı bireylerin UFAA kategorilerine göre dağılımı

UFAA Kategori	Karaciğer Nakli (n=16)		Sağlıklı (n=16)	
	n	%	n	%
İnaktif	8	50	2	12,5
Minimal aktif	8	50	6	37,5
Yeterince aktif	0	0	8	50

$\chi^2=11,886, p=0,003$, (χ^2 :Ki-Kare Testi), UFAA: Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi

Çalışmaya katılan bireylerin BDÖ ve ZKYT skorları Tablo 4.16'te gösterildi. Karaciğer nakli olmuş bireylerin BDÖ skorları daha düşük ve ZKYT süresi daha uzun olmakla birlikte aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,05$, Tablo 4.16)

Tablo 4.16. Bireylerin Berg Denge Ölçeği ve Zamanlı Kalk Yürü Testi sonuçlarının karşılaştırılması

Denge Değerlendirmesi	Karaciğer nakli (n=16)	Sağlıklı (n=16)	z^{δ}	p
	$\bar{x}\pm SS$	$\bar{x}\pm SS$		
BDÖ	54,76 $\pm$ 3,01	56 $\pm$ 0,00	-2,386	0,017*
ZKYT	7,64 $\pm$ 2,82	5,36 $\pm$ 0,77	-3,62	<0,001*

δ : Mann Whitney U Testi, * $p<0,05$, BDÖ: Berg Denge Ölçeği, ZKYT: Zamanlı Kalk Yürü Testi

Çalışmada değerlendirilen bireylerin YEÖ ve YŞÖ karşılaştırmaları Tablo 4.17’te gösterildi. Karaciğer nakli olmuş grubun YEÖ’nin alt parametreleri olan kognitif yorgunluk, fiziksel yorgunluk ve sosyal yorgunluk puanları ile YŞÖ’nin puanları sağlıklı gruba kıyasla yüksekti ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p<0,05$, Tablo 4.17)

Tablo 4.17. Karaciğer nakli olmuş ve sağlıklı bireylerin Yorgunluk Etki ve Yorgunluk Şiddet Ölçeği sonuçlarının karşılaştırılması

Yorgunluk		Karaciğer Nakli (n=16)	Sağlıklı (n=16)	t/z ^δ	p
		$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$		
YŞÖ	Toplam	35,62±20,32	12,43±10,96	-3,433	0,001 ^{δ*}
YŞÖ	Kognitif Yorgunluk	8,31±5,82	3,56±3,61	-2,799	0,005 ^{δ*}
YŞÖ	Fiziksel Yorgunluk	8,68±6,04	3,18±3,25	-2,896	0,004 ^{δ*}
YŞÖ	Sosyal Yorgunluk	18,62±10,34	5,68±5,87	-3,651	<0,001 ^{δ*}
YEÖ		4,34±1,73	2,25±1,31	3,854	0,001*

t: Student t Testi,^δ: Mann Whitney U Testi,* $p<0,05$, YEÖ: Yorgunluk Etki Ölçeği, YŞÖ: Yorgunluk Şiddet Ölçeği (Dağılım farkı sebebi ile farklı testler kullanıldı.)

Bireylerin fonksiyonel kapasitelerini değerlendirmek için uygulanan 6DYT parametrelerinin ortalama değerleri Tablo 4.18’te gösterildi. Karaciğer nakli olmuş ve sağlıklı grup bireyelerine bu test iki kez yapıldı, yürüme mesafesinin fazla olduğu test seçildi ve istatistiksel olarak analiz edildi. Karaciğer transplantasyonu geçirmiş grubun ortalama 6DYT mesafesi 475,43±156,72 m, sağlıklı grubun ortalama yürüme mesafesi 669,56±82,20 m olarak bulundu. Karaciğer nakli olmuş bireylerin 6DYT sonuçlarına göre ortalama yürüme mesafeleri sağlıklı bireylere kıyasla anlamlı olarak daha düşüktü ($p<0,05$, Tablo 4.18, Şekil 4.2). Nakil grubundaki bireyler yaş ve cinsiyete göre belirlenen, beklenen 6DYT mesafesinin % 68’ine ulaşırken, sağlıklı bireyler beklenen 6DYT mesafesinin % 99,7’sine ulaştılar ve aradaki fark istatistiksel açıdan anlamlıydı ($p<0,05$, Tablo 4.18). Test sonunda karaciğer nakli olmuş bireyler yaşla belirlenen maksimal kalp hızının % 64,25’ine ulaşırken sağlıklı bireyler % 71,75’ine ulaştı ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p>0,05$, Tablo 4.18). Bireylerin test öncesi ve sonrası sistolik ve diyastolik kan basınçları ve SpO₂ değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$, Tablo 4.18).

Karaciğer transplantasyonu geçirmiş ve sağlıklı bireyler arasında Modifiye Borg Skalası'na göre test öncesinde ve sonrasında algılanan dispne ve genel yorgunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptamışken ($p<0,05$, Tablo 4.18, Şekil 4.4, Şekil 4.5), bacak yorgunluğu algılamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$, Tablo 4.18). Bireylerin 6 DYT parametreleri Tablo 4.18'te karşılaştırıldı.

Tablo 4.18. Bireylerin altı dakika yürüme testi parametrelerinin karşılaştırılması

6 DYT Parametreleri	Zaman	Karaciğer Nakli (n=16) $\bar{x}\pm SS$	Sağlıklı (n=16) $\bar{x}\pm SS$	t/z ^δ	p
KH (atım/dk)	Başlangıç	87,18±11,16	79,62±7,88	2,212	0,035*
	Bitiş	114,56±21,35	129,68±20,78	-2,030	0,051
SKB (mmHg)	Başlangıç	121,87±16,82	124,18±17,94	-0,365	0,715 ^δ
	Bitiş	143,12±22,72	138,25±16,53	-0,649	0,517 ^δ
DKB (mmHg)	Başlangıç	81,25±12,04	75,18±13,64	-1,823	0,068 ^δ
	Bitiş	81,87±10,46	75,00±11,27	-1,728	0,084 ^δ
Oksijen Satürasyonu %	Başlangıç	97,50±2,39	96,87±1,74	-1,265	0,206 ^δ
	Bitiş	96,68±2,18	96,62±1,74	-0,567	0,571 ^δ
Solunum Frekansı (soluk/dk)	Başlangıç	19,75±2,72	17,25±3,17	-2,448	0,014 ^{δ*}
	Bitiş	27,25±2,62	25,75±3,56	-1,339	0,180 ^δ
Mesafe (m)		475,43±156,72	669,56±82,20	-3,902	<0,001 ^{δ*}
% Mesafe		68,23±21,75	99,77±11,29	-4,410	<0,001 ^{δ*}
% Maksimal KH		64,25±13,11	71,75±8,00	-1,951	0,060
Dispne (M. Borg)	Başlangıç	0,43±0,89	0,00±0,00	-2,099	0,036 ^{δ*}
	Bitiş	3,62±1,92	1,37±1,74	-3,231	0,001 ^{δ*}
Yorgunluk (M. Borg)	Başlangıç	1,18±1,04	0,34±0,59	-2,485	0,013 ^{δ*}
	Bitiş	3,06±2,20	1,56±1,71	-2,326	0,020 ^{δ*}
Bacak Yorgunluğu (M. Borg)	Başlangıç	0,68±0,94	0,25±0,44	-1,349	0,177 ^δ
	Bitiş	2,68±2,27	1,93±1,73	-0,950	0,342 ^δ

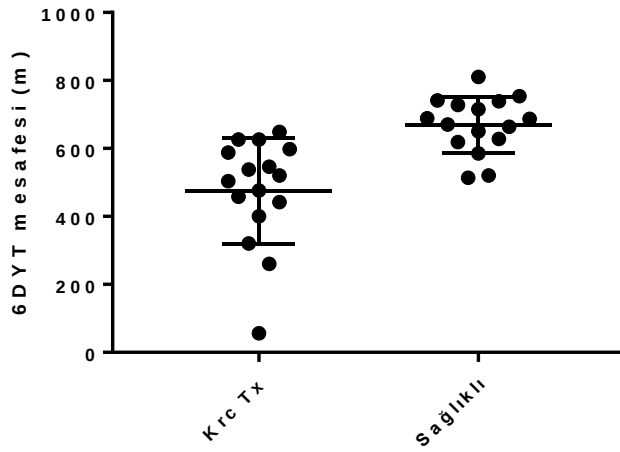
* $p<0,05$, t: Student t Testi, ^δ: Mann Whitney U Testi (Dağılım farkı sebebi ile farklı testler kullanıldı.)
SKB: Sistolik Kan Basıncı, DKB: Diyastolik Kan Basıncı, KH: Kalp Hızı

Çalışmamızda bireylerin 6DYT parametrelerindeki test öncesi ve test sonrası fark değerleri Tablo 4.16'da gösterildi. Karaciğer nakli olmuş ve sağlıklı bireyler arasında test öncesi ve sonrası kalp hızı ve dispne değişimi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ($p<0,05$, Tablo 4.19). Ancak iki gruptaki bireyler arasında sistolik kan basıncı, diyastolik kan basıncı, solunum frekansı, oksijen saturasyonu, genel yorgunluk ve bacak yorgunluğu değişimi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0,05$, Tablo 4.19).

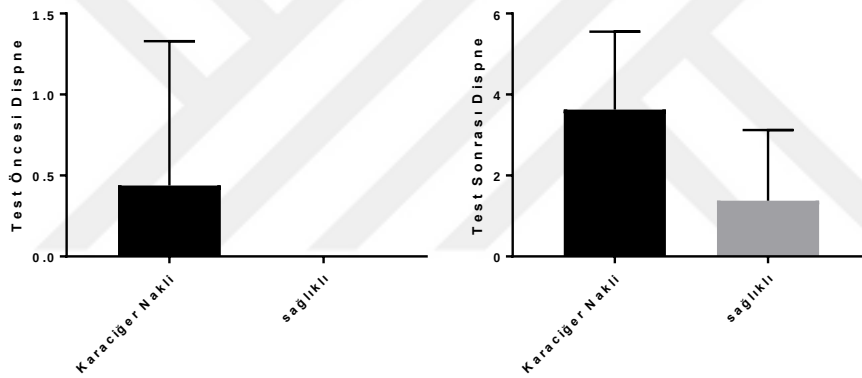
Tablo 4.19. Karaciğer transplantasyonu olmuş ve sağlıklı bireylerin altı dakika yürüme testi parametrelerinin test öncesi ve test sonrası fark değerlerinin karşılaştırılması

6DYT Parametreleri	Karaciğer Nakli (n=16)	Sağlıklı (n=16)	t/z ^δ	p
	$\Delta\bar{X}\pm SS$	$\Delta\bar{X}\pm SS$		
KH (atım/dk)	27,37±16,55	50,06±21,19	-3,39	0,002*
SKB (mmHg)	21,25±12,58	14,06±11,26	-1,577	0,115 ^δ
DKB (mmHg)	0,62±8,53	-0,18±14,55	-0,059	0,953 ^δ
SpO ₂ (%)	-0,81±2,07	-0,25±2,26	-0,733	0,469
SF (soluk/dk)	7,50±1,36	8,50±2,00	-1,607	0,108 ^δ
Dispne (M. Borg)	3,18±1,93	1,37±1,74	-2,68	0,007 ^{δ*}
Yorgunluk (M. Borg)	1,87±2,09	1,21±1,62	-1,074	0,283 ^δ
Bacak Yorgunluğu (M. Borg)	2,00±2,03	1,68±1,85	-0,541	0,589 ^δ

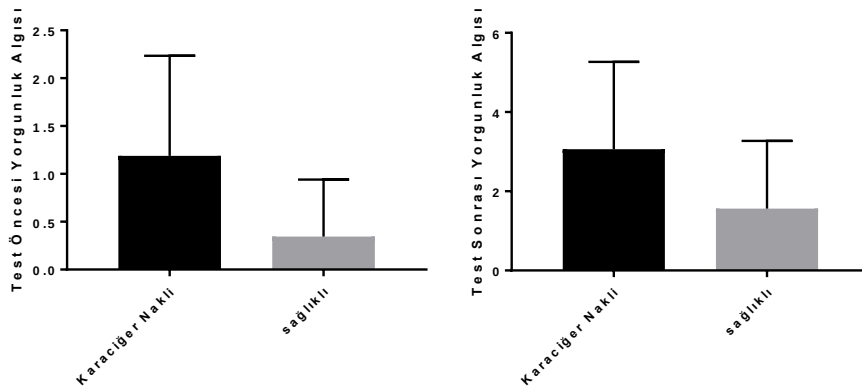
* $p<0,05$, t: Student t Testi, ^δ: Mann Whitney U Testi (Dağılım farkı sebebi ile farklı testler kullanıldı.)
6DYT: Altı Dakika Yürüme Testi, KH: Kalp Hızı, SKB: Sistolik Kan Basıncı, DKB: Diyastolik Kan Basıncı, SpO₂: Oksijen Satürasyonu, SF: Solunum Frekansı



Şekil 4.2. Karaciğer nakli olmuş ve sağlıklı bireylerin 6 DYT mesafelerinin karşılaştırılması



Şekil 4.3. Karaciğer nakli olmuş ve sağlıklı bireylerin test başlangıcı ve sonundaki dispne durumlarının karşılaştırılması



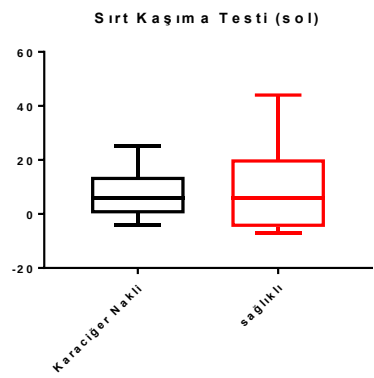
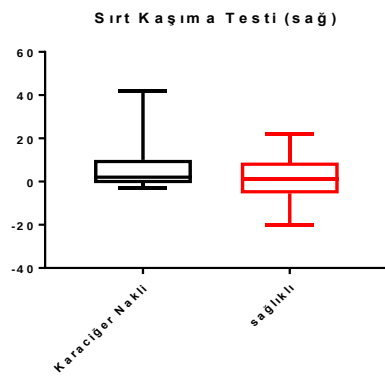
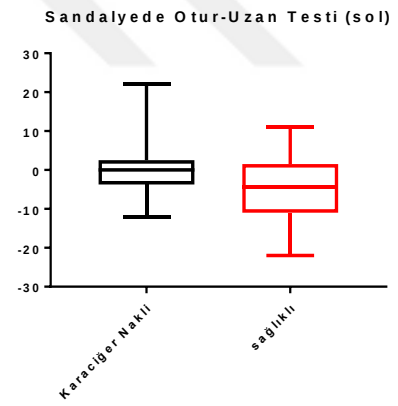
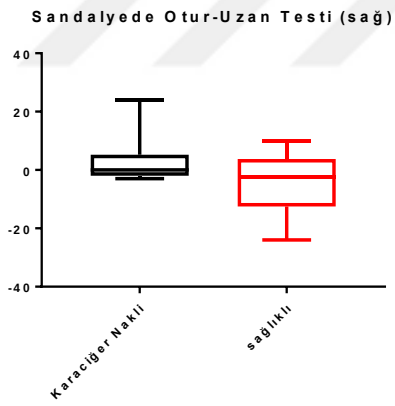
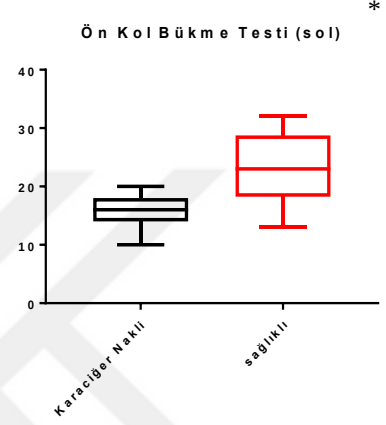
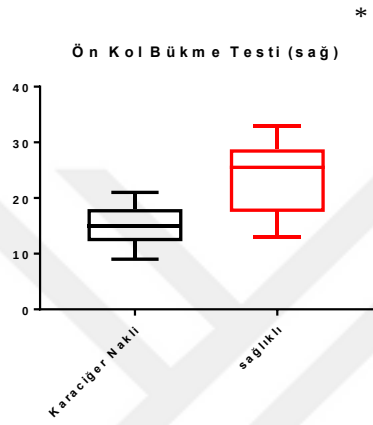
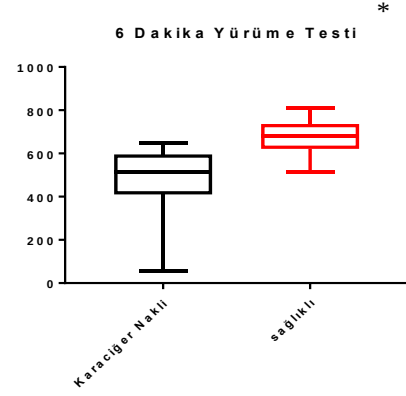
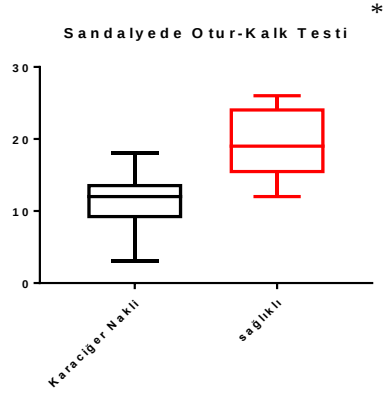
Şekil 4.4. Karaciğer nakli olmuş ve sağlıklı bireylerin test başlangıcı ve sonundaki yorgunluk algılarının karşılaştırılması

Çalışmaya alınan bireylerin The Senior Fitness Test parametreleri puanlarının karşılaştırmaları Tablo 4.20’de verildi. Karaciğer nakli cerrahisi geçirmiş ve sağlıklı grup bireyleri arasında The Senior Fitness Test’in alt parametrelerinden olan Sandalyede Otur-Kalk Testi, Ön Kol Bükme Testi (sağ-sol), 6DYT ve Sekiz Feet Kalk Yürü Testi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p<0,05$, Tablo 4.20, Şekil 4.5). İki grup arasında Sandalyede Otur Uzan Testi (sağ-sol) ve Sırt Kaşıma Testi (sağ-sol) arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$, Tablo 4.20, Şekil 4.5).

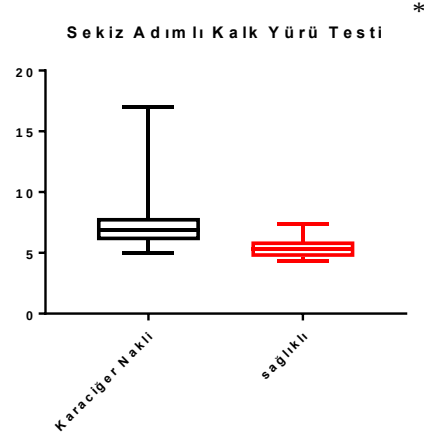
Tablo 4.20. Karaciğer nakli cerrahisi geçirmiş ve sağlıklı grup bireylerde Senior Fiziksel Uygunluk Testi parametrelerinin karşılaştırılması

The Senior Fitness Test Parametreleri	Karaciğer Nakli (n=16)	Sağlıklı (n=16)	t/z ^δ	p
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$		
Sandalyede Otur-Kalk Testi (tekrar sayısı)	11,75±3,92	19,37±4,52	-5,089	<0,001*
Ön Kol Bükme Testi (sağ) (tekrar sayısı)	14,87±3,64	23,75±5,79	-5,186	<0,001*
Ön Kol Bükme Testi (sol) (tekrar sayısı)	14,87±3,64	23,18±5,91	-3,438	0,001 ^{δ*}
6 DYT (m)	475,43±156,72	669,56±82,20	-3,902	<0,001 ^{δ*}
Sandalyede Otur-Uzan Testi (sağ) (cm)	2,31±6,92	-4,62±10,22	-1,647	0,100 ^δ
Sandalyede Otur-Uzan Testi (sol) (cm)	0,37±8,21	-5,06±9,41	1,740	0,092
Sırt Kaşıma Testi (sağ) (cm)	5,93±11,00	1,06±10,16	-1,265	0,206 ^δ
Sırt Kaşıma Testi (sol) (cm)	8,12±9,52	9,18±15,36	-0,321	0,748 ^δ
Sekiz Feet Kalk Yürü Testi(sn)	7,57±2,90	5,33±0,83	-3,639	<0,001 ^{δ*}

t: Student t Testi, ^δ: Mann Whitney U Testi, * $p<0,05$ (Dağılım farkı sebebi ile farklı testler kullanıldı.) 6 DYT: 6 Dakika Yürüme Testi



*: $p < 0,05$



Şekil 4.5. Karaciğer nakli olmuş ve sağlıklı bireylerin Senior Fiziksel Uygunluk Testi sonuçlarının karşılaştırılması

5. TARTIŞMA

Karaciğer transplantasyonu, akut karaciğer yetmezliği, son evre karaciğer hastalığı ve primer karaciğer malignitesi olan hastalar için önemli bir tedavi seçeneğidir ancak çoğu karaciğer hastalığı için uzun zaman ilk tedavi yöntemi olarak düşünülmemiştir (119). Geçtiğimiz 50 yılda ise karaciğer transplantasyonu dramatik olarak artış göstermiş ve çoğu akut ve kronik karaciğer hastalıklarında özellikle hepatoselüler karsinomda kesin tedavi seçeneği olarak göz önünde bulundurulmuştur (38). Çalışmamızda karaciğer nakli cerrahisi olmuş hastalar ve sağlıklı bireylerde denge, fonksiyonel kapasite, yorgunluk, kinezyofobi ve fiziksel uygunluk değerlendirildi ve sağlıklı kontroller ile karşılaştırması yapıldı. Çalışmamızda karaciğer nakli olmuş bireylerin dengelerinin olumsuz yönde etkilendiği, yorgunluk ve kinezyofobi algılarının arttığı, fonksiyonel kapasite ve fiziksel uygunluklarının azaldığı gösterildi.

Organ Paylaşımı/Organ Tedarik ve Transplantasyon Ağı kayıtlarına yönelik *United Network*'a göre hepatosellüler karsinom ve hepatit C virüsü sirozu karaciğer nakline neden olan en yaygın hastalıklar olmakla birlikte alkolik siroz ve alkolik olmayan steatohepatitli hastaların sayısında artış olması bu hastalıklarda da nakil sayısının arttığını göstermektedir (119). Karaciğer transplantasyonu endikasyonlarından en sık görüleni siroz komplikasyonudur (120). Türkiye'de, karaciğer yetersizliği yaratan hastalıklardan en sık görüleni % 34 ile hepatit B ve % 31 ile Wilson Hastalığı'dır (121). Çalışmamızda değerlendirilen karaciğer nakli alıcılarında en sık görülen komplikasyonun siroz olması literatürü desteklemekteydi. Çalışmamızda, literatürle uyumlu olarak, karaciğer nakli olan bireylerde en sık Wilson Hastalığı ve hepatit B virüsü görülmekteydi. Hepatit B virüsünün ülkemizde 3-4 milyon insan tarafından taşınması, siroz ve hepatoselüler karsinomun başlıca nedenlerinden olması ve Wilson Hastalığı'nın akraba evliliği görülen ülkelerde daha sık ortaya çıkması nedeni ile çalışmamızda bu insidansın fazla olduğunu düşünmekteyiz.

Starlz ve arkadaşlarının 1988'de yaptıkları çalışma, alkolik sirozun karaciğer transplantasyonu için önemli bir endikasyon olduğunu göstermiştir (122). Bu ilk yayından sonra alkolik karaciğer hastalığı (AKH), karaciğer naklinin önde gelen nedeni haline gelmiştir ve şimdilerde ABD ve Avrupa'da karaciğer nakli için ikinci

ortak endikasyondur (123). Bununla birlikte alkolik karaciğer hastalarını diğer kronik karaciğer hastalarından ayıran en önemli sorun, alkol kullanımının tekrarlama olasılığıdır (124). Alkol kullanımı karaciğer nakli sonrasında sıkça tekrarlanan bir sorundur ve önemli bir risk faktörü olarak değerlendirilir (124-126). Son zamanlarda yapılan çalışmalara göre alkol ve tütün ürünlerine uzun süreli maruz kalma, karaciğer nakli sonrası 5-7 yıldan fazla süren sağ kalımı kötüleştirebilir (127). Çalışmamızda karaciğer alıcılarının ve sağlıklı bireylerin alkol kullanma alışkanlıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. Değerlendirmeye dahil edilen karaciğer alıcılarının % 93,8'inin alkol alışkanlığı yoktu. Alıcıların karaciğer hastalıklarını incelediğimizde, hiçbirinde alkolik siroz teşhisi olmaması nedeni ile bu sonuçları elde ettiğimizi düşünmekteyiz.

Yaş ve cinsiyet her donör için risk faktörüdür (128). Uzun süredir, yaşlanmanın karaciğeri diğer organlardan daha az etkilediği düşünülse de, Denver serisinde yaşlı donörlerle edinilen deneyim, donör yaş sınırlamasının üst değerinin 45 yaş olması ile sonuçlanmıştır (129). Stratta ve arkadaşları yaptıkları çalışmalar sonucunda karaciğer transplantasyonunda yaş ve cinsiyet etkisini reddetmişlerdir (130). Çalışmamızda yaş ve cinsiyet dağılımına bakıldığında hasta grubun yaş ortalamasının 40,56 yıl olduğu ve hastaların % 62,5'inin erkek olduğu görüldü.

Komorbidite, medikal veya cerrahi tedavi gören hastalarda sonuçların önemli bir belirleyicisidir (131). Bununla birlikte karaciğer nakli hastaların komorbiditenin sonuçlar üzerindeki etkisi büyük ölçüde fark yaratmaktadır (132, 133). Child-Turcotte-Pugh (CTP) ve MELD skoru gibi birçok komorbidite indeksi, karaciğer transplantasyonu adaylarında tanıda bulunmak, mevcut organ kaynaklarını optimize etmek ve greftlerin dağıtımında önceliklerin ayarlanması için kullanılmıştır. Karaciğer transplantasyonundan sonra sonuçları doğru bir şekilde tahmin etmek için çeşitli araçlar oluşturmaya yönelik girişimlerde bulunulmuştur, ancak Charlson Komorbidite İndeksi dışındakilerin kullanıma uygun olmadığı kanıtlanmıştır (134). ABD ve İtalya'da yapılan tek merkezli çalışmalar bu indeksin transplantasyon sonrası sonuçlarla ilişkili olduğunu göstermiş fakat kısa dönem mortaliteyi öngörmediğini belirtmiştir (134, 135). Karaciğer transplantasyonu hastalarında en sık görülen komorbidite diabetes mellitustur ve uzun dönemde mortaliteyi etkilediği gösterilmiştir (136).

Çalışmamızda değerlendirdiğimiz karaciğer nakli grubundaki bireylerin % 25’inde diabetes mellitus komorbiditesi görüldü. Sağlıklı bireylerle karşılaştırıldığında, karaciğer nakli cerrahisi olmuş bireylerin komorbidite skorları belirgin olarak daha yüksekti. Komorbidite indeksine göre literatürle uyumlu olan bu anlamlılığın karaciğer hastalığının, metabolizma düzenine olan olumsuz etkisi, kronik hastalıklara olan yatkınlığı artırması, pulmoner sistem üzerindeki kısıtlayıcı etkileri ve transplantasyon sonrası uzun süre kullanılan immünsupresyon tedavisine bağlı olduğunu düşünmekteyiz.

Primer hastalığın nüksetmesinin yanı sıra karaciğer alıcıları için uzun vadede başlıca mortalite nedenleri; kardiovasküler hastalıklar ve malignitelerdir (137, 138). Sigara kullanımı, kardiovasküler olaylar ve çeşitli maligniteler için risk faktörüdür. Sigara içme, genel popülasyonda önlenebilir mortalitenin önde gelen nedenlerinden biridir ve karaciğer alıcılarında önemli bir etken olabilir (139). Bununla birlikte karaciğer nakli alıcılarının sigara içme alışkanlıkları ile ilgili yapılan çalışmalar azdır. Frans van der Heide ve arkadaşlarının Hollanda’da 401 karaciğer alıcısıyla yaptıkları çalışmada hastaların sigara içme alışkanlıkları değerlendirilmiştir ve % 54 hastanın hiç sigara kullanmadığı, % 32 hastanın bıraktığı ve % 14 hastanın aktif sigara kullanıcısı olduğu bulunmuştur (139). Çalışmamızda değerlendirilen karaciğer alıcılarının % 50’si hiç sigara içmemişti, % 43,8’i bırakmıştı ve % 6,3’ü aktif içiciydi. Literatürle de uyumlu olarak sağlıklı bireyler ve karaciğer alıcıları arasında sigara içme alışkanlığı açısından herhangi bir fark bulunmadı.

Kronik karaciğer hastalıklarının bir kısmının önde gelen nedenleri büyük oranda önlenebilmekte ve bazı gruplar, sosyoekonomik, kültürel ve biyolojik zafiyetler yoluyla olumsuz etkilenmektedirler (140). Transplantasyon sonrası optimal sonuç için immünsüpresif tedaviye uyum ve ayaktan düzenli takip gerekmektedir (141-143). Düşük sosyoekonomik durumun tıbbi tedaviye uyumsuzluğun öngörücülerinden biri olabileceği öne sürülmüştür (144, 145). Literatüre göre, renal transplantasyon sonrası elde edilen verilere dayanarak, hastalığın şiddeti ve komorbiditesi, düşük sevk oranları, hasta tercihleri ve sosyoekonomik faktörlerin hepsi solid organ transplantasyonunda farklılıklara neden olabilir (146, 147). Quillin ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmaya göre, düşük sosyoekonomik düzeyi olan karaciğer hastalarının transplantasyon merkezlerine ulaşabilirliğinin daha az olduğu

ve transplantasyon sonrası mortalite risklerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur (148).

Singh ve arkadaşlarının ABD’de 37,500 kişiyle yaptıkları çalışmada, düşük sosyoekonomik düzeyin kronik karaciğer hastalıkları ve siroz görülme sıklığını ve mortalite riskini arttırdığı gösterilmektedir (149).

Yoo ve arkadaşları, United Network of Organ Sharing (UNOS) veri tabanlarını kullanarak ABD’de 1988-2001 yılları arasında ortotopik karaciğer transplantasyonu geçirmiş olan 50,616 bireyi sosyoekonomik düzey başlığı altında, çevresel gelir durumları, eğitim düzeyleri ve sosyal güvenceleri açısından incelemiştir. Çalışmada hastalar eğitim düzeylerine göre; lisans derecesinden yüksek, teknik okul veya kolej devamı, lise eğitimi ve lise eğitiminden daha az olmak üzere dört gruba ayrılmıştır. Çalışmanın sonucunda eğitim düzeyinin, transplantasyon sonrası sonuçlarda minimal bir etkisi olduğu, lise mezunu alıcılarda, lisansüstü eğitim almış alıcılara göre daha düşük sağ kalım olduğu bulunmuştur (150). Ancak eğitim düzeyinin, kronik karaciğer hastalıklarının görülmesine olan etkisi ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Literatürde, karaciğer nakli adaylarına ve alıcılarına fonksiyonel kapasite testleri öncesi ve sonrasında dispne değerlendirmesi yapılmış fakat bu çalışmalarda dispne algısının düzeyi hakkında herhangi bir bilgi verilmemiştir. Çalışmamızda karaciğer nakli alıcılarının istirahat ve eforda dispne algılamaları sorgunlandı. Buna göre karaciğer nakli alıcıları ve sağlıklı bireyler istirahatte dispne tariflemeyen, eforda dispne varlığı karaciğer nakillerinde sağlıklı gruba kıyasla istatistiksel açıdan belirgin olarak daha yüksekti. Aradaki bu farkın karaciğer hastalıklarında en belirgin semptom olan yorgunluktan ve fiziksel aktivite düzeyi azlığından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde literatürde, karaciğer nakli adayları ve alıcıları ile böbrek nakli adayları ve alıcılarıyla ilgili postür değerlendirmesi yapılan herhangi bir çalışmaya rastlanmadı. Çalışmamızda bireylerin postürleri lateralden ve posteriordan değerlendirildi. Karaciğer nakli alıcıları ve sağlıklı bireylerle lateral postür puanı, posterior postür puanı, toplam postür puanı ve postür analizi kategorileri arasında anlamlı bir fark bulunmadı.

Organ nakillerinde, pretransplantasyon dönemindeki psikososyal değerlendirme, transplantasyon sonrası psikososyal sonuçları öngörebilir ancak

transplantasyona uyumu tutarlı bir şekilde öngöremez (151). Ayrıca, psikososyal sonuçların iyileştirilmesi nakil sonrası fiziksel morbidite ve mortaliteyi azaltmaktadır (152). Nickel ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada, normal HADS skoru olan hastaların, patolojik skorları olanlara göre nakil sonrası uyum yanıtları, hastanede kalış süreleri gibi transplantasyonla ilişkili faktörler açısından anlamlı farklılık göstermediği bulunmuştur. Retransplantasyon hastaları dışında, araştırılan tüm psikososyal parametrelerde iki grubun sonuçları benzer çıkmıştır (153). Pretransplantasyonda anksiyete ve depresyon değerlendirmelerinde en yüksek puanı alan hastalarda, posttransplantasyonda iyileşme daha fazla görülmektedir (153).

Karaciğer transplantasyonundan sonra psikolojik sonuçları inceleyen, Ronan ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada(154) pretransplantasyon döneminde ve transplantasyondan bir sene sonra alıcıların psikolojik durumları değerlendirilmiştir. Çalışmaya göre, karaciğer alıcılarında psikomotor yavaşlama, amnezi, yüksek seviyelerde anksiyete ve depresyon ortak ve yaygın görülmüştür. Bununla birlikte transplantasyon sonrası birinci yılda anksiyete ve depresyonda anlamlı olarak iyileşme saptanmıştır (154). Çalışmamızda karaciğer alıcılarında anksiyete düzeyleri sağlıklı kontroller ile benzerdi. Depresyon düzeyleri daha yüksek olmasına rağmen gruplar arasında anlamlı bir fark yoktu. Literatürde bulunan, karaciğer naklinden sonra anksiyete ve depresyonun spesifik görülen bir semptom olmadığını belirleyen çalışmalarla uyumlu elde ettiğimiz bu sonuçların, çalışmamızda retransplantasyon hastası olmaması ve kronik dönem karaciğer alıcılarının çalışmaya dahil edilmesinden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Kinezyofobi veya hareket korkusu, kronik ağrı yaşayan bireylerde aktivitelere veya fiziksel hareketlere bağlı olarak yaşanabilecek kaygıyı ifade eder. Kinezyofobinin bilişsel davranışsal modeli, hareket etme korkusu olan hastaların fiziksel aktiviteyi önleme ve bundan kaçınmaya eğilimli oldukları yönündedir (77). Bu varsayıma göre hareket etme korkusu kişide kasın kullanılmamasına ve kondüsyonsuzluğa yol açacaktır. Kinezyofobi, başlangıçta kas-iskelet sistemi ağrısına sahip bireylerde geçerli olarak tanımlansa da farklı hastalık gruplarını da kapsayabilmektedir (78).

Zelle ve arkadaşlarının renal transplantasyon sonrası kinezyofobiyi araştırdıkları bir çalışmada, kinezyofobinin bu hastalarda fiziksel aktiviteye karşı olan

kaçınmanın önemli bir bulgusu olabileceği bulunmuş ve kinezyofobi ile fiziksel aktivite düzeyi arasında kuvvetli ilişki belirlenmiştir (155).

Öz yeterlilik, fiziksel aktivitenin iyi bir göstergesidir ve fiziksel aktivite takibinde önemli bir hedef olarak kabul edilir (156-159). Yapılan çalışmalar düşük öz yeterliliğin, düşük sosyoekonomik durum ve azalmış fiziksel aktivite seviyesiyle ilgili olduğunu belirtmiştir. Dolayısıyla fiziksel aktivite seviyesi ve sosyoekonomik durum arasındaki bağlantı, kinezyofobiye etkileyebilecek düzeydedir (160-162).

Literatürde karaciğer transplantasyonunda kinezyofobiye inceleyen herhangi bir çalışmaya rastlanmadı. Bu anlamda çalışmamız karaciğer nakli alıcılarında kinezyofobiye değerlendiren ilk çalışma olma önemini taşımaktadır. Çalışmamıza dahil edilen karaciğer alıcılarının kinezyofobi skorları sağlıklı grup ile karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı olarak daha yüksek bulundu. Karaciğer nakillerinde preoperatif ve postoperatif dönemde en sık karşılaşılan sorun olan yorgunluk ve düşük fonksiyonel kapasitenin yanı sıra, azalmış fiziksel uygunluk ve kas kuvvetinin kinezyofobi üzerinde etkisi olduğunu öngörmekteyiz.

Nijs ve arkadaşları, 70 kronik yorgunluğu olan bireyin kinezyofobi algılarını inceleyen bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışmaya göre, Tampa Kinezyofobi skorunda kesme puanı 37 olarak kullanılmış(164) ve hastaların %65'inde kinezyofobi varlığı tespit edilmiştir. Aynı zamanda kinezyofobi skorlarının egzersiz kapasitesiyle ilişkili olduğu bulunmuştur (84). Bu referans değerine göre, çalışmamızda değerlendirilen karaciğer nakli alıcılarının % 68,8'inde, sağlıklı bireylerin % 25'inde kinezyofobi varlığı bulundu. İki grup arasındaki bu fark istatistik açıdan anlamlıydı.

Transplantasyon sonrası fiziksel aktivitenin spontan iyileşmesi az ve kısıtlı olarak görülür (163). Benzer şekilde renal transplantasyon sonrası düşük kardiorespiratuar egzersiz kapasitesi ve kas güçsüzlüğü yaygındır. Bu semptomlar egzersiz ile aşılabılır fakat hastalar hareket etme korkusu, motivasyon eksikliği ve yorgunluk gibi semptomlarla sıkça baş etmek zorunda kalır (160, 163).

Karaciğer nakli alıcılarında fiziksel inaktivite sıkça görülen bir durumdur (165). Düzenli fiziksel aktivite, transplantasyon alıcılarında kardiovasküler risk faktörlerinin ve komorbiditelerin çoğunu azaltır (166). Krasnoff ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada ortotopik karaciğer nakli geçirmiş hastalara, Yaşlılar İçin Fiziksel Aktivite Anketi nakilden sonra 2., 6., 12. ve 24. aylarda olmak üzere dört kez

uygulanmıştır. İkinci ayda olguların aldıkları puanlar, kendilerinden on yaş büyük olan sedanter sağlıklı olgulara kıyasla daha düşük bulunmuştur. 6, 12 ve 24. aylarda olguların fiziksel aktivite düzeyi artsa da sedanter kontrollere kıyasla daha düşüktür (167). Masala ve arkadaşlarının İtalya’da 162 katılımcı ile yaptıkları çalışmada UFAA kullanılarak fiziksel aktivite düzeyi ve sağlıklı ilgili yaşam kalitesi arasındaki ilişki değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda karaciğer transplantasyonu geçirmiş bireylerin sağlıklı kontrollerle kıyasla daha düşük fiziksel aktivite düzeyi gösterdiği ve bunun yaşam kalitelerini olumsuz yönde etkilediği belirtilmiştir (165).

Çalışmamızda bireylerin fiziksel aktivite düzeylerine bakıldığında, puanlamaya dahil edilen UFAA alt parametrelerinin hepsinde karaciğer nakli alıcılarının fiziksel aktivite düzeyleri sağlıklı kontrollerle karşılaştırıldığında belirgin olarak daha düşüktü. Elde ettiğimiz sonuç, literatürde bahsedilen karaciğer nakli geçirmiş bireylerin düşük fiziksel aktivite düzeyine sahip olması ile uyumluluk gösterdi. Transplantasyon öncesi görülen malnütrisyon ve nakil sonrası da devam eden yorgunluk, uzun süreli immünsüpresif tedavi, kas güçsüzlüğü gibi semptomlar karaciğer nakli alıcılarında fiziksel aktiviteye katılımı engellemiş olabilir. UFAA’nın alt parametrelerinden olan sedanter geçirilen zamanı gösteren oturma süresi iki grupta benzerdi. Sağlıklı bireylerin büyük bir kısmının öğrenci ve tam zamanlı çalışan memur olmaları nedeni ile bu sonucu elde ettiğimizi düşünmekteyiz.

Geçmişte yapılan çalışmalar malnütrisyon ve düşük kas kütlesinin düşme riskini artırdığını ve dengeyi olumsuz yönde etkilediğini göstermiştir (168-170). Statik denge, bedeni olağan pozisyonda tutma becerisi olarak tanımlanır ve dinamik denge farklı pozisyonlarda hareketi sürdürme yeteneği olarak ifade edilir (171). Denge, postüral stabilite, yeterli kas gücü, doğru refleks fonksiyonu, görsel, vestibüler ve somatosensör sistem ve çeşitli sistemlerin kapsamlı bir şekilde görev aldıkları karmaşık bir işlevdir (172). Düşmeler ve kırıklar sirozlu hastalarda sık görülen komplikasyonlar olmakla birlikte hastaneye yatışı artırır ve sağlıkla ilgili yaşam kalitelerini etkiler (173-176).

Szulc ve arkadaşlarının 50-85 yaş arasında 796 erkek birey ile yaptıkları çalışmada, düşük iskelet kası kütlesinin denge bozukları ve düşme riski ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Çalışmada statik denge, ayaklar omuz genişliğinde açıkken ayakta durma, dinamik denge ise, 10 adım tandem yürüyüşü şeklinde

değerlendirilmiştir. Yüksek iskelet kası kütlesinin ise erkeklerde fiziksel fonksiyonun azalması, dengenin bozulması ve düşme riskine karşı koruyucu olduğu belirlenmiştir (168). Kim ve arkadaşları tarafından yapılan diğer bir çalışma sağlıklı, genç erkeklerde yapılmıştır. Denge ve iskelet kas kütlesi arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmada; düşük iskelet kas kütlesine sahip bireylerin statik ve dinamik dengelerinin yüksek iskelet kası kütlesine sahip bireylerle kıyaslandığında anlamlı olarak daha düşük olduğu bulunmuştur (177).

Literatürde, kronik karaciğer hastalıklarında malnütrisyon gelişimi ve kas kütlesi kaybı ile ilgili çeşitli çalışmalar mevcuttur (16, 17). Son dönem karaciğer hastalıklarında, glikojen depolanması ve glikoneogenezin bozulması kas proteinin ve yağının enerji için kullanılmasına buna bağlı kilo kaybına ve kas güçsüzlüğüne neden olur (16). Kronik karaciğer hastalıklarında malnütrisyonla ilgili çoğu çalışma transplantasyon adaylarında yapılmıştır. Siroz komplikasyonu gelişmiş karaciğer hastalarının çoğunda protein enerji malnütrisyonu görülmektedir (17). Karaciğer alıcılarında malnütrisyon yaygındır ve postoperatif sonuçlarla ilişkilidir. Malnütrisyonu bağlı kas kütlesi kaybı özellikle deltoid ve quadriceps femoris kaslarında görülmektedir (178).

Roman ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada, siroz hastalarında uygulanan egzersiz programının fonksiyonel kapasite, vücut kompozisyonu ve düşme riskine olan etkisi değerlendirilmiştir. Düşme riskinin ölçülmesinde ZKYT uygulanmıştır. Hastalardan 15 kişi egzersiz programına, 10 kişi ise, gevşeme programına dahil edilmiş, egzersizler 12 hafta boyunca haftada 3 gün birer saat olmak üzere fizyoterapistler tarafından uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda orta şiddetli egzersizin siroz hastalarında fonksiyonel kapasiteyi ve kas kütlesini artırdığı, vücut yağ ağırlığının azalttığı bulunmuştur. Egzersiz programına dahil edilen grubun düşme riskinin anlamlı olarak azaldığı, ZKYT’nde 12 haftanın sonunda daha iyi performans gösterdikleri bildirilmiştir (179).

Literatürde, karaciğer hastalarında, karaciğer nakli alıcılarında ve renal transplantasyonda fiziksel dengeyi inceleyen herhangi bir araştırma yapılmamıştır. Çalışmamızda karaciğer transplantasyonu cerrahisi geçirmiş ve sağlıklı bireylerin dengeleri BDÖ ve ZKYT kullanılarak değerlendirildi ve karşılaştırıldı. Değerlendirmeler sonucunda karaciğer nakli alıcılarında dengenin istatistiksel açıdan

anlamalı olarak olumsuz etkilendiği bulundu. Aradaki bu fark kronik karaciğer hastalıklarında gelişen malnütrisyon, karaciğer nakli alıcılarındaki düşük fiziksel aktivite seviyesi, fonksiyonel kapasite ve fiziksel uygunluktan kaynaklanmış olabilir. Çalışmamız, karaciğer nakli alıcılarında dengeyi değerlendiren ilk çalışmadır.

Kronik karaciğer hastalıklarında yorgunluk en sık görülen semptomdur ve transplantasyon için endikasyon oluşturabilir (180, 181). Özellikle primer biliyer sirozis hastalarında yorgunluk % 81 oranında görülmektedir (182). Yapılan çalışmalarda yorgunluğun karaciğer naklinden sonra azalmasına rağmen transplantasyon sonrası bir yıl içinde hala en rahatsız edici semptom olarak ortaya çıktığı bulunmuştur (180, 183). Karaciğer nakli sonrası yorgunlukla ilgili yapılan çalışmalar sınırlıdır. Aadahl ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada, karaciğer transplantasyonu alıcılarında zihinsel yorgunluktan ziyade fiziksel yorgunluğun arttığı, azalmış fiziksel aktivite düzeyinin yorgunluğu tetiklediği ve yorgunluğun da daha sedanter bir yaşam tarzına neden olduğu gösterilmiştir (184). Berg-Emons ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada, karaciğer nakli alıcıları nakilden 15 yıl sonra değerlendirilmiş ve % 44'ünde şiddetli yorgunluk belirtileri bulunmuş ve bu yorgunluk zaman içinde azalma göstermemiştir (19).

Kalaitzakis ve arkadaşlarının 108 karaciğer sirozu olan hastada, İsveç'te yaptıkları çalışmada hastaların yorgunlukları pretransplantasyon ve posttransplantasyon döneminde YEÖ kullanılarak değerlendirilmiştir. Bu çalışmaya göre transplantasyon öncesi sirozlu hastalarda yüksek yorgunluk düzeyi gözlemlenmiştir. Yorgunluğun sebebi olarak düşük yaşam kalitesi ve sosyoekonomik durum, hipokortikolizm, anemi, sirozun şiddeti ve bozulmuş renal fonksiyonlar gösterilmiştir. Posttransplantasyon döneminde hastaların yorgunluk şikayetleri iyileşme göstermesine rağmen, nakilden bir sene sonra alıcıların yarısı yorgunluk bildirmiştir. Çalışmada, karaciğer transplantasyonu sonrası yorgunluğun önemli bir sorun olduğu saptanmış ancak yorgunluğun belirgin potansiyel nedeni belirlenememiştir (185).

Yapılan bir başka çalışmada karaciğer naklini takiben değerlendirilen yorgunlukta, alıcıların % 40'ı yorgunluk belirtmemiş, % 20'sinde yorgunluk semptomu görülmüş ve % 40'ı şiddetli yorgunluk belirtmiştir. Bu prevalans iki yıllık

izlem sonucunda değişmemiş ve yorgunluğun karaciğer naklini takiben görülen kronik bir sorun olduğunu düşündürmüştür (18).

Çalışmamıza dahil edilen bireyler YEÖ ve YŞÖ kullanılarak değerlendirilmiştir. Elde ettiğimiz sonuçlara göre karaciğer nakli alıcılarında yorgunluğun günlük yaşama etkisini değerlendiren Yorgunluk Etki Ölçeği'nin alt parametreleri olan kognitif yorgunluk, fiziksel yorgunluk ve sosyal yorgunluk sağlıklı olgulara kıyasla istatistiksel açıdan anlamlı olarak daha yüksekti. Yorgunluk Şiddet Ölçeği'ne göre karaciğer nakli alıcılarının hissettikleri yorgunluk şiddeti anlamlı olarak daha yüksek bulundu. Karaciğer nakli olmuş bireylerin % 62,5'i şiddetli yorgunluk belirtti. Literatürle uyumlu elde ettiğimiz sonuçların düşük fiziksel aktivite düzeyi, kronik karaciğer hastalığının meydana getirdiği komplikasyonlar, düşük fonksiyonel kapasite, artmış dispne algısından ve metabolik faktörlerden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Fonksiyonel kapasitenin azalması, kronik karaciğer hastalıklarında görülen ve yaşam kalitesini etkileyen bir bulgudur (186). 6DYT, karaciğer transplantasyonu sonrası erken dönemde fiziksel performansı değerlendirmek için kullanılan güvenli ve etkili bir yöntemdir (189). 6DYT, VO_{2max} ile anlamlı bir ilişki gösterdiği için karaciğer nakli alıcılarında aerobik kapasiteye genel bir bakış açısı getirebilir (188). Beyer ve arkadaşlarının, 38 son dönem karaciğer yetersizliği olan hastayı değerlendirdikleri çalışma sonucunda, 6DYT'nin kardiopulmoner egzersiz testleri kullanılarak ölçülen kas kuvveti ve egzersiz kapasitesiyle ilişkili olduğu bulunmuştur. Aynı zamanda 6DYT'nin, ortotopik karaciğer transplantasyonununundan sonra 3, 6 ve 12 aylık takiplerinde tüm fiziksel performans testleriyle kuvvetli bir korelasyon gösterdiği bildirilmiştir (188). Yine aynı çalışmada, farklı evrelerdeki siroz hastalarında pretransplantasyon döneminde, bisiklet ergometresi kullanılarak değerlendirilen VO_{2max} ile 6 DYT korelasyon göstermiş ve nakil sonrası bir yıllık takipte korelasyon devam etmiştir (188).

Alameri ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada 6DYT'nin sirozu olan hastalarda mortalite ile bağlantılı olduğu ve 250 metreden daha az yürüyen hastalarda sağ kalımın daha düşük olduğu belirtilmiştir (189). Carey ve arkadaşlarının 121 karaciğer nakli adayı ile yaptıkları çalışma sonucunda 6DYT mesafelerinin sağlıklı kontrollerine kıyasla anlamlı olarak daha düşük olduğu bulunmuş ve literatürü

destekler şekilde 250 metreden daha az yürüyen nakil adaylarının mortalite ile daha yüksek ilişkileri olduğu tespit edilmiştir. Yine aynı çalışmada son dönem karaciğer yetersizliği olan hastaların ortalama 6DYT mesafesi 369 metre olarak ölçülmüş ve sağlıklı yetişkinler için belirlenen referans değerlerinden anlamlı olarak düşük bulunmuştur (190).

Foroniewicz ve arkadaşlarının Polonya’da yaptıkları çalışmada erken posttransplantasyon döneminde karaciğer nakli alıcılarının fonksiyonel kapasiteleri nakil sonrası 7. ve 14. günde 6 DYT kullanılarak değerlendirilmiştir ve hastanede kaldıkları süre boyunca rehabilitasyon programı uygulanmıştır. Onbir karaciğer alıcısının değerlendirildiği çalışmada, kalp hızı ve kan basınçları test öncesi ve sonrası, Borg Skalası’na göre yorgunlukları ise sadece test sonrasında kaydedilmiştir. Hastaların posttransplantasyon 7. ve 14. günde test sonunda hissettikleri yorgunluk arasında anlamlı fark bulunmamış ve Borg’a göre her iki testte de ortalama 10 puan almıştır. 6DYT mesafeleri 7. günde ortalama 326,7 metre, 14. günde ortalama 421 metre olup % 35 artış göstermiştir (187).

VanWagner ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada 50 karaciğer nakli alıcısı, 62 kronik karaciğer hastası ve 50 sağlıklı birey 6DYT mesafeleri açısından değerlendirilmiştir. Karaciğer nakli alıcıları posttransplantasyon dönemde 1., 3., 6., 9. ve 12. ayda değerlendirilmişlerdir. Tüm değerlendirmelerde alıcıların 6DYT mesafeleri kronik karaciğer hastalarına ve sağlıklı kontrollere kıyasla daha düşük bulunmuş ve beklenen 6DYT mesafesinden daha kötü performanslar elde edilmiştir. Alıcıların bir kısmı nakilden sonraki bir yıllık süreçte rehabilitasyon görmemiştir ve rehabilitasyon programlarının bu hastalarda fonksiyonel kapasitenin gelişmesine faydalı olabileceği düşünülmüştür. Karaciğer transplantasyonu alıcılarında test öncesi değerlendirilen kalp hızı ve sistolik kan basıncının, 6DYT’de kötü performansı öngördüğü bildirilmiştir (191).

Çalışmamızda karaciğer nakli olmuş bireylerin ortalama 6DYT mesafesi 475 metre, sağlıklı bireylerin ortalama 6DYT mesafesi 669 metre olarak bulundu. Karaciğer alıcılarının ortalama 6DYT mesafesi sağlıklı gruba kıyasla daha düşüktü ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı. Çalışmamızda karaciğer nakli alıcılarının ortalama 6DYT mesafesinin literatürde yer alan sonuçlara göre fazla olması, kronik dönem karaciğer nakli alıcıları olmalarından kaynaklanıyor olabilir. Karaciğer

transplantasyonu alıcılarında yorgunluk ve dispne algılarının artması, kas güçsüzlüğü, azalmış fiziksel aktivite seviyeleri ve dolaşım sisteminde meydana gelen fizyopatolojik değişiklikler nedeni ile nakil alıcılarının sağlıklı bireylere kıyasla, literatürle uyumlu olarak, daha az 6DYT mesafesine sahip olduklarını düşünmekteyiz.

Çalışmamızda 6 DYT öncesi değerlendirilen kalp hızlarında, karaciğer nakli olmuş ve sağlıklı bireyler arasında anlamlı fark bulundu. Karaciğer nakli alıcılarının 6 DYT’de daha kötü performans göstermeleri sebebiyle elde ettiğimiz bu fark literatürle uyumluydu. Sağlıklı bireyler beklenen 6 DYT mesafesinin % 99,77’sine ulaşırken karaciğer transplantasyonu geçirmiş bireyler yalnızca % 68,23’üne ulaşabildi. Aradaki bu fark istatistiksel açıdan anlamlıydı. Ayrıca transplantasyon geçirmiş bireyler test sonunda kalp hızlarını sağlıklı bireylerle karşılaştırıldığında anlamlı olarak daha düşük bir yüzdeyle artırmıştı. Test başlangıcında ve sonunda karaciğer nakli olmuş bireylerin belirttikleri dispne ve genel yorgunluk algısı sağlıklı kontrollere göre anlamlı olarak daha yüksekti. Test sonunda dispnedeki değişim iki grup arasında anlamlı olarak farklıydı ve karaciğer nakli alıcılarında daha yüksekti. Elde ettiğimiz bu sonuçların kronik karaciğer hastalarında artmış olan ve nakilden sonra da yüksek olan dispne ve yorgunluk algısından, azalmış kas gücünden ve fiziksel aktivite seviyesinden, artmış kinezyofobiden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Yüksek sağ kalım oranlarına rağmen karaciğer naklinden sonra hastaların fiziksel performansları ve fonksiyonel kapasitelerine dair veriler kısıtlıdır. Transplantasyondan önce hastaların çoğunda oksijen alımında azalma, kas güçsüzlüğü ve dekonduisyona yol açan uzun süreli bir zayıflık ve yorgunluk görülür (192-195). Hastalarda ayrıca arteriyel basınçta azalma ile sonuçlanan hiperkinetik sirkülasyon, periferik dirençte azalma ve kısmen kalp debisinde artış vardır (196, 197). Transplantasyon sonrası yaşam kalitesinde düzelmeler meydana gelse de günlük fonksiyondaki kısıtlılık devam eder ve bu da fonksiyonel kapasitenin yanı sıra fiziksel uygunluk kavramının değerlendirilmesini gündeme getirir (198-200).

Berbke ve arkadaşlarının 18 karaciğer nakli olmuş bireyle yaptıkları çalışmada karaciğer nakli alıcılarının fiziksel uygunlukları; kardiorespiratuar uygunluk, nöromuskuler uygunluk ve vücut kompozisyonu olmak üzere üç alt parametre ile incelenmiştir. Çalışmada kardiorespiratuar uygunluk bisiklet ergometresinde artan hızla maksimal aerobik test ve altı dakika yürüme testi ile, nöromuskuler uygunluk diz

ekstansörlerinin izokinetik kas gücü ile, vücut kompozisyonu ise VKİ ve biceps, triceps, subskapular ve suprailiak bölgelerden skinfold ölçümüyle değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda karaciğer nakli alıcılarında, sedanter ve haftada 1-2 saatten fazla egzersiz yapan bireylere kıyasla $VO_{2\text{zirve}}$ 'te % 16-34 arasında defisit bulunmuştur. Değerlendirilen alıcıların 6DYT mesafesi sonuçları da normal değerlere kıyasla % 16 daha azdır. Karaciğer nakli alıcılarının izokinetik diz ekstansiyon kuvveti kontrollere kıyasla daha düşük bulunmuş, obezite prevalansı ise genel Hollanda popülasyonuna göre daha yüksek çıkmıştır. Bu farklılık, uzun süreli immünsüpresyon tedavisinin kas güçsüzlüğü yaratması ve iştah üzerinde uyarıcı etki yaparak yemek yeme alışkanlıklarını değiştirmesinden kaynaklanmaktadır (51).

Beyer ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada 23'ü erkek ve 15'i kadın olmak üzere 38 karaciğer nakli alıcısı, transplantasyondan 25 gün önce ve posttransplantasyonda 1., 3., 6. ve 12. aylarda fiziksel uygunluk açısından değerlendirilmiştir. Çalışmada herhangi bir kontrol grubu bulunmamaktadır ve hastalar postoperatif dönemde rehabilitasyon programlarına alınmıştır. Karaciğer alıcılarında fiziksel uygunluk; bisiklet ergometresi kullanılarak maksimal oksijen alımı, 6 DYT, izokinetik diz fleksiyon ve ekstansiyon kuvveti, hastanın sırtüstü yatış pozisyonundan ayakta durmaya geliş süresi ve desteksiz ardışık 3 squat yapma süresi parametreleri ile değerlendirilmiştir. Rehabilitasyon programı; postoperatif ilk üç haftada; erken mobilizasyon, kademeli olarak artan günlük egzersizler, basamak egzersizleri ve bisiklet ergometresini, üçüncü haftadan sonra taburculuğa kadar ; küçük bir grupta birlikte ısınma, aerobik, kuvvetlendirme, esneklik ve denge egzersizlerini, taburculuktan sonra 6. aya kadar; haftada iki saat ayaktan gidebildikleri kliniklerde egzersiz eğitimi ve ev programını içermektedir. Çalışmanın sonucunda preoperatif $VO_{2\text{max}}$ Child-Pugh skoru ile kuvvetli bir korelasyon göstermiş ve yaş ve cinsiyet açısından benzer sedanter sağlıklı kişilerden % 40 daha az bulunmuştur. Rehabilitasyon programından sonra ise $VO_{2\text{max}}$ % 43 bir artış göstermiştir. Transplantasyon öncesinde nakil alıcıları benzer yaşlardaki genel popülasyona göre izokinetik kas kuvvetinde % 50 daha kötü performans sergilemiş ve 70 yaşındaki sağlıklı bireylerin performansının ancak % 50'sini yakalayabilmiştir. 6 DYT mesafesi ve fiziksel uygunluğun değerlendirildiği diğer parametreler de preoperatif dönemde anlamlı olarak daha düşüktür. Postoperatif dönemde rehabilitasyon programı

uygulandıktan sonraki süreçte fiziksel uygunluk ve kas gücü dramatik olarak artmış, ancak renal transplantasyon alıcılarında olduğu gibi, yaşları eşleştirilmiş sedanter bireylere oranla % 10-20 düşük bulunmuştur (188).

Pieber ve arkadaşlarının Avusturya’da yaptıkları çalışmada 15 karaciğer nakli alıcısı preoperatif dönemde, postoperatif 1. ve 2. yıllarda fiziksel uygunluk ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesi açısından değerlendirilmiştir. Olgulara bu süre zarfında rehabilitasyon uygulanmamıştır. Karaciğer transplantasyonu alıcılarında fiziksel uygunluğu ölçmek için aerobik kapasite ve kas gücü olmak üzere iki alt parametre kullanılmıştır. Aerobik kapasite, bisiklet ergometresiyle, kas gücü ise izokinetik diz ekstansiyonu ve el dinamometresi kullanılarak değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda aerobik kapasite ve izokinetik kas gücü açısından nakil öncesi ve sonrası değerlerler arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Aerobik kapasite nakil sonrası komplikasyonlardan önemli ölçüde etkilenmiş ve kas kaybı fiziksel uygunluğun bozulmasına neden olmuştur. Postoperatif rehabilitasyon önlemleri olmayan karaciğer transplantasyonu, aerobik kapasite ve kas kuvvetinde önemli değişikliklere neden olmaz (205).

Sağlıkla ilgili fiziksel uygunluğu belirlemek için vücut kompozisyonu, kas-iskelet sistemi (esneklik, kas kuvveti ve enduransı), motor uygunluk (dinamik denge ve çeviklik) ve kardiorespiratuar uygunluğun değerlendirilmesi gerekmektedir (201). Çalışmamızda, sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk düzeyini değerlendirmek için Rikli ve Jones’un 60 yaş üstü popülasyon için geliştirdiği Senior Fiziksel Uygunluk Testi uygulanmıştır (117, 202). Testin alt basamaklarından sandalyede otur-kalk testi; alt ekstremita kas kuvvetini, ön kol bükme testi; üst ekstremita kas kuvvetini, sandalyede otur-uzan testi; alt ekstremita esnekliğini, sırt kaşıma testi; üst ekstremita esnekliğini, altı dakika yürüme testi; kardiyopulmoner enduransı ve sekiz feet kalk yürü testi ise dinamik denge ve çevikliği değerlendirme amaçlı kullanıldı.

Periferik kas kuvvetini ve enduransını değerlendirmek için çalışmalar çoğunlukla quadriceps femoris kasına yöneliktir. Az sayıda çalışmada farklı tekniklerle periferik kas kuvvetini ve enduransını değerlendirmek için biceps brachii’ye yönelik testler uygulanmış veya el dinamometresi kullanılmıştır.

Çalışmamızda karaciğer nakli alıcılarının sandalyede otur-kalk testi skorları sağlıklı gruba kıyasla düşük bulundu ve aradaki fark istatistiksel açıdan anlamlıydı.

Literatürde, karaciğer nakillerinden sonra alt ekstremitte kuvvetinin ve enduransının azaldığını bildiren çalışmalar mevcuttur. Aynı zamanda Panzak ve arkadaşlarının preoperatif dönemde, alkolik ve non-alkolik sirozu olan karaciğer nakli adayları ile yaptıkları çalışmada da benzer şekilde alt ve üst ekstremitte kas kuvveti ve enduransının bu hastalarda azaldığını göstermiştir (203). Elde ettiğimiz bu fark literatürle uyumluydu. Çalışmamızda üst ekstremitte kas kuvvetini değerlendiren ön kol bükme testi de, literatürle uyumlu olarak, karaciğer nakli alıcılarında sağlıklı kontrollere kıyasla anlamlı olarak daha düşük bulundu. Alt ve üst ekstremitte kuvvetlerinin iki grup arasında farklı olmasının, kronik karaciğer hastalığının getirdiği kas kütlesi kaybı, kas güçsüzlüğü, artan IL-1b ve IL-6 salınımı gibi komplikasyonlardan ve nakil sonrasında bu komponentlerde yeterince iyileşme görülmemesinden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Çalışmamızda, alt ekstremitte esnekliği; sandalyede otur-uzan testi, üst ekstremitte esnekliği; sırt kaşıma testi ile değerlendirildi. Karaciğer nakli aday ve alıcılarında ve böbrek nakli aday ve alıcılarında şimdiye kadar yapılan çalışmalarda esnekliği değerlendiren bir çalışmaya rastlanmadı. Bu anlamda çalışmamız alt ve üst ekstremitte esnekliğini değerlendiren ilk çalışma olma önemini taşımaktadır. Sağ ve sol için ayrı değerlendirilen sandalyede otur-uzan testi ve sırt kaşıma testi sonuçlarına göre karaciğer nakli alıcılarının sonuçları sağlıklı gruba kıyasla daha kötü olmasına rağmen aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi. Elde ettiğimiz bu sonuçların, karaciğer nakli alıcılarının esneklik değerlendirmesinin sonuçlarını etkileyebilecek ağrı, asit birikimi gibi semptomlarının olmamasından ve bunun da nakil sonrası kronik dönemde değerlendirilmelerinden kaynaklandığını düşünmekteyiz. Bireylerin, fiziksel uygunluğun alt parametrelerinden olan dinamik denge ve çevikliklerini değerlendirmek için sekiz feet kalk yürü testi uygulandı. Literatürde karaciğer nakli adaylarında veya alıcılarında, böbrek nakli adaylarında veya alıcılarında dinamik denge ile çevikliği değerlendiren herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmamızda, önceki değerlendirmelerde ayrıntılı olarak bahsettiğimiz denge değerlendirmesi, karaciğer nakli hastalarında ilk kez değerlendirilme özelliğine sahiptir. Fiziksel uygunluk başlığı altında baktığımız dinamik denge ve çeviklik parametresi, elde ettiğimiz önceki sonuçlarla uyumlu olarak, karaciğer nakli alıcılarında sağlıklı bireylere kıyasla istatistiksel olarak anlamlı açıdan daha zayıf

bulunmuştur. İki grup arasındaki bu farkın karaciğer nakli alıcılarında artan reaksiyon zamanı, azalan kas enduransı ve uzun süreli immünsüpresyon tedavisine bağlı azalmış kas kuvvetinden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Çalışmamızın Limitasyonları

Karaciğer nakli olmuş bireylerin nakil öncesi MELD ve Child-Pugh skorlarına dair net verilerin olmaması, farklı nedenlerden dolayı karaciğer nakli geçirmiş olmaları, egzersiz kapasitesini maksimal bir egzersiz testi ile değerlendirememiz ve fiziksel uygunluk değerlendirmesinde maksimal oksijen alımını değerlendirememiz çalışmamızın limitasyonlarıdır.

Sonuç olarak karaciğer nakli alıcılarında sağlıklı bireylere göre denge, fonksiyonel kapasite ve fiziksel uygunluk daha düşük, kinezyofobi ve yorgunluk daha fazladır. Karaciğer nakli olmuş bireylerin, nakil listesinde bekleme sürelerinin farklı olması, hastalık sürecinde görülen komorbiditelerin değişkenlik göstermesi, kadavra ve canlı donör olmak üzere farklı donör tiplerinin kullanılması ve farklı cerrahi tipleri uygulanması bu değerlendirme parametrelerinde farklı sonuçlar gözlenmesine neden olabilir. Bu değerlendirme parametreleri, karaciğer transplantasyonu geçirmiş hastalarda fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarının uygulanabilirliği açısından önemlidir. Karaciğer nakli alıcılarında fonksiyonel kapasite, yorgunluğu değerlendiren çalışmalar bulunmakta fiziksel uygunluğu bizim değerlendirmemizden farklı yöntemlerle değerlendiren az çalışma bulunmaktadır. Denge ve kinezyofobiyi değerlendiren hiçbir çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmamız sonucunda, karaciğer transplantasyonu hastalarında denge, fonksiyonel kapasite, kinezyofobi, yorgunluk ve fiziksel uygunluk ile ilgili edinilen bilgiler gelecekteki çalışmalar için de yol gösterici olacaktır.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Çalışmamızın amacı, karaciğer nakli olmuş bireylerde denge, fonksiyonel kapasite, kinezyofobi, yorgunluk ve fiziksel uygunluğun değerlendirilmesi ve sağlıklı bireylerle karşılaştırılmasıydı. Çalışmamıza 20-64 yaş arası 16 karaciğer nakli olmuş birey ile 16 sağlıklı birey dahil edildi.

1. Karaciğer nakli alıcıları ile sağlıklı bireyler yaş, boy, vücut ağırlığı ve vücut kütle indeksine göre benzer dağılım gösterdiler. Bu sonuç yapılan değerlendirmelerde daha objektif sonuçlar elde etmemizi sağladı.
2. Çalışmamızda karaciğer nakli olmuş bireylerin komorbidite puanları sağlıklı bireylere göre daha yüksekti. Bu durum yaşam kalitesini etkilemekte ve uzun dönemde mortalite riskini artırmaktadır.
3. Çalışmamızda karaciğer nakli olmuş bireylerin çoğu eforla dispne semptomu belirttiler. Bu durum günlük yaşam aktivitelerini, fonksiyonel kapasitelerini, sosyal çevreye katılım durumlarını etkileyebilir. Karaciğer nakli alıcılarında dispnenin ayrıntılı değerlendirilmesine ihtiyaç vardır.
4. Çalışmamızda karaciğer nakli alıcılarının fiziksel aktivite düzeyleri sağlıklı bireylere kıyasla anlamlı ölçüde düşüktü. Azalmış fiziksel aktivite düzeyi, kinezyofobi artışı ile ilişkili olabilen bir bulgudur. Bu nedenle karaciğer nakli alıcılarında uygulanan fizyoterapi ve rehabilitasyon programları, kişilerin günlük yaşamda daha aktif olmalarına olanak sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır.
5. Çalışmamızda karaciğer nakli alıcılarının fiziksel dengelerinin sağlıklı kontrollere kıyasla daha kötü olduğu bulundu. Daha önce fiziksel dengeyi değerlendirilen herhangi bir çalışma bulunmamaktadır ve çalışmamız bu konuda ilktir. Bu hastalık grubunda dengenin kötü etkilenmesi; karaciğer hastalığının yarattığı komplikasyonlar, fiziksel uygunluk azalması ve kas kütlesi kaybından kaynaklanıyor olabilir. Karaciğer nakillerinden sonra yapılan değerlendirmelere denge parametresi mutlaka dahil edilmeli ve ayrıntılı incelenmelidir.
6. Çalışmamızda karaciğer transplantasyonu olmuş bireylerin sağlıklı bireylere kıyasla hareket korkuları daha fazla bulundu. Kinezyofobi,

fiziksel aktivite düzeyini ve yaşam kalitesini etkileyen çok önemli bir bulgudur. Ayrıca düşük eğitim düzeyi ve sosyoekonomik durum ile bağlantısı da bulunmaktadır. Bu nedenle bireylerin etkili bir rehabilitasyon görmesi için kinezyofobi mutlaka ele alınması gereken bir konudur. Çalışmamız karaciğer nakli sonrası kinezyofobiye değerlendiren ilk çalışma olması yönüyle önemlidir.

7. Çalışmamızda karaciğer nakli alıcılarının fonksiyonel kapasiteleri sağlıklı bireylere kıyasla daha düşük bulundu. Uzun süreli immünsüpresyon tedavisi, malnütrisyon, kas kütlesi kaybı, yorgunluk gibi bulgular fonksiyonel kapasite üzerinde belirleyici rol oynamaktadır. Karaciğer nakli alıcılarında test esnasında özellikle dispne ve yorgunluk düzeylerinin fazla olması ve altta yatan semptomları nedeniyle fonksiyonel kapasitelerinin düşük olduğu düşünülmektedir.
8. Çalışmamızda karaciğer transplantasyonu olmuş bireylerde yorgunluk şiddeti ve yorgunluğun günlük yaşama olan etkisi daha yüksek bulundu. Yorgunluk, kronik karaciğer hastalarında en sık görülen ve nakilden sonra tamamen iyileşme göstermeyen bir semptomdur. Karaciğer nakli alıcılarında görülen yorgunluk, kas güçsüzlüğü, düşük fonksiyonel kapasite, düşük fiziksel aktivite seviyesinden kaynaklanıyor olabilir. Uygulanacak fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarının planlanmasında yorgunluğun göz ardı edilmemesi gerekir.
9. Çalışmamızda karaciğer nakli olmuş bireylerde, fiziksel uygunluğun alt parametreleri olarak değerlendirilen alt ekstremite kuvveti, üst ekstremite kuvveti, fonksiyonel kapasite, dinamik denge ve çeviklikleri sağlıklı gruba kıyasla düşük bulundu. Bu bulgular; karaciğer nakli hastalarında fiziksel uygunluk düzeylerinin etkilendiğini göstermektedir. Çalışmamız, literatürdeki fiziksel uygunluğu değerlendiren diğer çalışmalardan farklı olarak karaciğer nakli alıcılarına The Senior Fitness Test uygulanarak yapılmış ilk çalışmadır. Fiziksel uygunluğun diğer bir alt parametresi olan alt ve üst ekstremite esnekliği açısından iki grup arasında fark bulunmadı. Bu parametrelerde fark olmaması; akut dönem karaciğer nakli bireylerini değerlendirmedeğimiz için cerrahiden

kaynaklanan ağrı gibi semptomların olmamasına bağlı bireylerin esnekliklerinin etkilemediğini düşünmekteyiz.



7. KAYNAKLAR

1. Taşkıran E, Akar H, Yıldırım M, Erbaş O. Karaciğer Nakli: Endikasyonlar, Kontraendikasyonlar, Rejensiyon ve Uzun Dönem Takip, FNG & Bilim Tıp Transplantasyon Dergisi 2016;1(2):59-66.
2. Sass DA, Shakil AO. Fulminant hepatic failure. Liver Transpl 2005;11:594-605.
3. Polson J, Lee WM. American Association for the Study of Liver Disease. AASLD position paper: the management of acute liver failure. Hepatology 2005; 41(5):1179-1197.
4. Abdullah S. Karaciğer sirozunda hasta takibi ve klinik sorunlar. Türkiye'de Sık Karşılaşılan Hastalıklar II, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Kasım 2007; s.99-112.
5. Cartin Ceba R, Iyer VN, Krowka MJ. Hepatopulmonary Syndrome and Portopulmonary Hypertension. Contemporary Liver Transplantation 2017;s.189-209.
6. Schuppan D, Afdhal NH. Liver Cirrhosis. Lancet 2008; 371:838–851.
7. Zenith L, Qamar H, Mansoor N. Severe muscle mass loss in cirrhosis: can bedside tools be used to predict a CT or MRI diagnosis of sarcopenia. Can J Gastroenterol 2013;27(Suppl A):83A.
8. Zenith L, Meena N, Ramadi A, Yavari M, Harvey A, Carbonneau M, et al. Eight weeks of exercise training increases aerobic capacity and muscle mass and reduce fatigue in patients with cirrhosis. Clin Gastroenterol and Hepatol 2014 Nov;12(11):1920-1926
9. Siniscalchi A, Dante A , Spedicato S, Riganello L, Zanoni A, Cimatti M, et al. Hyperdynamic circulation in acute liver failure: reperfusion syndrome and outcome following liver transplantation. Transplant Proc 2010; 42:1197–1199.
10. Şenduran M, Yurdalan SF. Physiotherapy in liver transplantation. Liver Transplantation – Technical Issues and Complications 2012; 21:445-454.
11. Neviere RE, Edme JL, Montaigne D, Boleslawski E, Pruvot FR, Dharancy S. Prognostic implications of preoperative aerobic capacity and exercise oscillatory ventilation after liver transplantation. Am J Transplant 2014 Jan;14(1):88-95.
12. Bernal W, Martin-Mateos R, Lipcsey M, Tallis C, Woodsford K, McPhail MJ. Aerobic capacity at cardiopulmonary exercise testing and survival with and without liver transplantation in patients with chronic liver disease. Liver Transpl 2014;20:54–62.
13. Prentis JM, Manas DM, Trenell MI, Hudson M, Jones DJ, Snowden CP. Submaximal cardiopulmonary exercise testing predicts 90-day survival after liver transplantation. Liver Transpl 2012;18:152-159.
14. Jones NL, Killian KJ. Exercise limitation in health and disease. New England J Med 2000;343:632–641.

15. Malcolm L, Sebastien D, Benoit W. Response to exercise in patient with liver cirrhosis: implications for liver transplantation. *Dig Liv Dis* 2013; 45:362–366.
16. Vintz AQ, Krasnoff JB, Painter P. Roles of nutrition and physical activity in musculoskeletal complications before and after liver transplantation. *AACN Clin Issues* 2012;2(13): 333-347.
17. Peng S, Plank LD, McCall JL, Gillanders LK, McIlroy K, Gane EJ. Body composition, muscle function and energy expenditure in patients with liver cirrhosis: a comprehensive study. *Am J of Clin Nutr* 2007;85:1257–1266.
18. van Ginneken BT, van den Berg-Emons RJ, van der Windt A, Tilanus HW, Metselaar HJ, Stam HJ, et al. Persistent fatigue in liver transplant recipients: a two-year follow-up study. *Clin Transplant*. 2010; 24:E10–E16.
19. van den Berg-Emons R, Kazemier G, van Ginneken B, Nieuwenhuijsen C, Tilanus H, Stam H. Fatigue, level of everyday physical activity and quality of life after liver transplantation. *J Rehab Medicine* 2006;38:124-129.
20. Lee SY, Kim HJ, Choi D. Cell sources, liver support systems and liver tissue engineering: alternatives to liver transplantation. *Int J Stem Cells*. 2015;8(1):36-47.
21. Aslan S. Karaciğer nakli vericilerinde kontrollü hipotansiyon. Uzmanlık Tezi. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Malatya 2010; 2-5.
22. Cıgallı BS. Sindirim sistemi. Editör: Gökmen F. Sistemik anatomi. Birinci baskı. İzmir; Güven Kitapevi; 2003; 506-514.
23. Kesimal U. Canlı vericili karaciğer naklinde hepatik vasküler varyasyonların saptanmasında intraoperatif ultrasonografinin yeri. Uzmanlık Tezi. Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Antalya 2016; 9-11.
24. Human Anatomy [Internet]. 2018 [Erişim Tarihi 15 Mayıs 2018]. Erişim Adresi: <https://giorgiafiorio.org/anatomy-liver/anatomy-liver-liver-anatomy-segments-ideas-gross-liver-anatomy/>.
25. Zakim D, Boyer TD. Hepatology: A textbook of liver disease. 3. baskı, USA, W.B Saunders Company, 1996; p: 3–4
26. Zakim D, Boyer TD. Hepatology: A textbook of liver disease. 3.baskı, USA, W.B Saunders Company, 1996; p: 5–27.
27. Başak M, Akan D. Karaciğerin ve safra yollarının radyolojik anatomisi. *Türk Radyoloji Semirleri*. 3. seminer, 2015; 3: 336-348.
28. Couinaud C. Le foie. Etudes anatomiques et chirurgicales. Paris: Masson & Cie; 1957.
29. Şahyazıcı Sarı Z. Karaciğer transplantasyonunda donör adaylarının hepatik vasküler yapılarının ÇKBT ile değerlendirilmesi. Uzmanlık Tezi. Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı, Gaziantep 2013; 14-24.

30. Guyton AC, Hall JE. Bir organ olarak karaciğer. Tıbbi Fizyoloji (Guyton AC ed). 10. baskı, İstanbul Nobel Tıp Kitabevleri, 2001; 70: 797-802.
31. Zakim D, Boyer TD. Hepatology: A textbook of liver disease. 3. baskı, USA, W.B Saunders Company, 1996; p: 58-143.
32. LaBrecque DR, Moody FG. Diseases of the liver and biliary tract. USA; Mosby-Year Book Inc, 1992; 28-47.
33. Raddatz D, Ramadori G. Carbohydrate metabolism and the liver: actual aspects from physiology and disease. Z Gastroenterol 2007; 45: 51-62.
34. Tulunay M, Hasdoğan M, Özgencil E, Turhan SÇ. Karaciğer Hastalıklarında Anestezi, In: Morgan, SM, Mikhail, MJ, Murray J. Klinik Anesteziyoloji. 4. Baskı, Güneş Tıp Kitabevleri, Ankara 2008; 789-801.
35. Spielman FJ. Anesthesia for in vitro fertilization. Anesthesiology Clinics of North America 1989; 7(3): 723-739.
36. Baştürk B, Haberal M. Transplantasyon immünolojisi. Diyaliz Transplantasyon ve Yanık 2014;15: 120-125.
37. Özkardeşler S. Karaciğer Transplantasyonu. Ven Kitap, İzmir 2015;123-130.
38. Busuttil WR, Klintmalm BBG. Transplantation of The Liver. 3. baskı, Elsevier Saunders, 2015;94-139.
39. Khalili M, Liao CE, Nguyen T. Karaciğer Hastalıkları, Hastalıkların Patofizyolojisi. İstanbul Palme Yayıncılık. 2012; 14(6): 373-409.
40. Schütz T, Hudjetz H, Roske AE. Weight gain in long-term survivors of kidney or liver transplantation. Another paradigm of sarcopenic obesity? Nutrition 2012;28: 378-383.
41. Talwalkar JA, Lindor KD. Primary biliary cirrhosis. Lancet 2013;362: 53-61.
42. Tischendorf JJW, Geier A, Trautwein C. Current diagnosis and management of primary sclerosing cholangitis. Liver Transplant 2008;14: 735-746.
43. Aydoğan T, Türkay C. Budd chiari sendromu. Güncel Gastroenteroloji 2008;12: 53-58.
44. Kasapoğlu B, Yalçın SK, Türkay C, Canlı donörden karaciğer transplantasyonu. Güncel Gastroenteroloji Dergisi 2010;14(2):96-102.
45. Özkardeşler S, Karaciğer Transplantasyonu. Ven Kitap, İzmir 2015;363-365.
46. Çağlıkülekçi M, Azoulay D, Scatton O, Canbaz H, Aydın S, Karaciğer transplantasyon cerrahisine genel bakış. Ulusal Cerrahi Dergisi 2002;18(4):188-206.
47. Beyer N, Aadahl M, Strange B, Kirkegaard P, Hansen BA, Mohr T, et al. Improved physical performance after orthotopic liver transplantation. Liver Transpl Surg. 1999;5(4):301-9.

48. Stephenson AL, Yoshida EM, Abboud RT, Fradet G, Levy RD. Impaired exercise performance after successful liver transplantation. *Transplantation* 2001;72:1161–1164.
49. Unnithan VB, Veehof SHE, Rosenthal P, Mudge C, O'Brien TH, Painter P. Fitness testing of pediatric liver transplant recipients. *Liver Transpl* 2001;7:206–212.
50. Bogardus C, Lillioja S, Mott DM, Hollenbeck C, Reaven GM. Relationship between degree of obesity and in vivo insulin action in man. *Am J Physiol* 2003; 248: E286–E291.
51. van Ginneken BTJ, van den Berg-Emons RJG, Kazemier G, Metselaar JH, Tilanus WH, Stam HJ. Physical fitness, fatigue, and quality of life after liver transplantation. *Eur J Appl Physiol* 2007;100:345–353
52. Bernal W, Martin-Mateos R. Aerobic capacity during cardiopulmonary exercise testing and survival with and without liver transplantation for patients with chronic liver disease. *Liver Transpl*. 2014;20(1):54-62.
53. Andersen H, Borre M, Jakobsen J, Anderson PH, Vilstrup H. Decreased muscle strength in patients with alcoholic liver cirrhosis in relation to nutritional status, alcohol abstinence, liver function and neuropathy. *Hepatology* 1998; 27: 1200-1206.
54. Enquist IF, Golding MR, Aiello RG, Fierst SM, Solomon NA. The effect of portal hypertension on intestinal absorption. *Surg Gynecol Obstet* 1965; 120: 87-91.
55. Schlenk EA, Erlen JA, Dunbar-Jacob J, McDowell J, Engberg S, Sereika SM. Health-related quality of life in chronic disorders: a comparison across studies using the MOS SF-36. *Qual Life Res* 1998; 7: 57-65.
56. Dasarathy S. Treatment to improve nutrition and functional capacity evaluation in liver transplant candidates. *Curr Treat Options Gastroenterol* 2014;12(2):242-255.
57. Jones JC, Coombes JS, Macdonald GA, Exercise capacity and muscle strength in patients with cirrhosis. *Liver Transpl* 2012;18:146-151.
58. Ow MM, Erasmus P. Impaired functional capacity in potential liver transplant candidates predicts short-term mortality before transplantation. *Liver Transpl* 2014;20(9):1081-8.
59. Young R, Murphy N, Elsharkawy AM. Is the aerobic capacity at the time of cardiopulmonary exercise testing useful in predicting survival following liver transplantation? *Liver Transpl* 2014;20(4):502.
60. Aadahl M, Hansen BA, Kirkegaard P, Groenvold M. Fatigue and physical function after orthotopic liver transplantation. *Liver Transpl* 2002;8:251–259.
61. Belle SH, Porayko MK, Hoofnagle JH, Lake JR, Zetterman RK. Changes in quality of life after liver transplantation among adults. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK) Liver Transplantation Database (LTD). *Liver Transpl Surg* 1997;3:93–104.

62. van den Berg-Emons RJ, van Ginneken B, Wijffels M, et al. Fatigue is a major problem after liver transplantation. *Liver Transpl* 2006;12:928–933.
63. Kalaitzakis E, Josefsson A, Castedal M, Henfridsson P, Bengtsson M, Hugosson I. Factors related to fatigue in patients with cirrhosis before and after liver transplantation. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2012;10:174-181.
64. Swain MG. Fatigue in chronic disease. *Clin Sci (Lond)* 2000;99:1-8.
65. Dasarathy S. Consilience in sarcopenia of cirrhosis. *J Cachexia Sarcopenia Muscle* 2012;3:225-237.
66. Montano-Loza AJ, Meza-Junco J, Prado CM, Lieffers JR, Baracos VE, Bain VG, Sawyer MB. Muscle wasting is associated with mortality in patients with cirrhosis. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2012;10:166-173.
67. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. 2010;39:412-423.
68. Bergerson JT, Lee J, Furlan A, Sourianarayanan A, Fetzer DT, Tevar AD. Liver transplantation arrests and reverses muscle wasting. *Clin Transplant* 2015;29(3):216-21.
69. Kaido T, Ogawa K, Fujimoto Y, Ogura Y, Hata K, Ito T. Impact of sarcopenia on survival in patients under-going living donor liver transplantation. *Am J Transplant* 2013;13:1549-1556.
70. Aref WM, Naguib M, Hosni NA, El-Basel M, Dynamic posturography findings among patients with liver cirrhosis in Egypt. *Egyptian Society of Internal Med* 2012; 24,100–104
71. Schmid M, Mittermaier C, Voller B, Fialka-Moser V, Gangl A, Peck-Radosavljevic M. Postural control in patients with liver cirrhosis: A posturographic study. *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 2009;21:915–922
72. Luxon BA. Bone disorders in chronic liver diseases. *Current Gastroenterology Reports* 2011;13:40–48.
73. Hollingsworth KG, Newton JL, Taylor R, McDonald C, Palmer JM, Blamire AM. Pilot study of peripheral muscle function in primary biliary cirrhosis: Potential implications for fatigue pathogenesis. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2008;6(9):1041–1048.
74. Jacobsen EB, Hamberg O, Quistorff B, Ott P. Reduced mitochondrial adenosine triphosphate synthesis in skeletal muscle in patients with Child-Pugh class B and C cirrhosis. *Hepatology* 2001;34:7–12.
75. Yildirim M. Falls in Patients With Liver Cirrhosis. *Gastroenterol Nurs* 2017;40(4):306-310.
76. Denehy E, Main E. *Cardiorespiratory Physiotherapy Adults And Pediatrics*, 5. baskı. Elsevier, London 2016;13:661-667.

77. Cook AJ, Brawer PA, Vowles KE. The fear-avoidance model of chronic pain: validation and age analysis using structural equation modeling. *Pain* 2006;121:195-206.
78. Kori SH. Kinesiophobia: a new view of chronic pain behavior. *Pain Manag* 2012;35-43.
79. Verbunt AJ, Seelen AH, Vlaeyen JW, van der Heijden GJ, Knottnerus JA. Fear of injury and physical deconditioning in patients with chronic low back pain. *Arch Phys Med Rehabil* 2003;8(84):1227-1232.
80. Nijs J, Meirleir K, Duquet W. Kinesiophobia in chronic fatigue syndrome: assessment and associations with disability. *Arch Phys Med Rehabil* 2004;85:1586-1592
81. Ekberg H, Tranberg KG, Andersson R, Andersson R, Jeppsson B, Bengmark S. Major liver resection: Perioperative course and management. *Surgery* 1986;100:1-7.
82. Fahy JV, Kerr KM, Lake JR, Gold WM. Pulmonary function before and after liver transplantation. *Am Rev Respir Dis* 1992;145(S):A303.
83. Hourani JM, Bellamy PE, Tashkin DP, Batra P, Simmons MS. Pulmonary dysfunction in advanced liver disease: frequent occurrence of an abnormal diffusing capacity. *Am J Med* 1991; 90:693-700.
84. Krowka MJ, Dickson R, Wiesner RH. A prospective study of pulmonary function and gas exchange following liver transplantation. *Chest* 1992;102:1161-1166.
85. Krowka MJ. Hepatopulmonary syndrome: An evolving perspective in the era of liver transplantation. *Hepatology* 1990;11:138-142.
86. Matuschak GM, Shaw BW. Adult respiratory distress syndrome associated with acute liver allograft rejection: Resolution following hepatic retransplantation. *Crit Care Med* 1987;15:878-881.
87. O'Brien DJ, Ettinger NE. Pulmonary complications of liver transplantation. *Clin Chest Med* 1996;17:99-114.
88. Feltracco P, Carollo C, Barbieri S, Pettenuzzo T, Ori C. Early respiratory complications after liver transplantation. *World J Gastroenterol* 2013;19(48):9271-9281.
89. Miyata T, Todo S, Selby R, Yokoyama I, Tzakis A, Starlz TE. Endotoxaemia, pulmonary complications and thrombocytopenia in liver transplantation. *Lancet* 1989;334(8656):189-191.
90. Durán FG, Piqueras B, Romero M, Carneros JA, de Diego A, Salcedo M, et al. Pulmonary complications following orthotopic liver transplant. *Transpl Int* 1998;1(11):225-259
91. Ford GT, Rosenal TW, Clergue F, Whitelaw WA. Respiratory physiology in upper abdominal surgery. *Clin Chest Med* 1993;14(2):237-252

92. McAlister VC, Grant DR, Roy A , Brown WF, Hutton LC, Leasa DJ, et al. Right phrenic nerve injury in orthotopic liver transplantation. *Transplantation* Apr 1993;55(4):826-830.
93. Judson MA, Sahn SA. The pleural space and organ transplantation. *Am J Respir Crit Care Med* 1996;3(153):1153-65.
94. Williams TJ, McKenna MJ. Exercise limitation following transplantation. *Compr Physiol* 2012;2(3):1937-79.
95. Silva AMO, Cliquet A Jr, Boin IFSF. Profile of respiratory evaluation through surface electromyography, manovacuometry, and espirometry in candidates on the liver transplant waiting list. *Transplant Proc* 2012;44:2403-2405.
96. Vintro AQ, Krasnoff JB, Painter P. Roles of nutrition and physical activity in musculoskeletal complications before and after liver transplantation. *AACN Clin Issues* 2002;13:333-347.
97. Şenduran M., Yurdalan S.F. Physiotherapy in liver transplantation. *Liver Transplantation – Technical Issues and Complications* 2012; 67-74 .
98. van den Berg-Emons RJ, van Ginneken BT. Fatigue after liver transplantation: effects of a rehabilitation program including exercise training and physical activity counseling. *Phys Ther* 2014;94(6):857-865.
99. Pinna A. Intensive care complications in liver and multivisceral transplantation. *Transpl Proceed* 2005;37:2618–2621.
100. Rongies W, Stepniewska S, Lewandowska M, Smolis-Bak E, Dolecki W, Sierdzinski J, et al. Physical activity long-term after liver transplantation yields better quality of life. *Ann Transplant* 2011;16(3):126-131.
101. Aydemir Ö, Güvenir T, Küey L, Kültür S, Hastane anksiyete ve depresyon ölçeği Türkçe formunun geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Türk Psikiyatri Dergisi* 1997; 8(4):280-287
102. World Health Organization, Physical status: the use and interpretation of anthropometry, report of the WHO Expert Committee. WHO Technical Report Series 1995, No: 854, Geneva, World Health Organization.
103. Corbin CB, Welk GJ, Corbin WR, Welk K. Concepts of fitness and wellness: a comprehensive lifestyle approach, Boston: McGraw Hill 2006;6.
104. Mary EC, Peter P, Kathy LA, Ronald M. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chron Dis* 1987;5(40):373-383.
105. Zigmond, AS, Snaith RP. The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatr Scand* 1983;67(6):361-370.
106. Vlaeyen JWS, Linton SJ. Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: A state of the art. *Pain* 2000;85:317-332.

107. Tunca Yılmaz Ö, Yakut Y, Uygur F, Uluğ N. Tampa Kinezyofobi Ölçeği'nin Türkçe versiyonu ve test-tekrar test güvenirliği. *Fizyoter Rehabil.* 2011;22(1):44-49.
108. Sağlam M, Arıkan H, Savcı S, Inal-Ince D, Bosnak-Guclu M, Karabulut E. International physical activity questionnaire: reliability and validity of the Turkish version. *Percept Mot Skills* 2010;111(1): 278-284.
109. Savcı S, Öztürk M, Arıkan H, İnal İnce D, Tokgözoğlu L. Üniversite öğrencilerinin fiziksel aktivite düzeyleri. *Türk Kardiol Dern Ars.* 2006;34(3):166-172
110. Özüdoğru E. Üniversite personelinin fiziksel aktivite düzeyi ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin incelenmesi: Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü; 2013.
111. Bogle Thorbahn LD, Newton RA. Use of the Berg Balance Test to predict falls in elderly person. *Phys Ther* 1996;76: 576-585.
112. Lajoie V, Girard A, Guay M. Comparison of the reaction time, The Berg Scale and The ABC in non-fallers and fallers. *Arch Gerontol Geriat* 2002;35: 215-225.
113. Diane P, Sandra R. The Timed Up & Go: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc* 1991; 39:142-148.
114. Armutlu K, Keser I, Korkmaz N, Akbiyik DI, Sümbüloğlu V, Güney Z, Karabudak R. Psychometric study of Turkish version of Fatigue Impact Scale in multiple sclerosis patients. *J Neurol Sci* 2007;255:64- 68.
115. Armutlu K, Korkmaz NC, Keser I, Sumbuloglu V, Akbiyik DI, Guney Z, Karabudak R. The validity and reliability of the Fatigue Severity Scale in Turkish multiple sclerosis patients. *Int J Rehabil Res* 2007;30:81-85.
116. Singh SJ, Puhan MA, Andrianopoulos V, Hernandez NA, Mitchell KE, Hill CJ, et al. An official systematic review of the European Respiratory Society/American Thoracic Society: measurement properties of field walking tests in chronic respiratory disease. *Eur Respir J* 2014;44(6):1447-78.
117. Rikli RE, Jones JC. Senior fitness test manual. Human Kinetics Champaign USA, 2001;84.
118. Rikli RE, Jones CJ. Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. *J Aging Phys Activ* 1999;7:129-59.
119. Lorna MD, Robert SB. Liver transplantation in adults: Patient selection and pretransplantation evaluation.[Internet]. 2017. [Erişim Tarihi: 15 Mart 2018]. Erişim Adresi: <https://www.uptodate.com>
120. European Association for the Study of the Liver, EASL Clinical Practice Guidelines: Liver transplantation, *J Hepatol* 2016;2(64):433-485.
121. Kayaalp C, Ersan V, Yılmaz S. Acute liver failure in Turkey: a systematic review. *Türk J Gastroenterol* 2014;25(1):35-40.

122. Starzl TE, Van Thiel D, Tzakis AG. Orthotopic liver transplantation for alcoholic cirrhosis. *JAMA* 1988; 260:2542.
123. Lim JK, Keefe EB. Liver transplantation for alcoholic liver disease: current concepts and length of sobriety. *Liver Transpl* 2004;10:S31.
124. Everson G, Bharadhwaj G, House R, Talamantes M, Bilir B, Shrestha R, et al. Long-term follow-up of patients with alcoholic liver disease who underwent hepatic transplantation. *Liver Transpl Surg* 1997;3:263.
125. Gerhardt TC, Goldstein RM, Urschel HC, Tripp LE, Levy MF, Husberg BS, et al. Alcohol use following liver transplantation for alcoholic cirrhosis. *Transplantation* 1996;62:1060.
126. Lucey MR, Carr K, Beresford TP, Fisher LR, Shieck V, Brown KA, et al. Alcohol use after liver transplantation in alcoholics: a clinical cohort follow up study. *Hepatology* 1997; 25:1223.
127. Pageaux GP, Bismuth M, Perney P, Costes V, Jaber S, Possoz P, et al. Alcohol relapse after liver transplantation for alcoholic liver disease: does it matter? *J Hepatol* 2003; 38:629.
128. Marino IR, Doyl HR, Aldrighetti L, Doria C, McMichael J, Gayowski T, et al. Effect of donor age and sex on the outcome of liver transplantation. *Hepatology* 1995;22(6):1754-62
129. Starzl TE. The liver donor, and appendix of case material and bibliography. Experience in hepatic transplantation. Philadelphia: Saunders, 1969:16-21, 528-545.
130. Stratta FLJ, Wood RP, Langnas AN. Donor selection for orthotopic liver transplantation: lack of an effect of gender or cytomegalovirus (CMV) status. *Transplant Proc* 1990;22:410-413.
131. de Groot V, Beckerman H, Lankhorst GJ, Bouter LM. How to measure comorbidity. A critical review of available methods. *J Clin Epidemiol* 2003;56:221–229.
132. Nair S, Verma S, Thuluvath PJ. Pretransplant renal function predicts survival in patients undergoing orthotopic liver transplantation. *Hepatology* 2002;35:1179–1185.
133. Wray C, Scovotti JC, Tobis J, Niemann CU, Planinsic R, Walia A, et al. Liver transplantation outcome in patients with angiographically proven coronary artery disease: a multi-institutional study. *Am J Transplant* 2013;13:184–191.
134. Grosso G, di Francesco F, et al., The Charlson comorbidity index as a predictor of outcomes in liver transplantation: single-center experience. *Transplant Proc* 2012;44(5):1298-1302.
135. Volk ML, Hernandez JC, Lok AS, Marrero JA. Modified Charlson Comorbidity Index for predicting survival after liver transplantation. *Liver Transpl* 2007;13:1515–1520.
136. Yoo HY, Thuluvath PJ. The effect of insulin-dependent diabetes mellitus on outcome of liver transplantation. *Transplantation* 2002;74:1007–1012.

137. Abbasoglu O, Levy MF, Brkic BB, Testa G, Jeyarajah DR, Goldstein RM. Ten years of liver transplantation: an evolving understanding of late graft loss. *Transplantation* 1997;64:1801-1807.
138. Pruthi J, Medkiff KA, Esrason KT, Donovan JA, Yoshida EM, Erb SR. Analysis of causes of death in liver transplant recipients who survived more than 3 years. *Liver Transpl* 2001;7:811-815.
139. van der Heide F, Dijkstra G, Porte JR, Kleibeuker JH, Haagsma EB. Smoking behavior in liver transplant recipients. *Liver Transpl* 2009;15:648-655.
140. Nguyen CG, Thuluvath JP. Racial disparity in liver disease: biological, cultural or socioeconomic factors. *Hepatology* 2008;47:1058–1066.
141. Schweizer RT, Rovelli M. Noncompliance in organ transplant recipients. *Transplantation* 1990;49(2):374–376.
142. De Geest S, Borgermans L. Incidence, determinants, and consequences of subclinical noncompliance with immunosuppressive therapy in renal transplant recipients. *Transplantation* 1995;59(3):340-347.
143. Wainwright SP, Gould D. Non-adherence with medications in organ transplant patients: a literature review. *J Adv Nurs*, 1997.
144. Rovelli M, Palmeri E, Vossler ED, Bartus SA, Hull D, Schweizer RT. Noncompliance in renal transplant recipients: evaluation by socioeconomic groups. *Tranplant Proc* 1989;21:3979 –3981.
145. Bunzel B, Laederach-Hofmann K. Solid organ transplantation: Are there predictors for posttransplant noncompliance? A literature overview. *Transplantation* 2000;70:711–716.
146. Gaylin DS, Held PJ, Port FK, Hunsicker LG, Wolfe RA, Kahan BD, et al. The impact of comorbid and sociodemographic factors on access to renal transplantation. *JAMA* 1993;269(5):603-608.
147. Soucie JM, Neylan JF, McClellan W. Race and sex differences in the identification of candidates for renal transplantation. *Am J Kidney Dis* 1992;19(5):414-419.
148. Quillin RC, Wilson CG, Wima K, Hohmann SF, Sutton JM, Shaw JJ, et al. Neighborhood level effects of socioeconomic status on liver transplant selection and recipient survival. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2014;12(11):1934-1941.
149. Singh GK, Hoyert DL. Social epidemiology of chronic liver disease and cirrhosis mortality in the United States, 1935–1997: Trends and differentials by ethnicity, socioeconomic status, and alcohol consumption. *Human Biology* 2000;5(72):801-820.
150. Yoo HY, Thuluvath PJ. Outcome of liver transplantation in adult recipients: Influence of neighborhood income, education, and insurance. *Liver Transpl* 2004;2(10):235–243.

151. Dew M, Switzer G, DiMartini A, Matukaitis J, Fitzgerald M, Kormos R. Psychosocial assessments and outcomes in organ transplantation. *Prog Transplant* 2000;10:239-259.
152. Harper R, Chacko R, Kotik-Harper D, Young J, Gotto J. Self-report evaluation of health behavior, stress vulnerability, and medical outcome of heart transplant recipients. *Psychosom Med* 1998;60:563-569.
153. Nickel R, Wunsch A, Egle TU. The relevance of anxiety, depression, and coping in patients after liver transplantation. *Liver Transpl* 2002;1(8):63-71.
154. O'Carroll RE, Couston M, Cossar J, Masterton G, Hayes PC. Psychological outcome and quality of life following liver transplantation: a prospective, national single center study. *Liver Transpl* 2003;7(9):712-720.
155. Zelle DM, Corpeleijn E, Jansen M, Gans ROB, van Son VJ, Navis GJ, et al. Kinesiophobia and low physical activity after renal transplantation. Lifestyle, the next target for intervention in renal transplant recipients. *Transplantation* 2013;7: 122-130.
156. Lee LL, Arthur A, Avis M. Using self-efficacy theory to develop interventions that help older people overcome psychological barriers to physical activity: a discussion paper. *Int J Nurs Stud* 2008;45: 1690–1699.
157. Bauman AE, Reis RS, Sallis JF, Wells JC, Loos RJ, Martin BW. Correlates of physical activity: why are some people physically active and others not? *Lancet* 2012;380: 258–271.
158. Bandura A. Health promotion by social cognitive means. *Health Educ Behav* 2004;31: 143–164.
159. Blanchard C, Arthur HM, Gunn E. Self-efficacy and outcome expectations in cardiac rehabilitation: associations with women's physical activity. *Rehabil Psychol* 2015;60: 59–66.
160. Zelle DM, Corpeleijn E, Klaassen G, Schutte E, Navis G, Bakker SJ. Fear of movement and low self-efficacy are important barriers in physical activity after renal transplantation. *PLos One* 2016;11(2):e0147609.
161. Boardman JD. Neighborhood socioeconomic status and perceptions of self-efficacy. *Sociol Perspect* 2000;1(43):117-136.
162. Gurin G, Gurin P. Personal efficacy and the ideology of individual responsibility. *Economic Means for Human Needs: Social Indicators of Well-Being and Discontent*. Ann Arbor : Survey Research Center, Institute for Social Research, University of Michigan. 1976;5:1-57
163. Zelle D, Klaassen G, Bakker S, Corpeleijn E, Navis G. Physical inactivity: a risk factor and target for intervention in renal care. *Nat Rev Nephrol*. 2017;13(3):152–68.
164. Silver A, Haeney M, Vijayadurai P, Wilks D, Pattrick M, Main CJ. The role of fear of physical movement and activity in chronic fatigue syndrome. *J Psychosom Res* 2002;52:485-93.

165. Masala D, Mannocci A, Unim B, Del Cimmuto A, Turchetta F, Gatto G, et al. Quality of life and physical activity in liver transplantation patients: results of a case-control study in Italy. *Transplant Proc* 2012;44:1346–1350.
166. Office of the US Surgeon General. Physical activity and health: A report of the Surgeon General. Washington, DC: US Department of Health and Human Services, Public Health Service, 1996.
167. Krasnoff JB, Vintro AQ, Ascher NL, Bass NM, Dodd MJ, Painter PL. Objective measures of health-related quality of life over 24 months postliver transplantation. *Clin Transplant* 2005;19:1–9.
168. Szulc P, Beck JT, Marchand F, Delmas P. Low skeletal muscle mass is associated with poor structural parameters of bone and impaired balance in elderly men—The MINOS Study. *J Bone Miner Res* 2005;20(5):721–729.
169. Janssen I, Heymsfield S, Ross R. Low relative skeletal muscle mass (sarcopenia) in older persons is associated with functional impairment and physical disability. *J Am Geriatr Soc* 2002;50:889–896.
170. Sturnieks DL, George R, Lord RS. Balance disorders in the elderly. *Neurophysiol Clin* 2008;38(6):467–478.
171. Ricotti L. Static and dynamic balance in young athletes. *J Hum Sport Exerc* 2011;6(4):616–666.
172. Blackburn T, Guskiewicz K, Petschauer MA, Prentice WE. Balance and joint stability: the relative contributions of proprioception and muscular strength. *J Sport Reha* 2000;9(4):315–328.
173. Román E, Córdoba J, Torrens M, Torras X, Villanueva C, Vargas V. Minimal hepatic encephalopathy is associated with falls. *Am J Gastroenterol*. 2011;106:476–482.
174. Soriano G, Román E, Córdoba J, Torrens M, Poca M, Torras X, et al. Cognitive dysfunction is associated with falls. A prospective study. *Hepatology* 2012;55:1922–1930.
175. Tsai CF, Liu CJ, Chen TJ, Chu CJ, Lin HC, Lee FY, et al. Increased incidence of orthopedic fractures in cirrhotic patients: a nation wide population based study. *J Hepatol* 2013;58:706–714.
176. Román E, Córdoba J, Torrens M, Guarner C, Soriano G. Falls and cognitive dysfunction impair health related quality of life in patients with cirrhosis. *Eur J Gastroenterol Hepatol*.2013;25:77–84.
177. Kim S, Hong J, Cha JY, Park JM, Eun D, Yoo J, et al. Relative appendicular skeletal muscle mass is associated with isokinetic muscle strength and balance in healthy collegiate men. *J Sports Sci* 2016;34(21):2114–2120.
178. Tugrul P, Yilmaz Y. Liver disease and malnutrition. *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 2013;27:619–629.

179. Román E, García-Galcerán C, Torrades T, Herrera S, Marín A, Donate M, et al. 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.
180. Gross CR, Malinchoc M, Ray Kim W, Evans RW, Wiesner RH, Petz JL, et al. Quality of life before and after liver transplantation for cholestatic liver disease. *Hepatology* 1999;29:356-364.
181. Hay JE. Liver transplantation for biliary cirrhosis and primary sclerosing cholangitis: does medical treatment alter timing and selection? *Liver Transpl Surg* 1998;4:S9-S17.
182. Witt-Sullivan H, Heathcote J, Cauch K, Blendis L, Ghent C, Katz A, et al. The demography of primary biliary cirrhosis in Ontario, Canada. *Hepatology* 1990;12:98-105.
183. Belle SH, Porayko MK, Hoofnagle JH, Lake JR, Zetterman RK. Changes in quality of life after liver transplantation among adults. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK) Liver Transplantation Database (LTD). *Liver Transpl Surg* 1997;3:93-104.
184. Aadahl M, Hansen BA, Kirkegaard P, Groenvold M. Fatigue and physical function after orthotopic liver transplantation. *Liver Transpl* 2002;8:251-259.
185. Kalaitzakis E, Josefsson A, Casted M, Henfridsson P, Bengtsson M, Hugosson I, et al. Factors related to fatigue in patients with cirrhosis before and after liver transplantation. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2012;10(2):174-181.
186. Sainz - Barriga M, Baccarani U, Scudeller L, Risaliti A, Toniutto PL, Costa MG, et al. Quality of life assessment before and after liver transplantation. *Transplant Proc* 2005; 37: 2601-2614.
187. Foroncewicz B, Mucha K, Szparaga B, Raczynska J, Ciszek M, Pilecki T, et al. Rehabilitation and 6-Minute Walk Test After Liver Transplantation. *Transplant Proc*. 2011;43: 3021–3024.
188. Beyer N, Aadahl M, Strange B, Kirkegaard P, Hansen BA, Mohr T, Kjaer M. Improved physical performance after orthotopic liver transplantation. *Liver Transpl Surg* 1999;5:301-309.
189. Alameri FH, Sanai MS, Al Dukhayil M, Azzam NA, Al-Swat KA, Hersi AS, et al. Six Minute Walk Test to assess functional capacity in chronic liver disease patients. *World J Gastroenterol* 2007;13(29):3996-4001.
190. Carey JE , Steidley E, Aqel AB. Six-Minute Walk Distance predicts mortality in liver transplant candidates. *Liver Transplant* 2010;16:1373-1378.
191. VanWagner BL, Uttal S, Lapin B , Lee J, Jichlinski A, Subramanian T, et al. Use of Six-Minute Walk Test to measure functional capacity after liver transplantation. *Phys Ther* 2016;96(9):1456-1467.
192. Muting D, Kalk JF, Bretscher C, Wuzel H. Physical endurance of patients with chronic hepatitis. The standardized treadmill test of 95 patients with liver biopsy verified disease. *Med Klin* 1987;82:467-471.

193. Muting D, Kalk JF, Bretscher C. Can patients with liver diseases participate in sports? Standardized walking and swimming tests in 220 patients with acute and chronic liver diseases. *Fortschr Med* 1987;105:233-236.
194. Campillo B, Fouet P, Bonnet JC, Atlan G. Submaximal oxygen consumption in liver cirrhosis. Evidence of severe functional aerobic impairment. *J Hepatol* 1990;10:163-167.
195. Wright KC, Nicholas JJ, Yonas H, Robinson L. Functional assessment of liver transplantation candidates: A preliminary report. *Arch Phys Med Rehabil* 1988;69:742.
196. Larsen FS, Ejlersen E, Hansen BA, Mogensen T, Tygstrup N, Secher NH. Systemic vascular resistance during high-volume plasmapheresis in patients with fulminant hepatic failure: Relationship with oxygen consumption. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 1995;7:887-892.
197. Clemmesen JO, Larsen FS, Ejlersen E, Schiodt FV, Ott P, Hansen BA. Haemodynamic changes after high volume plasmapheresis in patients with chronic and acute liver failure. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 1997;9:55-60.
198. Adams PC, Ghent CN, Grant DR, Wall WJ. The effect of age on quality of life following liver transplantation. *Hepatology* 1993;18:749.
199. Robinson LR, Switala J, Tarter RE, Nicholas JJ. Functional outcome after liver transplantation: A preliminary report. *Arch Phys Med Rehabil* 1990;71:426-427.
200. Pieber K, Crevenna R, Nuhr M J, Quittan M, Peck-Radosavljevic M, Fialka-Moser V, et al. Aerobic capacity, muscle strength and health-related quality of life before and after orthotopic liver transplantation: preliminary data of an Austrian Transplantation Centre. *J Rehabil Med* 2006;38:322-328.
201. Suni JH, Miilunpalo SI, Asikainen TM. Safety and feasibility of a health-related fitness test battery for adults. *Physical Therapy* 1998;78(2):134- 148.
202. Rikli RE, Jones CJ. Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. *J Aging Phys Activ* 1999;7:129- 59.
203. Panzak G, Tarter R, Murali S, Switala J, Maher B, Van Thiel D. Isometric Muscle Strength in Alcoholic and Nonalcoholic Liver-Transplantation Candidates. *Am J Drug Alcohol Abuse* 1998; 24(3): 499-512.

8. EKLER

EK-1. Etik Kurul



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

Sayı : 16969557-1155

Konu :

ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

Toplantı Tarihi : 24 AĞUSTOS 2017 PERŞEMBE
Toplantı No : 2017/19
Proje No : GO 17/643 (Değerlendirme Tarihi: 26.07.2017)
Karar No : GO 17/643- 07

Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü öğretim üyelerinden Doç. Dr. Naciye Vardar YAĞLI' nın sorumlu araştırmacı olduğu, Yrd. Doç. Dr. Ahmet Bülent DOĞRUL ile birlikte çalışacakları ve Fzt. Bilge TAŞKIN' ın yüksek lisans tezi olan, GO 17/643 kayıt numaralı, **"Karaciğer Transplantasyonu Olan Hastalarda Denge, Fonksiyonel Kapasite, Kinezyofobi ve Fiziksel Uygunluğun İncelenmesi "** başlıklı proje önerisi araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

- | | | | |
|-----------------------------------|----------|--------------------------------------|-------|
| 1. Prof. Dr. Nurtan AKARSU | (Başkan) | 10 Prof. Dr. Oya Nuran EMİROĞLU | (Üye) |
| İZİNLİ | | | |
| 2. Prof. Dr. Sevdâ F. MÜFTÜOĞLU | (Üye) | 11 Yrd. Doç. Dr. Özay GÖKÖZ | (Üye) |
| 3. Prof. Dr. M. Yıldırım SARA | (Üye) | 12. Doç. Dr. Gözde GIRGIN | (Üye) |
| 4. Prof. Dr. Necdet SAĞLAM | (Üye) | 13. Doç. Dr. Fatma Visal OKUR | (Üye) |
| İZİNLİ | | | |
| 5. Prof. Dr. Hatice Doğan BUZOĞLU | (Üye) | 14. Doç. Dr. Can Ebru KURT | (Üye) |
| İZİNLİ | | | |
| 6. Prof. Dr. R. Köksal ÖZGÜL | (Üye) | 15. Yrd. Doç. Dr. H. Hüsrev TURNAGÖL | (Üye) |
| 7. Prof. Dr. Ayşe Lale DOĞAN | (Üye) | 16. Öğr. Gör. Dr. Müge DEMİR | (Üye) |
| İZİNLİ | | | |
| 8. Prof. Dr. Elmas Ebru YALÇIN | (Üye) | 17. Öğr. Gör. Dr. Meltem ŞENGELİN | (Üye) |
| 9. Prof. Dr. Mintaze Kerem GÜNEL | (Üye) | 18. Av. Meltem ONURLU | (Üye) |

EK-2. Araştırma Amaçlı Çalışma İçin Aydınlatılmış Onam Formu

(Fizyoterapistin beyanı, Karaciğer Transplantasyon Cerrahisi Geçirmiş grup için)

Sayın Katılımcı;

Karaciğer transplantasyonu cerrahisi geçirmiş bireyler üzerine, ‘Karaciğer Transplantasyonu Olan Hastalarda Denge, Fonksiyonel Kapasite, Kinezyofobi Ve Fiziksel Uygunluğun İncelenmesi’ isimli bir araştırma yapmaktayız.

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

Bu araştırmayı yapmak istememizin amacı; karaciğer transplantasyonu olan hastalarda denge, fonksiyonel kapasite, hareket etme korkusu(kinezyofobi) ve fiziksel uygunluğun incelenmesidir. Bu araştırma, Hacettepe Üniversitesi Kardiopulmoner Rehabilitasyon Ünitesi’nde yapılacaktır. Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz Fzt. Bilge Taşkın tarafından değerlendirilecek ve bulgularınız kaydedilecektir. Çalışmaya başlamadan size çalışma hakkında bilgi verilecektir. Yine izniniz doğrultusunda bu çalışmayı yapabilmek için yaş, boy, kilo, meslek, karaciğer hastalığınız ve karaciğer transplantasyonu cerrahisine ait klinik özellikler gibi bilgileriniz alınacaktır. Değerlendirme sonucunuz uygun ise bu çalışmaya alınacaksınız.

Ölçümlere başlamadan önce karaciğer transplantasyonu cerrahisi sonrasında fiziksel aktivite seviyeniz, duygu durumunuz, yorgunluğunuz, hareket etme korkunuz ve fiziksel dengeniz hakkında bilgi edinmek için bir anket formu dolduracaksınız. Fiziksel uygunluğunuzu değerlendirmek için 6 etaptan oluşan bir test uygulanacaktır. Testin birinci basamağında, sandalyede oturur pozisyondayken 30 saniye boyunca destek almadan sandalyeden kalkıp geri oturmaınız istenecektir. İkinci basamakta, oturur pozisyondayken 2 ya da 3,5 kilogramlık ağırlıkları *(ağırlıklar cinsiyete göre belirlenecektir, kadınlar 2, erkekler 3,5 kilogramlık ağırlıklar kullanacaklardır)* elinizde tutmanız ve 30 saniye boyunca elinizde bu ağırlıklar varken dirseğinizi büküp açmanız istenecektir. Testin üçüncü basamağında, 46 metrelik bir koridorda 6 dakika

boyunca yürümeniz istenecektir. Eğer test için gerekli olanaklar mevcut değilse alternatif olarak, 2 dakika boyunca çıktığınız basamak sayısı ölçülecektir. Dördüncü basamakta, sandalyede oturur pozisyondayken bir bacağınızın bükülü bir bacağınızın düz pozisyonunda olması istenecek ve düz olan bacağınıza doğru uzanmanız istenecektir. Testin beşinci basamağında, sandalyede otururken iki elinizi, biri alttan biri üstten gelecek şekilde sırtınızda birleştirmeniz istenecektir. Altıncı ve son basamakta ise standart yükseklikteki bir sandalyeden kalkıp 2,5 metrelik koridor boyunca yürüyüp dönüp sandalyeye geri oturmanız istenecektir. Test yönergeleri her test başlangıcında ayrıca anlatılacak ve uygulamalı olarak gösterilecektir. Bu değerlendirmeler rutin tedavinizden önce yapılacaktır ve tedavinizde herhangi bir aksama olmayacaktır.

Değerlendirme sırasında oluşabilecek riskler: Değerlendirme size zarar verecek herhangi bir risk içermemektedir. Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır.

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

Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır ve reddettiğiniz takdirde size uygulanan tedavide herhangi bir değişiklik olmayacaktır. Yine çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekme hakkına da sahipsiniz.

(Katılımcının/Hastanın Beyanı)

Sayın Fzt. Bilge Taşkın tarafından Hacettepe Üniversitesi Kardiopulmoner Rehabilitasyon Ünitesi'nde bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam fizyoterapist ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum.

Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

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

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

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

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, sorumlu araştırmacı, Doç. Dr. Naciye Vardar YAĞLI'yı 0 312 305 15 77 / 178 no'lu telefondan, araştırmacı Fzt. Bilge TAŞKIN'ı 05348172800 no'lu telefondan ve Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Kardiopulmoner Rehabilitasyon Ünitesi'nden arayabileceğimi biliyorum. Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde “katılımcı” olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.

İmza

Görüşme tanığı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.

İmza:

Katılımcı ile görüşen fizyoterapist

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel.

İmza

ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA İÇİN AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU
(Fizyoterapistin beyanı, Sağlıklı kontrol grubu için)

Sayın Katılımcı;

Karaciğer transplantasyonu cerrahisi geçirmiş bireyler üzerine, ‘Karaciğer Transplantasyonu Olan Hastalarda Denge, Fonksiyonel Kapasite, Kinezyofobi Ve Fiziksel Uygunluğun İncelenmesi’ isimli bir araştırma yapmaktayız.

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

Bu araştırmayı yapmak istememizin amacı; karaciğer transplantasyonu olan hastalarda denge, fonksiyonel kapasite, hareket etme korkusu(kinezyofobi) ve fiziksel uygunluğun incelenmesidir. Bu araştırma, Hacettepe Üniversitesi Kardiyopulmoner Rehabilitasyon Ünitesi’nde yapılacaktır. Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz Fzt. Bilge Taşkın tarafından değerlendirilecek ve bulgularınız kaydedilecektir. Çalışmaya başlamadan size çalışma hakkında bilgi verilecektir.Yine izniniz doğrultusunda bu çalışmayı yapabilmek için yaş, boy, kilo, meslek gibi bilgileriniz alınacaktır. Değerlendirme sonucunuz uygun ise bu çalışmaya alınacaksınız.

Karaciğer transplantasyonu olan hastalar ile kıyaslama yapmak için size bazı ölçümler yapılacaktır. Ölçümlere başlamadan önce fiziksel aktivite seviyeniz, duyu durumunuz, yorgunluğunuz, hareket etme korkunuz ve fiziksel dengeniz hakkında bilgi edinmek için bir anket formu dolduracaksınız. Fiziksel uygunluğunuzu değerlendirmek için 6 etaptan oluşan bir test uygulanacaktır. Testin birinci basamağında, sandalyede oturur pozisyondayken 30 saniye boyunca destek almadan sandalyeden kalkıp geri oturmanız istenecektir. İkinci basamakta, oturur pozisyondayken 2 ya da 3,5 kilogramlık ağırlıkları (*ağırlıklar cinsiyete göre belirlenecektir, kadınlar 2, erkekler 3,5 kilogramlık ağırlıklar kullanacaklardır*) elinizde tutmanız ve 30 saniye boyunca elinizde bu ağırlıklar varken dirseğinizi büküp açmanız istenecektir. Testin üçüncü basamağında, 46 metrelik bir koridorda 6 dakika boyunca yürümeniz istenecektir. Eğer test için gerekli olanaklar mevcut değilse

alternatif olarak, 2 dakika boyunca çıktığınız basamak sayısı ölçülecektir. Dördüncü basamakta, sandalyede oturur pozisyondayken bir bacağınızın bükülü bir bacağınızın düz pozisyonunda olması istenecek ve düz olan bacağınıza doğru uzanmanız istenecektir. Testin beşinci basamağında, sandalyede otururken iki elinizi, biri alttan biri üstten gelecek şekilde sırtınızda birleştirmeniz istenecektir. Altıncı ve son basamakta ise standart yükseklikteki bir sandalyeden kalkıp 2,5 metrelik koridor boyunca yürüyüp dönüp sandalyeye geri oturmanız istenecektir. Test yönergeleri her test başlangıcında ayrıca anlatılacak ve uygulamalı olarak gösterilecektir. Test yönergeleri her test başlangıcında ayrıca anlatılacak ve uygulamalı olarak gösterilecektir.

Değerlendirme sırasında oluşabilecek riskler: Değerlendirme size zarar verecek herhangi bir risk içermemektedir. Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır.

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

Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır ve reddettiğiniz takdirde size uygulanan tedavide herhangi bir değişiklik olmayacaktır. Yine çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekme hakkına da sahipsiniz

(Katılımcının/Hastanın Beyanı)

Sayın Fzt. Bilge Taşkın tarafından Hacettepe Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Kardiopulmer Rehabilitasyon Ünitesi'nde bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam fizyoterapist ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum.

Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

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

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

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

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, sorumlu araştırmacı, Doç. Dr. Naciye Vardar YAĞLI'yı 0 312 305 15 77 / 178 no'lu telefondan, araştırmacı Fzt.Bilge TAŞKIN'ı 05348172800 no'lu telefondan ve Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Kardiopulmoner Rehabilitasyon Ünitesi'nden arayabileceğimi biliyorum. Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde “katılımcı” olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.

İmza

Görüşme tanığı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.

İmza:

Katılımcı ile görüşen fizyoterapist

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel.

İmza

9. ÖZGEÇMİŞ

Fzt. Bilge Taşkın, 1993 yılında Bursa’da doğmuştur. İlkokul ve ortaokulu Vahide Aktuğ İlköğretim Okulu’nda, liseyi Bursa Atatürk Anadolu Lisesi’nde tamamlamıştır. 2016 yılında Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü’nden lisans derecesiyle mezun olmuştur. 2016 yılından bu yana Özel Ankara Güven Hastanesi’nde fizyoterapist olarak çalışmaktadır. Hacettepe Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Kardiopulmoner Rehabilitasyon programında yüksek lisansa 2016 yılında başlamıştır.

