

**T.C.
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI**



**KARACİĞER NAKLİ OLMUŞ HASTALARDA MOTOR-
KOGNİTİF İKİLİ GÖREV EGZERSİZLERİNİN
KOGNİTİF FONKSİYON, DENGE VE FONKSİYONEL KAPASİTE
ÜZERİNE ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

İLKER DEMİR

DOKTORA TEZİ

GAZİANTEP – 2024

T.C
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**KARACİĞER NAKLİ OLMUŞ HASTALARDA
MOTOR-KOGNİTİF İKİLİ GÖREV EGZERSİZLERİNİN
KOGNİTİF FONKSİYON, DENGE VE FONKSİYONEL KAPASİTE
ÜZERİNE ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

İLKER DEMİR

Hasan Kalyoncu Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliğinin
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'nın
Doktora Programı için öngördüğü
DOKTORA TEZİ
olarak hazırlanmıştır.

TEZ DANIŞMANI
PROF.DR. KEZBAN BAYRAMLAR

GAZİANTEP

2024



LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ DOKTORA TEZ KABUL VE ONAY FORMU

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Doktora Programı öğrencisi İlker DEMİR tarafından hazırlanan “Karaciğer Nakli Olmuş Hastalarda Motor-Kognitif İkili Görev Egzersizlerinin Kognitif Fonksiyon, Denge Ve Fonksiyonel Kapasite Üzerine Etkilerinin Araştırılması ” başlıklı tez, **12/04/2024** tarihinde yapılan savunma sınavı sonucu **başarılı** bulunarak jürimiz tarafından **Doktora Tezi** olarak kabul edilmiştir.

<u>Görevi</u>	<u>Unvanı, Adı ve Soyadı</u>	<u>Kurumu/Üniversitesi</u>	<u>İmzası:</u>
Tez Danışmanı			
Jüri Başkanı			
Jüri Üyesi			
Jüri Üyesi			
Jüri Üyesi			

Bu tez Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu kararı ile onaylanmıştır.

Doç. Dr. Ufuk AKBAŞ
Enstitü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.

İlker DEMİR

12/03/2024

HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

KARACİĞER NAKLİ OLMUŞ HASTALARDA MOTOR-KOGNİTİF
İKİLİ GÖREV EGZERSİZLERİNİN
KOGNİTİF FONKSİYON, DENGİ VE FONKSİYONEL KAPASİTE
ÜZERİNE ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI

İLKER DEMİR

DOKTORA TEZİ

Danışman
Prof. Dr. Kezban BAYRAMLAR

ÖZET

Karaciğer Nakli Olmuş Hastalarda Motor-Kognitif İkili Görev Egzersizlerinin Kognitif Fonksiyon, Denge ve Fonksiyonel Kapasite Üzerine Etkilerinin Araştırılması, Hasan Kalyoncu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Doktora Tezi Gaziantep, (2024). Karaciğer yetmezliği sonucunda merkezi sinir sisteminin homeostazisi açısından önemli olan amonyak ve manganez gibi maddelerin vücuttan uzaklaştırılmaması sebebiyle hafif bilişsel problemlerden hepatik ensefalopatiye kadar birçok hastalık meydana gelmektedir. Biliş açısından önemli etkileri olan motor kognitif ikili görevin geriatrik bireylerden, nörolojik hastalığı olanlara kadar çok geniş bir alanda olumlu etkilerini ortaya koyan çalışmalar saptanmakla birlikte karaciğer nakli sonrası etkisini araştıran çalışmalar tespit edilemedi. Çalışmamız, karaciğer nakli olmuş hastalarda motor-kognitif ikili görev egzersizlerinin kognitif fonksiyon, denge ve fonksiyonel kapasite üzerine etkilerini araştırmak amacıyla yapıldı. Araştırmada klinikte yatmakta olan ve karaciğer nakli olmuş 63 hasta değerlendirmeye alındı. Elli yaş ve üzeri, 5 ila 7 gün sonunda tek başına mobilize olup ilk testleri uygulayabilen 47 hasta çalışmaya dâhil edildi. Çalışma sırasında 3 kişi yer değişikliği sebebi ile araştırmayı yarıda bıraktı. Bireyler, basit randomizasyon yöntemi ile rutin fizyoterapi uygulanan grup (n=22) ve motor kognitif ikili görev grubu (n=22) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Egzersizler; haftada 7 gün, günde 30-45 dakika, hastaların klinik özelliklerine uygun, bireye özgü fizyoterapi programı şeklinde gerçekleştirildi. Egzersiz öncesi ve sonrası durumlarını değerlendirmek amacıyla hastalara; Montreal Bilişsel Ölçeği, zamanlı kalk yürü testi, fonksiyonel uzanma testi, tek ayak üzerinde durma testi, 6 dakika yürüme testi, *Senior Fitness Testi*, yorgunluk etki ve yorgunluk şiddet ölçekleri, kırılabilirlik indeksi, oksijen saturasyon ölçümü, Tampa Kinezyofobi Ölçeği ve egzersizler başlamadan bir defa olmak üzere Charlson Komorbidite İndeksi uygulandı. Ayrıca egzersizler sırasında bireylerin yorgunluk durumlarına Modifiye Borg Skalası ile bakıldı. Araştırma sonunda her iki grubun egzersiz öncesi ve sonrası ölçümlerinde rutin fizyoterapi grubundaki Montreal Bilişsel Ölçeği skorları dışındaki tüm test sonuçlarında iyileşme tespit edildi ($p<0.05$). Grupların

skorları karşılaştırıldığında ise motor kognitif ikili görev grubundaki bireylerin lehine Montreal Bilişsel Ölçeği skoru artarken; zamanlı kalk yürü testi ve sekiz adım yürüme testi skorlarında yine ikili görev grubu lehine düşüş meydana geldi ($p < 0.05$). Bu çalışmada motor kognitif ikili görev egzersizlerin kognitif fonksiyon, denge ve fonksiyonel kapasiteyi rutin fizyoterapi programına göre daha fazla arttıracakı öngörülmekteydi. Egzersizlerin sonunda birçok ölçümde iyileşme sağlansa da ikili görev grubunun bilişsel test ve zamanlı kalk yürü denge testi skorlarında daha anlamlı bir iyileşme saptandı ($p < 0.05$). Karaciğer nakli olmuş hastalarda özellikle kognitif fonksiyon ve dengeyi arttırmak için rutin fizyoterapi programına kognitif ikili bir görevin eklenmesi gerektiğini düşünüyoruz. Bu alanda uzun dönem takipli çalışmalar literatüre katkı sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Denge, Fonksiyonel Kapasite, Karaciğer Nakli, Kognitif Fonksiyon, Motor Kognitif İkili Görev.



**HASAN KALYONCU UNIVERSITY
GRADUATE EDUCATION INSTITUTE
DEPARTMENT OF PHYSIOTHERAPY AND REHABILITATION**

**INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF MOTOR-COGNITIVE
DUAL-TASK EXERCISES ON COGNITIVE FUNCTION, BALANCE
AND FUNCTIONAL CAPACITY IN PATIENTS WITH LIVER
TRANSPLANTATION**

İLKER DEMİR

PHD THESIS

**Advisor
Prof. Dr. Kezban BAYRAMLAR**

ABSTRACT

Investigation of the Effects of Motor-Cognitive Dual Task Exercises on Cognitive Function, Balance and Functional Capacity in Patients With Liver Transplantation, Hasan Kalyoncu University Graduate Education Institute Physiotherapy and Rehabilitation Department Doctoral Thesis Gaziantep, (2024). As a result of liver failure, many diseases ranging from mild cognitive problems to hepatic encephalopathy occur due to the inability to remove substances such as ammonia and manganese, which are important for the homeostasis of the central nervous system, from the body. Although studies revealing the positive effects of motor-cognitive dual tasking, which has important effects on cognition, in a wide range of areas, from geriatric individuals to those with neurological diseases, we could not identify studies investigating its effects after liver transplantation. Our study was conducted to investigate the effects of motor-cognitive dual-task exercises on cognitive function, balance and functional capacity in patients with liver transplantation. In the study, 63 patients who were hospitalized in the clinic and had liver transplantation were evaluated. Forty-seven patients aged 50 and over, who were able to mobilize on their own after 5 to 7 days and have their first tests performed, were included in the study. During the study, 3 people abandoned the study due to change of location. Individuals were divided into two groups by simple randomization method: routine physiotherapy group (n = 22) and motor cognitive dual task group (n = 22). Exercises; It was carried out 7 days a week, 30-45 minutes a day, as an individualized physiotherapy program appropriate to the clinical characteristics of the patients. To evaluate the patients' conditions before and after exercise; Montreal Cognitive Scale, timed up and go test, functional reaching test, one-leg standing test, 6-minute walk test, Senior Fitness Test, fatigue impact and fatigue severity scales, frailty index, oxygen saturation measurement, Tampa Kinesiophobia Scale and once before the exercises start. Charlson Comorbidity Index was applied. In addition, the fatigue status of individuals during the exercises was measured with the Modified Borg Scale. At the end of the study, an improvement was detected in all test results except the Montreal Cognitive Scale scores in the routine physiotherapy group in the pre- and post-exercise measurements of both groups ($p < 0.05$). When the scores of the groups are compared, the Montreal Cognitive Scale score increased in favor of individuals in the motor-cognitive dual-task group; There was a decrease in the timed up and go test and eight-step walk test scores in favor of the dual task group ($p < 0.05$). In this study, it was predicted that motor cognitive dual-task exercises would increase cognitive function,

balance and functional capacity more than the routine physiotherapy program. Although improvements were achieved in many measurements at the end of the exercises, a more significant improvement was detected in the cognitive test and timed get up and go balance test scores of the dual task group ($p < 0.05$). We think that a cognitive dual task should be added to the routine physiotherapy program, especially in patients with liver transplantation, to increase cognitive function and balance. Long-term follow-up studies in this field can contribute to the literature.

Keywords: Balance, Functional Capacity, Liver Transplantation, Cognitive Function, Motor Cognitive Dual Task.



ÖNSÖZ

‘Karaciğer Nakli Olmuş Hastalarda Motor-Kognitif İkili Görev Egzersizlerinin Kognitif Fonksiyon, Denge ve Fonksiyonel Kapasite Üzerine Etkilerinin Araştırılması’ adlı çalışmada karaciğer nakli sonrası bireylere rutin fizyoterapi programı ve motor-kognitif ikili görev egzersizleri uygulanarak etkileri karşılaştırıldı.

Doktora eğitimimim boyunca yanımda olan, desteğini her zaman hissettiğim ve tez çalışmamın gerçekleştirilmesinde yoluma ışık tutan çok değerli danışman hocam **Prof. Dr. Kezban BAYRAMLAR’a** teşekkürlerimi sunarım. Doktora eğitimim boyunca bilgi birikiminden faydalandığım, tez çalışmamın istatistiksel analizini gerçekleştiren, örnek aldığım kıymetli hocam ve Anabilim Dalı Başkanı **Prof. Dr. Yavuz YAKUT’a** teşekkür ederim.

Tez çalışmam boyunca destek olan ve bilgi birikimlerini esirgemeyen değerli hocam **Prof. Dr. Naciye VARDAR YAĞLI’** ya teşekkür ederim.

Doktora eğitimi sırasında çok şey öğrendiğim Hasan Kalyoncu Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümünün değerli akademisyenlerine ve destek olan güler yüzlü tüm personeline teşekkür ederim.

Tezim için gönüllü olarak çalışmaya katılan tüm bireylere, ailelerine ve İnönü Üniversitesi Karaciğer Nakil Hastanesindeki akademisyen, hemşire ve çalışanlara teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmamın fotoğraf çekimlerinde katkı sağlayan değerli iş arkadaşım fizyoterapist **Mehmet Akif DEMİR’e**, teşekkür ederim.

Hayatımın her anında olduğu gibi tez çalışmam boyunca yanımda olan aileme, sevgili eşim **Doç. Dr. Bilsev DEMİR’e** ayrıca biricik oğlum **Yılmaz Demirhan** ve kızım **Defne Güneş’e** sonsuz teşekkür ederim.

İlker DEMİR
Gaziantep - 2024

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
ÖNSÖZ	viii
İÇİNDEKİLER.....	ix
TABLOLAR DİZİNİ.....	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xiii
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Karaciğer Nakli.....	3
2.1.1. Karaciğer naklinin tanımı ve tarihçesi	3
2.1.2. Karaciğer nakli endikasyonları ve kontrendikasyonları	3
2.1.3. Karaciğer naklinde cerrahi yöntemler	4
2.1.4. Cerrahi gereksinim ve riskin belirlenmesi	5
2.1.5. Karaciğer nakli sonrası görülen komplikasyonlar	6
2.2. Karaciğerin Fonksiyonları	7
2.2.1. Karbonhidrat metabolizması	7
2.2.2. Protein metabolizması	7
2.2.3. Kan depolama	8
2.2.4. Yağ metabolizması	8
2.2.5. Safra üretimi	8
2.2.6. Karaciğerin merkezi sinir sisteminin homeostazisindeki fonksiyonları.....	9
2.2.7. Diğer metabolik fonksiyonlar	9
2.3. Karaciğer Fonksiyon Testleri	10
2.3.1. Aminotransferazlar (ALT-AST).....	10
2.3.2. Alkalen fosfataz (ALP).....	10
2.3.3. Protrombin zamanı (PT)	10
2.3.4. Serum albümin.....	10
2.3.5. Serum bilirubin	10
2.3.6. Gama glutamik transpetidaz (GGT)	11
2.4. Karaciğer Hastalıklarının Fیزیopatolojisi.....	11
2.5. Karaciğer Nakli Sonrasında Klinik Etkilenim.....	11
2.5.1. Fiziksel uygunluk	11
2.5.2. Merkezi sinir sistemi	12
2.5.3. Kas kuvveti	12
2.5.4. Kinezyofobi	13
2.5.5. Denge.....	13
2.5.6. Fonksiyonel kapasite	14
2.5.7. Yorgunluk.....	14
2.6. Motor Kognitif İkili Görev	15
2.6.1. Merkezi kapasite paylaşım modeli	16
2.6.2. Karşılıklı görüşme modeli (Cross Talk)	16
2.6.3. Şişe boynu modeli (Bottleneck)	16

3. BİREYLER VE YÖNTEM.....	17
3.1. Bireyler ve Uygulama.....	17
3.2. Yöntem	19
3.2.1. Egzersiz Programı.....	29
3.3. İstatiksel Analiz	31
4. ARAŞTIRMA BULGULARI	32
4.1. Hastaların Komorbidite Verileri, Sosyodemografik ve Fiziksel Özellikleri	32
4.2. Hastaların Egzersiz Öncesi ve Egzersiz Sonrası Kognitif Bilişsel Fonksiyon, Denge Düzeyleri ve Fonksiyonel Kapasite Değerleri	35
4.3. Hastaların Egzersiz Öncesi ve Egzersiz Sonrası 6 Dakika Yürüme Testi, sPO ₂ ve Kalp Atım Hızı Skorları.....	36
4.4. Hastaların Egzersiz Öncesi ve Egzersiz Sonrası Fiziksel Uygunluk Düzeyleri	36
4.5. Hastaların Egzersiz Öncesi ve Egzersiz Sonrası Sarkopeni, Yorgunluk Etki, Yorgunluk Şiddet ve Kinezyofobi Değerleri.....	37
4.6. Motor-Kognitif İkili Görev ve Rutin Fizyoterapi Gruplarının Egzersiz Öncesi ve Egzersiz Sonrası Ölçümlerinin Karşılaştırılması	38
5. TARTIŞMA.....	46
6.SONUÇ VE ÖNERİLER	59
KAYNAKÇA.....	61
EKLER	72
EK-1 Gönüllüleri Bilgilendirme ve Olur Formu	72
EK-2 Veri Toplama Formu	73
ÖZGEÇMİŞ	83

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 2.1. <i>Child Pugh</i> Sınıflaması.....	6
Tablo 2.2. Karaciğer nakli sonrası meydana gelen komplikasyonlar	7
Tablo 2.3. Karaciğer hastalıklarında görülen fizyopatolojiler	11
Tablo 3.1. Rutin fizyoterapi programı 1-8. gün egzersiz tablosu.	30
Tablo 3.2. Rutin fizyoterapi programı 9-16. gün egzersiz tablosu	30
Tablo 3.3. Rutin fizyoterapi programı 17-24. gün egzersiz tablosu.	30
Tablo 3.4. Motor-kognitif ikili görev egzersiz programı ilerleme tablosu.	31
Tablo 4.1. Çalışmaya katılan hastaların fiziksel özellikleri.	32
Tablo 4.2. Çalışmaya katılan hastaların sosyodemografik özellikleri.	33
Tablo 4.3. Çalışmaya katılan hastaların klinik özellikleri.	34
Tablo 4.4. Charlson Komorbidite İndeksi'ne göre iki grubun karşılaştırılması.	34
Tablo 4.5. Rutin fizyoterapi grubundaki hastaların kognitif fonksiyon, denge ve fonksiyonel kapasite egzersiz öncesi ve sonrası puan ortalamalarının karşılaştırılması.	35
Tablo 4.6. İkili görev grubundaki hastaların kognitif fonksiyon, denge ve fonksiyonel kapasite egzersiz öncesi ve sonrası puan ortalamalarının karşılaştırılması.	35
Tablo 4.7. Rutin fizyoterapi grubundaki hastaların egzersiz öncesi ve sonrası 6 dakika yürüme testi, modifiye borg, spo ₂ ve kalp atım hızı skorları.	36
Tablo 4.8. Motor-kognitif ikili görev grubundaki hastaların egzersiz öncesi ve sonrası 6 dakika yürüme testi, spo ₂ ve kalp atım hızı skorları.	36
Tablo 4.9. Rutin fizyoterapi grubundaki hastaların egzersiz öncesi ve sonrası fiziksel uygunluk skorları.	37
Tablo 4.10. Motor-kognitif ikili görev grubundaki hastaların egzersiz öncesi ve sonrası fiziksel uygunluk skorları.	37
Tablo 4.11. Rutin fizyoterapi grubundaki hastaların egzersiz öncesi ve sonrası sarkopeni, yorgunluk etki ölçeği, yorgunluk şiddet ölçeği ve tampa kinezyofobi skorları.	38
Tablo 4.12. Motor-kognitif ikili görev grubundaki hastaların egzersiz öncesi ve sonrası sarkopeni, yorgunluk etki ölçeği yorgunluk şiddet ölçeği ve tampa kinezyofobi skorları. .	38
Tablo 4.13. Rutin fizyoterapi ve motor- kognitif ikili görev gruplarındaki hastaların kognitif fonksiyon, denge ve fonksiyonel kapasite egzersiz öncesi ve sonrası puan ortalamalarının karşılaştırılması.	39
Tablo 4.14. Rutin fizyoterapi ve motor kognitif ikili görev grubundaki hastaların fiziksel uygunluk egzersiz öncesi ve sonrası test puan ortalamalarının karşılaştırılması.	41

Tablo 4.15. Rutin fizyoterapi ve motor kognitif ikili görev grubundaki hastaların modifiye borg, spo ₂ ve kalp atım hızı skorları.	43
Tablo 4.16. Rutin fizyoterapi ve motor kognitif ikili görev gruplarındaki hastaların sarkopeni, yorgunluk etki ölçeği, yorgunluk şiddet ölçeği ve tampa kinezyofobi skorları.	45



SİMGELER VE KISALTMALAR

6DYT	Altı Dakika Yürüme Testi
AKY	Akut Karaciğer Yetmezliği
ALP	Alkalen Fosfotaz
ALT	Alanin Aminotransferaz
AST	Aspartat Aminotransferaz
CTP	Child-TurcottePugh
DI	Desilitre
EÖ	Egzersiz Öncesi
ES	Egzersiz Sonrası
GGT	Gama Glutamik Transpetidaz
HE	Hepatik Ensefelopati
İG	İkili Görev
L	Litre
MELD	Model for End Stage Liver Disease
mg	Miligram
PT	Protrombin Zamanı
SpO2	Oksijen Satürasyonu
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
TKÖ	Tampa Kinezyofobi Ölçeği
YEÖ	Yorgunluk Etki Ölçeği
YŞÖ	Yorgunluk Şiddet Ölçeği

1. GİRİŞ

Egzersiz; belirli bir amaç için uygulanan esneklik, denge, kas kuvveti, endurans gibi fiziksel uygunluk parametrelerinin gelişimine katkı sağlayan fiziksel aktivite türü olarak tanımlanmaktadır. Fiziksel aktivite artışı karaciğer nakli olmuş hastalarda eklem rahatsızlıkları, kas zayıflığı ve eklem hareket açıklığı kaybını azaltırken (1, 2) nakil sonrasında uygulanan egzersiz programının da yorgunluğun azalması ve kas kuvvetinin artması gibi iyileştirici etkileri olduğu bildirilmiştir (3). İkili görev, birden fazla aktivitenin birlikte yapılması olarak tanımlanmaktadır (4, 5). Bu durum günlük hayatta özellikle yürüyüş sırasında gerçekleştirilen ikinci bir aktivite gerçekleştirebilme kabiliyetini kapsamaktadır (6-8). İki görev aynı anda gerçekleştirilirken, dikkat hafızası etkin olarak kullanılıp işlem sırasında zorluk ve önceliğe göre dikkat paylaştırılmalıdır. Aksi takdirde harekette bozulmalar meydana gelebilir (9). İkili görevin kortikal düzeydeki fizyolojisi ile ilgili çalışmalar neticesinde premotor korteks, prefrontal korteks, suplemer motor alan oksijenasyonu ve parietal lob aktivitelerinde artış meydana getirdiği saptanmıştır. İkili görev, motor harekete başka bir motor hareketin eşlik ettiği motor-motor ikili görev ve motor hareketle kognitif aktivitenin birlikte yapıldığı motor-kognitif ikili görev olarak farklı başlıklarda isimlendirilmektedir. Literatürde bu iki yapının etkilerini karşılaştıran çalışmalar bulunmaktadır. Bu araştırmalar neticesinde motor-motor ve motor-kognitif egzersizlerin; denge, yürüyüş, fiziksel aktivite düzeyi ve bilişsel performans da artış meydana getirdiği saptanmış olup motor-kognitif lehine anlamlı fark olduğu belirtilmiştir (10-15).

Karaciğer nakli, akut başlangıçlı veya kronik olarak meydana gelmiş karaciğer yetmezliği tanılı hasta bireylerde uygulanan ve hastaların hayatta kalış süresinin anlamlı olarak artmasını sağlayan yaygın bir cerrahi yöntemdir (16, 17). Nakil sonrasında hastalarda obezite, kardiyovasküler hastalıklar, hipertansiyon ve diyabet gibi komorbidite hastalıkların azaldığı bildirilmiştir (18-20). Hastaların nakil gereksinimleri, 'Child-Turcotte-Pugh' (CTP) sınıflaması ile 'Model for End Stage Liver Disease' (MELD) gibi skalalar ile tespit edilmektedir (21). Karaciğer nakli gerektiren durumlardan biri olan akut karaciğer yetmezliği (AKY); öncesinde tespit edilmiş bir karaciğer hastalığı olmayan bireylerde ilaçlar, toksinler, viral ve benzeri nedenler ile meydana gelen koagulapati, hepatik ensefalopati (HE) gibi patolojik durumlar ile seyirli; morbidite ve mortalite riski oluşturan klinik bir durum olarak tanımlanmıştır (22). Kronik karaciğer hastalığı ise ani gerçekleşmeyen ve kardiyopulmoner

performansı olumsuz yönde etkileyen karaciğer hastalığıdır (23, 24). Azalmış olan egzersiz kapasitesi son evre karaciğer hastalığına sahip bireylerde çoğunluk ile kalp yetersizliğinin bir sonucu olarak hastalığın şiddeti ile korelasyon göstermektedir (25). Karaciğer hastalıklarında zaman ilerledikçe immobilité ve diğér sebeplerden dolayı etkilenim artmaktadır. İleri evre karaciğer hastalığı olan bireylerin kas kütlesinde kayıp, yorgunluk düzeyinde artış, denge, yürüyüş mesafesi ve fonksiyonel kapasite düzeylerinde azalma olduğu görülmüştür (26-35). Ayrıca meydana gelen asit birikimi denge kaybı ve fiziksel aktivitede düşüşe neden olmaktadır (36).

Karaciğer hastalıklarında fiziksel problemlerin yanı sıra kognitif problemler de meydana gelmektedir. Hepatit C, Wilson hastalığı, primer bilyer sirozun da dâhil olduğu bazı karaciğer hastalıklarında; hafif bilişsel problemlerden hepatik ensefelopatiye kadar hastaların yaşam kalitelerini olumsuz yönde etkileyen hastalıklar gözlemlenmiştir (28, 29). Aktivitelerin sağlıklı bir şekilde sürdürülebilmesi açısından motor-duyu sistemin sağlıklı işleyebilmesinin yanında; yön bulma, eylem kararı ve dikkat gibi kognitif fonksiyonların katkısı zorunludur (37).

Motor kognitif ikili görev eğitimi, konvansiyonel fizyoterapi yaklaşımlarından farklı olarak hem motor performansı hem de bilişsel performansı aynı anda geliştirmeyi hedefleyen bir egzersiz yaklaşımıdır. Bu sayede karaciğer nakli sonrası meydana gelen bilişsel problemlerin iyileştirilmesinde motor kognitif egzersizlerin etkili olacağını düşünüyoruz. Literatür incelendiğinde bu alanda yapılmış bir çalışmaya ulaşılammış olması çalışmamızın alanında özgünlüğünü ortaya koymaktadır. Bu çalışmanın karaciğer nakli olmuş hastalarda fizyoterapi programı açısından yeni bir bakış açısı kazandıracağı görüşündeyiz.

Araştırmanın amacı, karaciğer nakli olmuş hastalarda rutin egzersiz programına eklenen motor- kognitif ikili görev egzersizlerinin kognitif fonksiyon, denge ve fonksiyonel kapasite üzerine etkilerini araştırmaktır.

HİPOTEZ 1: Karaciğer nakli sonrası rutin fizyoterapi programı ile karşılaştırıldığında motor-kognitif ikili görev egzersizleri hastaların kognitif fonksiyon düzeyini daha fazla arttırır.

HİPOTEZ 2: Karaciğer nakli sonrası rutin fizyoterapi programına göre motor-kognitif ikili görev egzersizleri hastaların dengesini daha çok geliştirir.

HİPOTEZ 3: Karaciğer nakli sonrası rutin fizyoterapi programı ile karşılaştırıldığında motor-kognitif ikili görev egzersizleri hastaların fonksiyonel kapasitesini daha fazla arttırır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Karaciğer Nakli

2.1.1. Karaciğer naklinin tanımı ve tarihçesi

Karaciğer nakli, diğer uygulamalar ile tedavi edilemeyen ve hayati risk oluşturan son dönem karaciğer yetmezliği meydana gelmiş hastalara yaşam fonksiyonlarının devamı için uygulanabilecek tek tedavi yöntemidir (38, 39). Nakil işlemi, beyin ölümü meydana gelmiş bireylerden karaciğerin tamamının ya da sağlıklı bireylerden karaciğer dokusunun bir kısmının alınarak nakledilmesi şeklinde gerçekleştirilmektedir (40, 41). Karaciğer nakli ile hastada sağ kalım süresinde uzama, yaşam kalitesinde iyileşme ve morbidite oranında azalma beklenmektedir (42).

Karaciğer nakli üzerine ilk deneysel çalışmanın 1955 yılında Stuart Welch tarafından gerçekleştirildiği bilinmektedir. İnsan üzerinde gerçekleştirilen ilk karaciğer nakli Dr. Thomas E. Starzl tarafından Amerika Birleşik Devletlerinin Denver kentinde 1963 yılında uygulandı.

Dr. Starzl kadavradan elde edilen karaciğeri üç yaşındaki biliyer atrezi hastası bir erkek çocuğuna nakil ederek işlemi gerçekleştirmiştir (43). İlk başarılı canlı donörden karaciğer nakli, Avustralya'da Strong ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilmiştir. (43, 44).

Türkiye'de ise ilk defa 1988 yılında Dr. Mehmet Haberal ve ekibi tarafından kadavradan elde edilen karaciğer ile nakil işlemi gerçekleştirilmiştir. Karaciğer nakli günümüzde Türkiye'de birçok merkez tarafından başarılı bir şekilde uygulanmaktadır (45).

2.1.2. Karaciğer nakli endikasyonları ve kontrendikasyonları

Karaciğer nakli, son dönem karaciğer yetmezliği için tek tedavi seçeneğidir (38, 39). Naklin başarısı açısından endikasyon ve kontrendikasyonlarının bilinmesi önem teşkil etmektedir.

A) Karaciğer naklinde başlıca endikasyonlar;

Kolestatik karaciğer hastalıkları: Kistik fibrozis, primer biliyer siroz, primer sklerozan kolanjittir.

Fulminan karaciğer yetmezliği: Hepatit A, hepatit B, ilaç ve toksinler, Wilson hastalığıdır.

Karaciğerin primer malignansileri: Hemangiyoendotelyoma, fibrolameller hepatosellüler karsinom, hepatoblastomdur.

Siroza yol açan metabolik hastalıklar: Wilson hastalığı, glikojen depo hastalığı, hereditör hemokromatozis, Alfa-1 antitripsin eksikliğidir.

Kronik non-kolestatik karaciğer hastalıkları: Kronik hepatit B, kronik hepatit C, alkolik karaciğer hastalığı, otoimmün hepatittir. Nodüler rejeneratif hiperplazi, Budd-chiari sendromu, metastatik nöroendokrin tümörler, sarkoidozis, retransplantasyon ise diğer durumlar olarak isimlendirilmektedir (39, 42, 46).

B) Karaciğer naklinde başlıca kontrendikasyonlar;

Olası kontrendikasyonlar

- ✓ İleri yaş
- ✓ Obezite
- ✓ Kolanjiokarsinoma
- ✓ HIV enfeksiyonu
- ✓ Portal ven trombozu
- ✓ Bağımsızlık ekikliği sendromu şeklindedir.

Kesin kontrendikasyonları

- ✓ Kontrol edilemeyen sepsis
- ✓ Aktif alkol ve madde bağımlılığı
- ✓ Beyin ölümünün gerçekleşmesi
- ✓ Çoklu organ yetmezliği
- ✓ Mental retardasyon
- ✓ İleri kardiyopulmoner hastalık
- ✓ Majör psikoz
- ✓ Akut respiratuvar distres sendromu
- ✓ Ağır pulmoner hipertansiyon şeklinde sıralanmaktadır (47, 48).

2.1.3. Karaciğer naklinde cerrahi yöntemler

Karaciğer nakli, hastaya uygulanabilirliğine göre farklı cerrahi yöntemler ile gerçekleştirilmektedir. Bu yöntemler aşağıda belirtilmiştir.

- **Heterotopik (yardımcı) karaciğer nakli:** Alıcıdaki karaciğer dokusunun vücuttan çıkarılmadan paravertebral oluğa elde edilen karaciğer dokusunun

yerleştirilmesi işlemidir. Bu yöntem cerrahi bakımdan riskli hasta gruplarına uygulanmaktadır.

- **Ortotopik karaciğer nakli:** Problemlili olan karaciğer dokusunun çıkarılarak elde edilen karaciğer dokusunun çıkarılan anatomik bölgeye vasküler anastomoz işlemi gerçekleştirilerek yerleştirilmesidir.
- **Split karaciğer nakli:** Elde edilen karaciğer dokusunun iki farklı hasta için bölünerek nakil işleminin gerçekleştirilmesidir.
- **Küçültölmüş ve ayrılmış karaciğer nakli:** Pediatrik bireylere uygulanmak üzere elde edilen karaciğerin loblarına bölünerek nakil işleminin gerçekleştirilmesidir.
- **Canlı donörden yapılan karaciğer nakli:** Canlı donörden alınan karaciğer sol lobunun doku nakli amacıyla kullanılması işlemidir (49, 50).

2.1.4. Cerrahi gereksinim ve riskin belirlenmesi

Karaciğer hastalarının nakil ihtiyaçlarının tespitine yönelik bazı klinik parametreler kullanılmaktadır. Bu tespiti gerçekleştirilebilmesi için ‘*Child Pugh*’(CTP) sınıflandırması ve ‘*Model for End Stage Liver Disease*’ skorlaması (MELD) uygulanmaktadır (51).

CTP, sirozlu hastalar için kısa dönem prognozu tespit etmekte de güvenilir olan bir prognoz göstergesi olarak kullanılmaktadır. Puanlaması Tablo 2.1’de gösterilmiş olan skor sisteminde 5-6 puan *Child A*, *Child B* 7-9 puan ve 10-15 puan *Child C* şeklinde isimlendirilmektedir.

CTP skoru, 10 veya daha büyük olan hasta bireylerin (*Child C*) bir yılda hayatlarını kaybetme riskleri üçte bir olarak bildirilmiştir. *Child B* sirozlu hasta bireylerin sağ kalım oranları %80 iken, *Child A*’da bu oran % 10 artmış durumdadır (51).

Tablo 2.1. Child Pugh Sınıflaması

	PUAN		
Kriter	1	2	3
Asit	YOK	HAFİF	ŞİDDETLİ
INR	<1,7	1,7-2,2	>2,2
Ensefelopati (evre)	YOK	EVRE I-II	EVRE III-IV
Albumin (g/dl)	>3,5	3,5-2,8	<2,8
Total Bilirubin (mg/dl)	<2	2-3	>3

MELD Skoru: MELD skoru = $9.57 \times \log e$ (kreatinin [mg/dL]) + $3.78 \times \log e$ (total total bilirubin [mg/dL]) + $11.2 \times \log e$ (INR) +6.43 olarak hesaplanmaktadır. g: Gram, mg: Miligram, dL: Desilitre

MELD puanlama yöntemi alıcıların uygun bir biçimde sıralanarak organ alımının düzenlenmesi için 1998 yılında Amerika Birleşik Devletleri sağlık ve insani hizmetler bakanlığı (*Department Of Health And Human Service*) tarafından geliştirilmiştir. Puanlama, total bilirubin, INR ve kreatin seviyelerine göre hesaplanmaktadır. Karaciğer transplantasyonu bekleyen hastalarda önceliğin belirlenmesi için 6 ile 40 arasında değişen skorlar kullanılmaktadır (51, 52).

MELD Skoru ≥ 15 , CTP Skoru ≥ 7 olan hasta bireylerin karaciğer nakil işlemi ile yaşam sürelerinin iyileşeceği beklenmektedir. CTP Skoru 7 olan hastalar ile MELD skoru 10'un üzerindeki bireyler ile hepatik ensefelopati, varis kanaması gibi majör komplikasyon ortaya çıkmış bireylerin transplantasyon merkezine yönlendirilmesi gerekmektedir (51).

2.1.5. Karaciğer nakli sonrası görülen komplikasyonlar

Nakil sonrası hastalarda bazı komplikasyonlar gelişebilir. Bu komplikasyonlar Tablo 2.2'de belirtilmiştir.

Tablo 2.2. Karaciğer nakli sonrası meydana gelen komplikasyonlar (53, 54).

Erken Dönemde Oluşabilecek Komplikasyonlar	Akut rejeksiyon Safra kaçağı Portal ven trombozu Nörolojik komplikasyonlar Enfeksiyon ve malignite Pulmoner komplikasyonlar Bilyer komplikasyonlar
Geç Dönemde Oluşabilecek Komplikasyonlar	Viral Hepatit Osteoporoz Hipertansiyon Hiperlipidemi Kronik Rejeksiyon Deri malignesi
Ani Oluşabilecek Komplikasyonlar	Primer greft non-fonksiyonu Akut böbrek yetmezliği Kanama

2.2. Karaciğerin Fonksiyonları

2.2.1. Karbonhidrat metabolizması

Karaciğer; katekolamin, insülin, glukagon gibi hormonal uyarımlara bağlı bir şekilde glikoz sentezi ve glikozun depolanması gibi görevleri gerçekleştirmektedir. Fruktoz ve galaktozun glikoza çevrilmesi, glikoneogenez ve glikojen depolama gibi karbonhidrat metabolizmasına özgü işlemler karaciğerde meydana gelmektedir. Sonuç olarak glikoz konsantrasyonunun normal değerlerde tutulması bakımından karaciğer kritik bir öneme sahiptir (55, 56).

2.2.2. Protein metabolizması

Karaciğer, protein sentezi bakımından da önemli görevler üstlenmektedir. Karaciğerin protein metabolizmasında, temel görevi aminoasitlerin deaminasyonu ile transmisyonu sırasında gerçekleşmektedir. Yağ ve karbonhidratların aminoasitler tarafından sentezlenebilmesi deaminasyon yolu ile gerçekleşmektedir. Bu işlem

sırasında aminoasitlerin dönüşümü ile ketoasitler meydana gelir ve amonyak yan ürün olarak oluşmaktadır. Yan ürün olarak oluşan amonyağın karaciğerde sentezlenen üre ile elemine edilerek böbreklerden atılma işlemi gerçekleşir. Ayrıca karaciğerde koagülasyon faktörler ve albumin gibi önemli proteinlerde dâhil olmak üzere plazma proteinlerinin %90'ı sentezlenmektedir (57) .

2.2.3. Kan depolama

Karaciğerin genişleyebilen bir yapısı olduğu için yapısındaki damarlarda çok miktarda kan depolayabilmektedir. Hepatik ven ve sinüsler ile birlikte karaciğerin kan volümü vücuttaki kan hacminin yaklaşık olarak %10'una karşılık gelen bir miktar olan 450 mililitre'dir (ml). Bu sayede karaciğer, kan hacminin fazla olduğu durumlarda kan depolayabilen, az olduğu durumlarda ise yeterli kanı sisteme verebilen venöz bir organdır (57).

2.2.4. Yağ metabolizması

Yağ metabolizması bütün hücrelerde kısmen gerçekleşiyor olsa da bazı işlemler karaciğer bünyesinde gerçekleşmektedir. Enerji elde edebilmek için lipoprotein, kolesterol ve fosfolipid sentezi, protein ve karbonhidratlardan yağ sentezi ve yağ asitlerinin oksidasyonu karaciğerin yağ metabolizması bakımından özgün fonksiyonları arasındadır.

Karaciğerde sentezi gerçekleştirilen kolesterolün çok büyük bir kısmı safra tuzlarına dönüştürüldükten sonra safraya salgılanmaktadır. Kalan kısmı ise lipoproteinlerin bünyesinde kan ile diğer doku hücrelerine taşınmaktadır (57).

2.2.5. Safra üretimi

Safra asitleri steroidlerin vücuttan uzaklaştırması bakımından önemli olup karaciğer tarafından sentezlenmektedir. Safra asitleri; yağların çözülebilmesinde, taşınmasında, emiliminde önemli görevler üstlenmektedir. Yapısında elektrolit, safra asitleri ve organik anyonların bulunduğu safra üretimi günlük ortalama 600 ile 800 mililitre (ml) arasındadır. Safra üretimi gerçekleştikten sonra karaciğerin parankim dokusundan safra kanalları ile taşınarak safra kanallarının birleşeceği hepatik kanala doğru gitmektedir. Safra kesesine sistik kanal ile taşınmakta olup daha sonra aynı kanal vasıtası ile safra kanalına verilmektedir (55, 56).

2.2.6. Karaciğerin merkezi sinir sistemi homeostazisindeki rolü

Karaciğer hastalıklarında fiziksel sorunlar olmakla birlikte kognitif problemlerde meydana gelmektedir. Bu problemler karaciğerin bazı görevlerini gerçekleştirememesi sonucunda ortaya çıkar. Karaciğer fonksiyon bozukluğunda manganez, amonyak ve endojen benzodiazepin analoglarının da dâhil olduğu birçok bileşiğin kandaki miktarı artmaktadır. Merkezi sinir sisteminin sağlıklı işleyebilmesi bakımından özellikle amonyak homeostazisi önemlidir. Amonyak yoğunluğu, beyinde portal hipertansiyon sebebiyle portosistemik şantlar vasıtası ile karaciğerden kurtulup amonyağın kan-beyin bariyerini geçmesi sonucunda artarsa kortikal dejenerasyona neden olur. Vücutta amonyak birikmesi sonucu oluşan hiperamonyum durumunun neden olduğu serebral hasarla ilgili moleküler mekanizmalar tam olarak anlaşılamamıştır. Fakat artan amonyak düzeyinin nörolojik fonksiyonları zayıflattığı ayrıca amonyak konsantrasyonunun artmasının hem beyin metabolizmasında hem de nörotransmisyonunda değişiklikler meydana getirdiği rapor edilmiştir. Hasara neden olan bir diğer önemli madde manganez, emilimini takiben karaciğerden safra yolu ile uzaklaştırılmaktadır. Karaciğerin görevini tam yapamaması sebebi ile manganez yoğunluğunun artması sonucunda manganezin amonyak ile birlikte direkt veya indirekt yollar ile astrositlerde ve dolayısıyla nöronlarda değişikliklere neden olarak, ensefalopatiye yol açan en önemli bileşikler olduğu kabul edilmektedir (28, 29).

2.2.7. Diğer metabolik fonksiyonlar

Karaciğer; vitamin, mineral ve hormon metabolizması bakımından da önemli görevler üstlenmektedir. Karaciğerde en fazla A vitamini olmak üzere E, D ve B12 vitaminleri de depo edilmektedir. Demir dengesinin sağlanmasında da önemli görevler üstlenmektedir. Demir, karaciğerde ferritin olarak depolanmaktadır. Karaciğer, kandaki demir miktarı arttığında demiri apo-ferritin proteini ile birleştirerek depo etmektedir. Vücut sıvısındaki demir miktarı azaldığında ise apo-ferritin proteini bünyesinde bulunan demir ile serbestleşir böylece karaciğer demir bakımından vücutta tampon görevi üstlenmiş olur (57-59). Vücuda alınan birçok madde ve ilaçların biyotransformasyonu karaciğerde gerçekleşmektedir. Farmakolojik ajanlar, karaciğerde idrar veya safra ile atılacak bir yapıya ya da inaktif hale dönüştürülmektedir.

2.3. Karaciğer Fonksiyon Testleri

2.3.1. Aminotransferazlar (ALT-AST)

Aspartat aminotransferaz (AST) ve Alanin aminotransferaz (ALT) olarak bilinen bu iki enzim serum aminotransferazları olarak isimlendirilmektedir. Hepatoselüler hasar varlığında miktarları yükselmektedir (60). ALT, yarılanma ömrü 47 ± 10 olan karaciğere has bir enzimdir. ALT düzeyinin artması hepatositlerde inflamasyon varlığını göstermektedir. AST ise sadece karaciğere özgü olmayıp karaciğer dışında beyin, iskelet kası, böbrek, kalp gibi yapılarda da bulunan bir enzimdir (60, 61). Buna rağmen AST düzeyinin artışı anomalillerin değerlendirilmesi açısından önemli bir belirteç görevi görmektedir (59, 62).

2.3.2. Alkalen fosfataz (ALP)

Alkalen fosfataz karaciğer dışında kemik, böbrek ve bağırsakta da bulunan bir enzim türüdür. Yarılanma ömrü 7 gün olan ALP'nin normal değerleri yetişkinler için 25-100 U/L, çocuklar için ise 35 U/L'den daha az miktardadır (60, 63). Değerinin aşırı miktarda artmış olması safra yolu tıkanıklığı veya intrahepatik kolestaza işaret ederken, orta seviyeli yükselişi karaciğer hücre hasarına işaret etmektedir (59).

2.3.3. Protrombin zamanı (PT)

Karaciğerde sentez edilen koagülasyon faktörlerin yarılanma ömürleri kısa olup problem meydana geldiğinde karaciğer yetmezliği erken dönemde meydana gelmektedir (60, 63). PT değerinin yükselmesi durumunda akut karaciğer yetmezliğine işaret edilmektedir (64, 65).

2.3.4. Serum albümin

Serum Albüminin sentezi karaciğerde gerçekleşmekte olup yarılanma ömrü 20 gündür. Serum albüminin değer aralığı 3,5 ile 5,5 g/dl olup değerlerindeki değişiklikler kronik karaciğer hastalıklarının durumunun takibi açısından önemlidir (60, 63).

2.3.5. Serum bilirubin

Karaciğerin ekstratuar fonksiyonların ölçümünde kullanılan bir test yöntemidir. Total serum bilirubinin normal konsantrasyonu 1,5 mg/dl'nin altındadır. Bu değer 3

miligram/desilitre'nin (mg/dl) üzerinde olduğu zaman sarılık durumu gözlenmektedir. Bilirubinın direk artışı hepatoselüler disfonksiyon, ekstrahepatik safra tıkanması veya intrahepatik kolestazi işaret ederken indirek artışı akkiz veya konjenital bilirubin konjugasyon veya hemoliz gibi problemlerde görülmektedir (60, 63).

2.3.6. Gama glutamik transpetidaz (GGT)

Karaciğer dışında dalak, böbrek, pankreas ve safra kesesinde de bulunan bir enzimdir. Yetişkinlerde normal değer erkekler için 0-65 U/L, kadınlarda ise 0-45 U/L arasındadır. Safra tıkanıklığı veya karaciğer, alkol dolayısıyla zarar gördüğünde kana karışmaktadır.

2.4. Karaciğer Hastalıklarının Fizyopatolojisi

Tablo 2.3. Karaciğer hastalıklarında görülen fizyopatolojiler (25).

Renal Sistem Belirtileri	Dolaşım Sistemi Belirtileri	Hematolojik Belirtiler
➤ Na⁺ retansiyonu ➤ Antidiüretik hormon artışı ➤ Akut Renal Yetmezlik ➤ Konjüge bilirubin seviyesi artışı ➤ Azalmış su krileni	➤ Artmış kardiyak debi ➤ Yaygın periferik vazodilatasyon ➤ Hiperdinamik dolaşım	➤ Azalmış koagülasyon faktörleri ➤ Trombositopeni ➤ Anemi
Solunum Sistemi Belirtileri	Santral Sinir Sistemi Belirtileri	Sıvı, Asit-Baz Dengesi ve Elektrolitler
➤ Atektazi ➤ Solunum işinde artma ➤ Hiperventilasyon sonucu primer respiratuar alkaloz ➤ Azalmış tidal volüm, vital kapasite ve fonksiyonel rezidüel volüm	➤ Hepatik Ensefalopati	➤ Hipokalemi ➤ Metabolik alkaloz ➤ Ödem ➤ Metabolik asidoz ➤ Hipokalemi ➤ Hipokalsemi ➤ Asit oluşumu

2.5. Karaciğer Nakli Sonrasında Klinik Etkilenim

2.5.1. Fiziksel uygunluk

Fiziksel uygunluk; yaygın kullanılan bir tanımlaya göre günlük aktiviteleri yorgun olmadan, boş vakitleri ise neşeli bir biçimde geçirebilecek enerjiye sahip olmak şeklinde aktarılmıştır (66). Karaciğer nakli alıcılarında fiziksel uygunluğu araştıran çalışmalar sınırlı sayıda olsa da nakilden sonra fiziksel uygunluğun azaldığı bildirilmiştir (32, 67). Alıcı bireylerin alt ekstremitte kuvveti, üst ekstremitte kuvveti,

denge ve fonkiyonel kapasite seviyeleri gibi fiziksel uygunluğa ait bazı parametlerinde azalma meydana gelmektedir (32, 33, 67). Bu azalma da yaşam kalitesinin düşmesine neden olur. Ayrıca kronik karaciğer hastalıklarında egzersiz toleransının azaldığı ve egzersiz testinin genellikle semptomlar nedeniyle tamamlanamadığı saptanmıştır (68). Amerika Birleşik Devletleri sağlık ve insan hizmetleri biriminin 1996 Atlanta raporunda yaşa bağlı mortalitenin fiziksel uygunlukta meydana gelen azalma ile %20 oranında azaldığı belirtilmiştir (69).

2.5.2. Merkezi sinir sistemi

Karaciğerin görevini tam olarak gerçekleştirememesi birçok organ ve sistemi etkilediği gibi merkezi sinir sistemini de olumsuz biçimde etkilemektedir. Karaciğer işlevini tam olarak yerine getiremediğinde birçok maddenin kan dolaşımındaki değerlerinde artış olmakla birlikte içlerinden manganez, amonyak ve endojen benzodiazepin analoglarının artışı merkezi sinir sisteminin etkilenimi bakımından daha fazla önem teşkil etmektedir. Meydana gelen portal hipertansiyonun sonucu olarak portosistemik şantlar vasıtası ile karaciğerden kurtulan amonyak, kan-beyin bariyerini geçmek suretiyle beyindeki yoğunluğunu arttırmakta ve nörolojik fonksiyonları olumsuz yönde etkilemektedir (28). Ayrıca amonyak konsantrasyonundaki artış beyin metabolizmasında ve nörotransmisyonunda dejeneratif değişikliklere neden olmaktadır (29). Manganez, karaciğerin görevini tam yapması durumunda karaciğerden safra vasıtası ile uzaklaştırılmaktadır. Karaciğer yetmezliğinde yeterince uzaklaştırılamadığı için manganez konsantrasyonu beyin dokularında artmaktadır. Artmış manganez yoğunluğu da amonyak gibi sinir sistemini olumsuz yönde etkilemektedir. Amonyak ve manganezin direkt veya indirekt yolla astrositlerde ve dolayısıyla nöronlarda dejeneratif değişikliklere neden olarak, ensefalopatiye yol açan en önemli bileşikler olduğu kabul edilmektedir.

2.5.3. Kas kuvveti

Siroz; fibroz, pulmoner hipertansiyon gibi birçok karaciğer hastalığının ilerlemesi sonucu meydana gelmektedir (31). Sirozlu hastalarda mobilite ve egzersiz toleransında azalma, hastalığa bağlı olarak karaciğerin işlevini yerine getirememesi gibi birçok sebepten dolayı sarkopeni yaygın bir biçimde görülmektedir (70, 71). Sirozlu hasta bireylerde bozulan enerji metabolizması, protein sentezinde azalma gibi etmenler

kas kuvvetinde azalmaya neden olmaktadır. Ayrıca karaciğer nakli sonrasında ortaya çıkan sarkopeninin nedenleri arasında sepsis, metabolik sendromu barındıran kalıcı hastalıklar, hepatit B ve C gibi birçok faktör sayılmaktadır (72).

2.5.4. Kinezyofobi

Kinezyofobi veya hareket korkusu, kişilerin fiziksel hareket esnasında sahip oldukları kaygıyı ifade etmektedir (73). Kinezyofobi ilk zamanlarda kas-iskelet sisteminde ağrıya sahip bireylere özgü bir durum olarak tanımlanmış olsa da karaciğer nakli olmuş kişiler gibi farklı hasta gruplarında da artmış hareket korkusunun olduğu ortaya konmuştur (74, 75). Kas güçsüzlüğü, yorgunluk, aerobik kapasitede azalma gibi birçok faktörün etkisi ile ortaya çıkabilir (76).

Kinezyofobi, hastalarda hareketin ağrıya neden olabileceği kaygısı oluşturmakta ve bu sebeple bireylerin fiziksel aktivite düzeylerinde azalma meydana gelmektedir (77). Bu korku nedeni ile fiziksel aktivite düzeylerindeki azalma hastaların aerobik kapasitelerinde ve kas kuvvetinde azalmaya neden olmaktadır (78). Yapılan bir araştırmada karaciğer nakli olmuş bireylerdeki fiziksel aktivite düzeyindeki düşüşün kinezyofobi artışı ile uyumlu olduğu belirtilmiştir (33).

2.5.5. Denge

Denge, vücut ağırlık merkezinin kişinin destek yüzeri sınırları içerisinde tutulabilmesidir. Ağırlık merkezinin kontrolü ile mümkün olur. Dengenin korunmasında vizüel, somatosensör ve vestibüler sistemler iş birliği içerisinde olup postural kontrol ve stabilitenin önemli bileşenleridir. Kronik karaciğer hastalıklarında karaciğerin görevini tam gerçekleştirememesi sebebi ile vücutta biriken asit, ağırlık merkezinin yerini değiştirerek dengeyi etkilemektedir (79). Postürü adapte edememe ve koruyamamanın bir sonucu olarak düşme ve buna bağlı olarak da yaralanmalar sık olmaktadır (80). Kronik karaciğer hastalıklarından biri olan sirozda uyku problemleri, minimal hepatik ensefalopati ve kas kuvvetinde azalma gibi birçok faktör sebebi ile düşme meydana geldiği bildirilmiştir (81). Sirotik rahatsızlıkların şiddeti postürel kontrolü azaltmakta olup yaralanma riskini iki kat arttırdığı tespit edilmiştir (82, 83).

2.5.6. Fonksiyonel kapasite

Karaciğer nakli sonrasında fonksiyonel kapasitede azalma yaygın görülen durumlardan biridir. Bu duruma cerrahi işlem sonrası aerobik kapasitede azalmanın etkisi olmakla birlikte en önemli sebeplerinden biri de karaciğer nakline sebep olan karaciğer yetmezliği sebebiyle metabolik problemlerin ortaya çıkmasıdır (32, 84-86). Kronik karaciğer hastalıklarında kas kütlesindeki kaybın, bireylerin aerobik kapasitenin ve egzersiz toleransının azalması ile bağlantılı olduğu bildirilmiştir (87). Karaciğerin fonksiyonlarını yerine getirememesi sonucunda kas kütlesi kaybı ile portal malnütrisyon ve yavaşlamış metabolizma ilişkili olabilir (88). Kronik karaciğer hastalıkları arasında sık karşılaşılanlardan biri olan sirozda bireylerin azalmış egzersiz toleransı fiziksel aktivitelerini sınırlandırır (89). Ayrıca portal hipertansiyonlu hasta bireylerde sistolik, diyastolik fonksiyonlarda aksama, ventrikül duvarında kalınlaşma gibi semptomlar egzersiz toleransının azalmasına neden olan etkenler arasında gösterilmektedir (90).

2.5.7. Yorgunluk

Yorgunluk, karaciğer yetmezliği hastalarının son dönemlerinde görülen önemli sorunlardan biridir (26, 34). Alıcıların % 60'ında yorgunluk problemi saptanmışken toplam oranın 5'te 1'inde ise şiddetli yorgunluk olduğu tespit edilmiştir. Karaciğer nakli için yorgunluk nedenleri araştırıldığında net bir patogeneze ortaya konamamıştır. Merkezi nörotranmisyondaki değişiklikler, bozulmuş sistemik sitokin salınımı, inflamatuvar sürece bağlı olarak IL- 1b, IL-6'nın kan dolaşımında artmış olması, strese bağlı olarak merkezi sinir sisteminin, sempatik sinir sisteminde artış, kortikotropin salgılatıcı hormon aktivasyonu gibi faktörlerin etkisi ile multifaktöryel bir etkilendirme olduğu düşünülmektedir (30, 91). Kortikotropin hormon ve sempatik sinir sisteminin aktive edilmesi strese karşı merkezi sinir sisteminin en önemli cevaplarından biridir. Karaciğer nakil alıcılarının da bazı endişeler sebebi ile yüksek stres seviyesine sahip oldukları kabul edilir. Kortikotropin hormon kişiyi bu duruma davranışsal olarak adapte etmekle birlikte depresyon ve yorgunluğa sebep olabilmektedir. Ayrıca nakil sonrası depresyon, uyku kalitesinin düşüklüğü ve kaygı gibi faktörler yorgunluk ile ilişkilendirilmiştir. Nakil sonrası iki yıllık bir süreçte yorgunluğun azalmadığı tespit edilmiş ve bu durumun kronik bir sorun olduğu belirtilmiştir (92, 93).

2.6. Motor Kognitif İkili Görev

Motor kognitif ikili görev, motor ve kognitif işlerin aynı zaman dilimi içerisinde gerçekleştirilmesidir. Kognitif fonksiyonun aktivitesi bireyin yaşına ve görevin zorluğuna göre farklılık göstermektedir (94). Günlük yaşamda ikili görev (İG), yürüme sırasında ya da dengeyi korurken başka bir motor veya kognitif bir görevin yapılması şeklinde karşımıza çıkar (95).

İG'de kortikal alanların çoklu kullanımı ile optimal performans elde edilmektedir. Tekli görev ile kıyaslandığında İG'de prefrontal alan ve suplementer motor alan aktivasyonunun daha fazla olduğu tespit edilmiştir (96, 97). Yine bazı araştırmalar neticesinde İG esnasında suplementer motor alan, prefrontal korteks ve premotor korteks oksijenasyonunda artış olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca İG fizyolojik mekanizmasının temporal gyrus, parietal lob ve serebellum ile ilişkili olduğu rapor edilmiştir (10, 12).

Yürütücü işlevler, duruş ve yürüyüş gibi eylemlerde duysal girdi ve motor cevaplardan sorumludurlar (97, 98). İnsanlar iki görevi aynı zaman diliminde gerçekleştirirken ikinci göreve verilen cevap uzayabilmektedir (15). Bu durum, yürütücü işlevin aynı zaman dilimi içerisinde yalnızca bir uyarana yanıt vermesi şeklinde açıklanabilmektedir. Eğer iki görev aynı anda yürütücü kısma ulaşırsa bir tanesine yanıt verilirken ikinci görev, işlemci görevini gören merkez serbest olana kadar bekletilmektedir (14).

Eylemler sırasında dikkatten sorumlu yapılar; parietal korteks, anterior singular, prefrontal korteks ve beynin ön bölümleri ile ilişkilendirilmiştir. Yapılan bir çalışma ile hafif kognitif bozukluğu olan belli bir hasta grubunda prefrontal korteks ile parietal alan arasındaki bağlantının azaldığı tespit edilmiştir (99). Prefrontal kapasiteyi aşan görevler olması durumunda motor fonksiyonda aksaklıklar meydana gelmektedir (100). İG aynı zaman dilimi içerisinde gerçekleştirilirken dikkat hafızası etkin durumdadır. Görevlerin zorluklarına ve önceliklerine göre dikkat paylaştırılmalıdır. İG'nin zorluk derecesi arttıkça ya da dikkat kapasitesi azaldığında görevlerin biri veya ikisinde aksamalar meydana gelebilmektedir (9). İG'de meydana gelen aksaklıklar bireylerin düşme riskini arttırmakta ve fonksiyonel yeteneklerinde azalmaya neden olmaktadır (101).

İkili görevin mekanizmasını açıklayabilmek amacıyla çeşitli teoriler geliştirilmiştir.

2.6.1. Merkezi kapasite paylaşım modeli

Bu teori, dikkat kaynaklarının yeterli miktarda olmaması varsayımına dayanmaktadır. Bu teoriye göre tekli veya ikili görev için kaynaklar bir noktadadır. Ve merkezdeki kaynaklar işlere bölüştürülmektedir. İşlem gerçekleşirken elde bulunan kaynakların kapasiteleri yetmediği zaman gerçekleştirilen tekli veya ikili görevde aksamalar meydana gelir. Kısaca paylaşım modeli, aynı anda gerçekleştirilen görevlerin daha düzgün bir biçimde gerçekleştirilmesi için kişinin kaynak kapasitesinin paylaşımıdır (102, 103).

2.6.2. Karşılıklı görüşme modeli (Cross Talk)

Bu teori ile gerçekleştirilen İG'nin benzer sinirsel yollar ile iletilmesi durumunda birbirlerini engellemeyeceği aksine birbirleri ile olumlu yönde bir etkileşim kuracağı düşünülmektedir (104).

2.6.3. Şişe boynu modeli (Bottleneck)

İki farklı görev aynı zaman dilimi içerisinde benzer nöral bağlantılar vasıtası ile işlem gördüğünde tıkanma meydana gelir. Kişi birinci görevini bitirene kadar ikinci görevin gerçekleştirilmesinde bir gecikme olur. Bu teoriye göre işlemler sıra ile gerçekleştirilmektedir (14).

3. BİREYLER VE YÖNTEM

3.1. Bireyler ve Uygulama

Bu çalışma, karaciğer nakli olmuş hastalarda motor-kognitif ikili görev egzersizlerinin kognitif fonksiyon, denge ve fonksiyonel kapasite üzerine etkilerinin araştırılması amacıyla yapıldı. Randomize kontrollü ileriye yönelik şekilde tasarlanan çalışma Malatya İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezi Karaciğer Nakli Enstitü Hastanesinde Şubat ve Kasım 2023 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Karaciğer nakli olmuş 63 hasta ile görüşülerek araştırmaya karaciğer nakli olmuş ortopedik engeli ve fonksiyonel limitasyonu olmayan toplam 47 gönüllü hasta dâhil edildi. Çalışma sonunda gruplar 22'şer hasta ile tamamlandı.

Bu çalışmanın gerçekleştirilebilmesi için (15.12.2022) tarihinde araştırmanın gerçekleştiği Malatya İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezi Karaciğer Nakli Enstitü Hastanesinden yazılı izin alındı. Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulundan (2023/11) numaralı ve (18.01.2023) tarihli etik onay alındı. Çalışmaya katılmayı kabul eden hastalara, araştırmamızın amaç ve detayları sözlü ve yazılı bir şekilde aktarıldı ve aydınlatılmış yazılı onam formuna imzaları alınarak kapalı zarf randomizasyon yöntemi ile grupları belirlendi. Çalışmamızın dâhil olma ve dışlama kriterleri aşağıda belirtildi.

Araştırmaya dâhil olma ölçütleri

- 50 yaş ve üzeri karaciğer nakli gerçekleşmiş olmak
- Spontan solumak
- Hemodinamik açıdan stabil olmak
- Okuma ve yazma bilmek
- Ortopedik engeli ve fonksiyonel kapasite limitasyonu olmamak
- Tek başına mobilize olabilmek.

Araştırma dışı kalma ölçütleri

- Çalışmaya katılmayı kabul etmiyor olmak
- Egzersize düzenli devam etmemek
- Nörolojik veya nöropsikiyatrik problemi olmak
- Renk körü olmak

Çalışmanın Uygulanışı

Çalışmaya dâhil edilen katılımcı sayısı G-Power analizi ile hesaplandı. Etki büyüklüğü için verilerin Cohen d değerlerine bakıldı. Katılımcı sayısı; (%95) güven aralığı ve %80 test gücü elde edebilmek amacıyla gruplarda 22 toplamda 44 birey olarak hesaplandı. Bu bağlamda toplam 63 hasta ile görüşülerek 47 hastaya ilk değerlendirme yapıldı. 3 birey çalışmayı yarıda bıraktı. Toplamda 44 hasta ile araştırma tamamlandı (Şekil 3.1). Araştırmamıza dâhil edilen katılımcılar, kapalı zarf metodu basit randomizasyon yöntemi ile rutin fizyoterapi grubu ve motor- kognitif egzersiz grubu olmak üzere iki gruba ayrıldı.

Ölçümlerin daha sağlıklı yapılabilmesi amacıyla hastaların tek başlarına mobilize olmaları için cerrahiden sonra ortalama 5 ila 7 gün beklenerek sonrasında egzersizlere başlandı. Değerlendirmeler, egzersize başlamadan önce ve yirmi dördüncü seans sonunda olmak üzere iki defa gerçekleştirildi. Rutin fizyoterapi ve motor-kognitif egzersiz gruplarına aşağıda verilen programlar katılımcıların klinik özelliklerine uygun, tolere edebilecekleri düzeyde ve bireye özgü standatize edilmiş şekilde uygulandı.

Rutin Fizyoterapi Grubuna Uygulanan Program

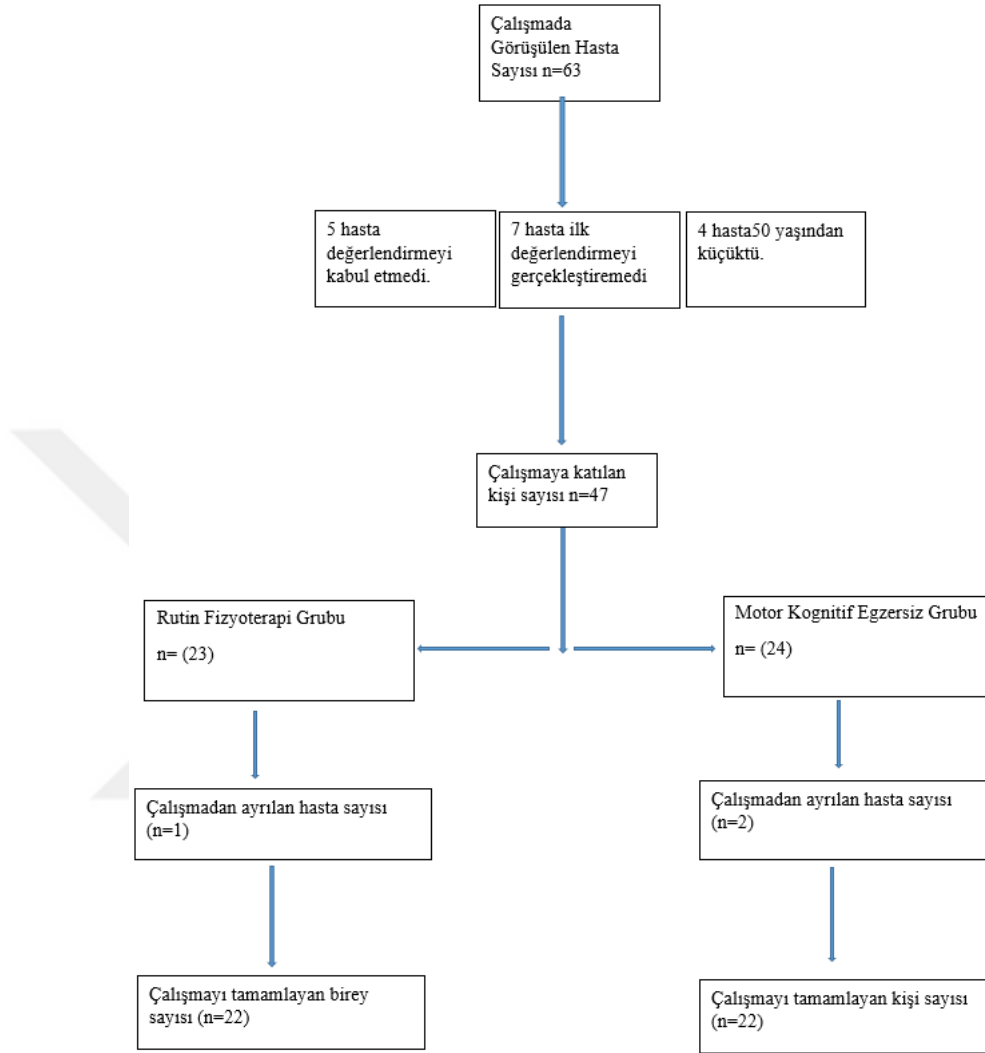
Hastaların egzersiz sırasında yorgunluk durumu Modifiye Borg Skalası ile kontrol edilerek, hastalara uygulanan rutin fizyoterapi programı her set 8-12 tekrar olacak biçimde genel hatları ile aşağıda aktarıldı.

- Isınma
- Postür egzersizleri
- Solunum egzersizleri
- Kuvvetlendirme egzersizleri
- Oturma kalkma
- Denge egzersizleri
- Yürüme egzersizleri
- Soğuma

Motor-Kognitif Egzersiz Grubu (Fizyoterapi Programına Ek Olarak Aşağıdaki Egzersizler Eklenmiştir.)

- Kelime hatırlamak.
- Renk/hafta/ay/hayvan isimleri saymak. // Kız erkek isimleri saymak. // Ülke-şehir isimleri saymak.
- 50 den geriye 2'şer, 3'er, saymak. // 50 den geri 4' er saymak. //100 den geriye 2'şer, 3'er sayma ve tek basamaklı basit aritmetik işlemler yapmak.

- Yılın aylarını saymak // Yılın aylarını herhangi bir aydan başlayarak saymak. // Yılın 30-31'çeken aylarını saymak.



Şekil 3.1. Araştırma akış diyagramı

3.2. Yöntem

Değerlendirme

Araştırmamıza katılan bireylere ölçümler öncesinde bilgi verilip katılımcıların onayı alındıktan sonra demografik bilgileri de kaydedilerek değerlendirme işlemine başlandı. Bu aşamada hastalarda yorgunluk oluşmaması açısından değerlendirmeler iki güne yayılarak katılımcıların kognitif fonksiyon, denge, fonksiyonel kapasite, fiziksel uygunluk, kinezyofobi, sarkopeni, komorbidite, oksijen satürasyonu (SpO₂), kalp atım hızı ve yorgunluk değerleri ölçüldü.

Demografik bilgiler

Hastaların yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, vücut kütle indeksi, çalışma durumu, medeni durum, nakil nedeni, nakil öncesi hastalık süresi, donör tipi, komorbidite varlığı, egzersiz alışkanlığı, sigara ve alkol kullanım durumları sorularak kaydedildi.

Komorbidite değerlendirilmesi

Hastaların mortalite riskini değerlendirebilmek amacıyla hastalara Charlson ve arkadaşlarınca geliştirilen Charlson Komorbidite İndeksi uygulandı. Ölçek, bir ile üç puan arasında skorlanmaktadır. Testte bir puan düşük riski ifade ederken, üç puan ise yüksek riske karşılık gelmektedir (105).

Kognitif fonksiyonların değerlendirilmesi

Kognitif fonksiyonları değerlendirmek amacıyla bireylere Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği uygulandı. Bu ölçeğin Türkçe geçerlilik çalışması Selekler ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilmiştir (106). Bu ölçek ile dikkat, konsantrasyon, bellek, yürütücü işlevler, görsel-mekansal beceriler gibi kognitif parametreler değerlendirilmektedir. Test skoru 0-30 puan arasında olup test, saat çizimi gibi işlemler ile soyut düşünmenin yanında yönetici işlevleri de ölçmektedir. Test sonucunun kognitif bozukluk olarak değerlendirilmesi için katılımcının 21 puan altında bir puan alması gerekmektedir.

Dengenin değerlendirilmesi

Dinamik denge değerlendirmesi için fonksiyonel uzanma ve zamanlı kalk yürü testleri, statik dengeyi değerlendirmek için ise tek ayak üzerinde durma testi uygulandı.

• Fonksiyonel uzanma testi

Duncan ve arkadaşları tarafından geliştirilen dinamik dengenin klinik ölçümüdür (107). Bu testte amaç kişi ayakta durma pozisyonunda destek tabanını muhafaza ederken kol uzunluğu ile kat edebileceği maksimum mesafeyi ölçmektedir. Test 3 defa tekrarlanır. Test sırasında hastadan omuzunu 90 derece fleksiyona getirip bir elini yumruk yapması istendi. Kişi, ayakları omuz genişliğinde ve paralel olacak şekilde duvara yakın bir konumda pozisyon aldı. Duvara omuz hizasında bir ölçüm çubuğu monte edilerek bireyden 3. metakarpal eklemine başlangıç noktasına hizalaması istendi. Sonrasında kişiden adım almadan yapabileceği ölçüde öne doğru eğilmesi istenerek mesafe santimetre (cm) olarak ölçüldü (108) (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Fonksiyonel uzanma testi

- **Zamanlı kalk yürü testi**

Test sırasında hastanın oturduğu sandalyeden kalkıp 3 metrelik mesafeyi yürüdükten sonra dönüp başlangıç pozisyonuna gelinceye kadar geçen süre ölçüldü. Test, dinamik dengenin ölçümü amacıyla uygulandı (109) (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Zamanlı kalk yürü testi

- **Tek ayak üzerinde durma testi**

Test, statik ayakta durma kapasitesinin ölçümü amacı ile gerçekleştirildi. Teste başlamadan önce hastaya dominant ekstremitesi veya hangi ayağının üzerinde durmak istediği soruldu. Öncelikle her iki alt ekstremitesine eşit ağırlık vermesi istenerek kişiden bu durumda gözleri açık pozisyonda bir ayağını destek bacağı ile temas etmeyecek şekilde kaldırması istendi (110). Kişi ayağını kaldırdığı anda süre başlatıldı. Hastanın kaldırdığı ayağının zeminle temas etmesi, destek ayağının üzerinde sıçrama gerçekleştirmesi veya dengesini sürdürülebilmesi için destek alması durumlarında süre durduruldu. Test, gözler açık şekilde iki defa uygulanarak sürelerin ortalama değeri kaydedildi (111) (Şekil 3.4).



Şekil 3.4. Tek ayak üzerinde durma testi

Fiziksel uygunluğun değerlendirilmesi

Fiziksel uygunluğu değerlendirmek amacıyla '*Senior Fitness Test*' uygulandı. Bu test dayanıklılık, denge, güç, esneklik ve çevikliği değerlendiren altı farklı testten oluşmaktadır.

Senior Fitness Testi

- **6 dakika yürüme testi**

Fonksiyonel kapasitenin belirlenmesi amacı ile 6 dakikalık yürüme testi (6DYT) Amerikan Toraks Derneği protokolü çerçevesinde gerçekleştirildi. Test sırasında hastalardan 28 metrelik düz bir koridorda koşmadan yürüyebileceği en hızlı şekilde yürüyerek testi tamamlamaları beklendi (112). Bireylere başlamadan önce test hakkında bilgi verilerek yorgunluk veya nefes darlığı gibi durumlar yaşamaları halinde hızlarını azaltabilecekleri, dinlenebilecekleri ve testi sonlandırabilecekleri bilgisi sözlü olarak aktarıldı. Test sırasında yorgunluk takibi açısından hastanın Modifiye Borg Testi değerlerine de dikkat edilerek 30 dakika ara ile iki defa tekrar edilip en hızlı skor analiz için kullanıldı (Şekil 3.5).

6DYT testi cinsiyetlere göre aşağıdaki formüller ile yorumlandı (113).

- Kadın: $(2.11 \times \text{boy cm}) - (2.29 \times \text{kg}) - (5.78 \times \text{yaş}) + 667$
- Erkek: $(7.57 \times \text{boy cm}) - (5.02 \times \text{yaş}) - (1.76 \times \text{kg}) - 309$



Şekil 3.5. 6 dakika yürüme testi

- **Sırt kaşıma testi**

Üst ekstremiteler esnekliğinin ölçümü için uygulandı. Test için hastaların bir elinin dorsal kısmı ile diğer elinin palmar yüzünü sırtına yerleştirmesi istenerek her iki elin 3. parmakları arasındaki mesafe ölçülüp cm cinsinden belirlendi. Bu test 3 defa uygulanarak en iyi ölçüm mesafesi kaydedildi (Şekil 3.6).



Şekil 3.6. Sırt kaşıma testi

- **Sandalyede otur-uzan testi**

Hastaların alt ekstremitte esnekliğinin ölçümü için gerçekleştirildi. Hastadan sandalyede oturur pozisyonda iken bir dizi fleksiyonda diğer dizi ekstansiyonda olacak şekilde her iki eli ile ekstansiyondaki ekstremitesine doğru yapabildiği kadar yönelmesi istendi. Ölçüm üç defa tekrar edilerek el parmaklarının uç noktası ile ayak başparmağı arasındaki mesafenin en yakın olduğu skor cm cinsinden kaydedildi (Şekil 3.7).



Şekil 3.7. Sandalyede otur uzan testi

- **Sekiz adım yürüme testi**

Hastaların sandalyeden kalkıp 2,44 metrelik mesafeyi yürüyüp tekrar oturduğu andaki geçen zamanın saniye cinsinden kaydedilmesi ile gerçekleştirildi (Şekil 3.8).



Şekil 3.8. Sekiz adım yürüme testi

- **Sandalyeye otur kalk testi**

Alt ekstremitte kuvvetinin test edilmesi amacıyla uygulandı. Hastanın 30 saniye boyunca normal yükseklikteki bir sandalyeden elleri göğsü üzerinde çapraz pozisyonda iken kalkıp tekrar sandalyeye oturma sayısı kaydedildi (Şekil 3.9).



Şekil 3.9. Sandalyeye otur kalk testi

- **Ön kol bükme testi**

Üst ekstremité kuvvetinin test edilmesi amacıyla gerçekleştirilmiş olup kadınlar için 2 kilogram (kg), erkekler için ise 4 kg'lık ağırlıklar kullanıldı. Testin uygulanışında hasta bir sandalyeye oturur pozisyonda iken elindeki ağırlık ile 30 saniye boyunca dirsek fleksiyon ve ekstansiyonu yapması istenerek yapabildiğı tekrar sayısı kaydedildi. Her iki ekstremité için ayrı ölçüm yapıldı (Şekil 3.10).



Şekil 3.10. Ön kol bükme testi

Yorgunluk değeriendirmesi

- **Yorgunluk etki ölçeğı**

Çalışmada hastaların yorgunluk durumlarını değeriendirmek amacı ile uygulanan testlerden bir tanesi Yorgunluk Etki Ölçeğıdir. Ölçeğın Türkçe geçerlilik ve

güvenirlik çalışması K. Armutlu ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilmiştir. Yorgunluk Etki Ölçeği, (YEÖ) 20'si sosyal 10' ar tanesi ise bilişsel ve fiziksel olmak üzere toplam 40 sorudan meydana gelmektedir. Soruların puanları 1 ve 4 arasındadır. Bu ölçeğe göre toplam skor arttıkça yorgunluk düzeyi artmaktadır (114).

- **Yorgunluk şiddet ölçeği**

Bu araştırmada hastaların yorgunluklarını değerlendirmek amacıyla uygulanan diğer bir ölçüm yöntemi Yorgunluk Şiddet Ölçeğidir. Bu ölçek toplam 9 sorudan oluşmaktadır. Ölçek doldurulmadan önce fizyoterapist tarafından gerekli bilgilendirmeler yapıldı. Ölçekte kişilerin sorulara katılma durumlarına göre her soru için birden yediye kadar puanlama yapıldı. Ölçekteki puanlamalar 1 puan kesinlikle katılmıyorum, 3 puan katılmama eğilimdeyim, 4 puan kararsızım, 5 puan katılma eğilimindeyim, 7 puan ise kesinlikle katılıyorum şeklindedir (114).

Sarkopeni değerlendirmesi

Çalışmada sarkopeni değerlendirmesi, geçerlilik güvenirliği 2018 yılında Tanju Kapağan tarafından gerçekleştirilmiş olan kırılma indeksi ile gerçekleştirildi. Testte bireylerin kilo kaybı, sandalyeden kalkma sayısı ve enerji düzeyine göre 0 ile 3 arasında puanlama yapıldı. Test sırasında puan artışı bireylerin kırılma düzeyinin arttığını göstermektedir (115).

Kinezyofobi değerlendirmesi

Kinezyofobi, fiziksel aktivite ve harekete yönelik aşırı korku şeklinde tanımlanan kaçınma davranışdır. Bu davranışı değerlendirebilmek amacıyla Kori ve arkadaşları 1990 yılında Tampa Kinezyobi ölçeğini geliştirmiş olup, Vlayen ve arkadaşları tarafından da 1995 yılında yayınlanmıştır (116, 117). Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ), 17 sorudan meydana gelen ve ağrı ile ilgili korkuyu değerlendiren bir ölçektir. Ölçekte her soru 1'den 4'e kadar puanlanmıştır. 1 puan, kesinlikle katılmıyorum; 4 puan ise tamamen katılıyorumu temsil etmektedir. Ölçek toplamda 17 ile 68 puanlar arasında olup 16, 12, 4 ve 8. maddelerin puanlaması tersten hesaplanarak toplam skor elde edilmektedir. Yüksek puanlar kinezyofobi varlığına işaret etmektedir. Bu ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenirlik çalışması ise 2011 yılında Tunca Yılmaz ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (118).

Egzersiz sırasında hastaların yorgunluk durumları Modifiye Borg Skalasıyla ölçüldü. Hastaların oksijen satürasyonu (SpO2) ve kalp atım hızları pulse oksimetre ile değerlendirildi (Şekil 3.11).



Şekil 3.11. Pulse oksimetre ile spo2 ve kalp atım hızı ölçümü

3.2.1. Egzersiz Programı

Bu çalışmada rutin fizyoterapi grubuna, ısınma ile başlayıp soğuma ile biten solunum, kuvvet ve denge egzersizlerini içeren fizyoterapi programı uygulandı. Motor-kognitif egzersiz grubuna ise rutin fizyoterapi programına ek olarak motor-kognitif ikili görev programı uygulandı. Egzersizlerde bir sonraki harekete geçme işlemi hastaların egzersizleri uygulaya bilirliliğine göre belirlendi. Eğer hasta egzersizi tolere edebiliyorsa, 8 seans sonrasında hafif, orta ve şiddetli olmak üzere 3 etaplı olan egzersizlerden bir sonraki egzersiz programına geçildi.

Rutin fizyoterapi grubu

Hastaların klinik özelliklerine uygun, bireye özgü standaridize edilmiş egzersiz programı Tablo 3.1-2-3'deki gibi uygulandı. Her bir egzersiz; 1 set, 8-12 tekrar, Modifiye Borg Skalasına göre 4 ila 6 değerleri arasında yorgunluk olacak şekilde dinlenmeler de dâhil olmak üzere 30-45 dakikalık sürelerde gerçekleştirildi. Egzersizi tamamlayamayan hasta için klinik verileri ve yorgunluk durumunun uygunluğu doğrultusunda sonraki gün egzersiz uygulanarak toplamda 24 günlük egzersiz programı tamamlandı.

Tablo 3.1. Rutin fizyoterapi programı 1-8. gün egzersiz tablosu.

Isınma Egzersizleri	Aktif eklem hareket açıklığı ve omuz sirkumdiksiyonu egzersizleri uygulandı.
Postür ve Solunum Egzersizleri	Pektoral kaslara germe, skapular elevasyon, retraksiyon ve solunum egzersizleri gerçekleştirildi
Kuvvetlendirme Egzersizleri	Bacak ekstansör, fleksör, addüktör ve abdüktör gruplarına izometrik (havlu) egzersizleri uygulandı.
Oturma-Kalkma	Yatak kenarında ve sandalyede oturma kalkma 8-12 tekrar olacak biçimde gerçekleştirildi. Oturma süresi 15 dakika olacak şekilde uygulandı.
Denge Egzersizleri	Yatakta göz açık / kapalı, şuurlu/ şuursuz denge egzersizleri uygulandı.
Yürüme Egzersizleri	Yerinde saymak.
Soğuma Egzersizleri	Büyük kas gruplarını içeren germe (hamstring, gastrokinemius ve soleus kasları) egzersizleri uygulandı.

Tablo 3.2. Rutin fizyoterapi programı 9-16. gün egzersiz tablosu.

Isınma Egzersizleri	Aktif eklem hareket açıklığı ve omuz sirkumdiksiyonu egzersizleri uygulandı.
Postür ve Solunum Egzersizleri	Pektoral kaslara germe, skapular elevasyon, retraksiyon ve solunum egzersizleri gerçekleştirildi
Kuvvetlendirme Egzersizleri	Kalça fleksör ve bacak kaslar için izotonik egzersizler gerçekleştirildi.
Oturma-Kalkma	Yatak kenarında ve sandalyede oturma kalkma 8-12 tekrar olacak biçimde gerçekleştirildi. Oturma süresi 30 dakika olacak şekilde uygulandı.
Denge Egzersizleri	Destekli, desteksiz, göz açık kapalı; şuurlu şuursuz çift ayak denge egzersizleri gerçekleştirildi.
Yürüme Egzersizleri	Sandalye etrafında yürümek.
Soğuma Egzersizleri	Büyük kas gruplarını içeren germe (hamstring, gastrokinemius ve soleus kasları) egzersizleri uygulandı.

Tablo 3.3. Rutin fizyoterapi programı 17-24. gün egzersiz tablosu.

Isınma Egzersizleri	Aktif eklem hareket açıklığı ve omuz sirkumdiksiyonu egzersizleri uygulandı.
Postür ve Solunum Egzersizleri	Pektoral kaslara germe, skapular elevasyon, retraksiyon ve solunum egzersizleri gerçekleştirildi
Kuvvetlendirme Egzersizleri	Sarı ve ten rengi therebant ile kuvvetlendirme egzersizleri uygulandı.
Oturma-Kalkma	Yatak kenarında ve sandalyede oturma kalkma 8-12 tekrar olacak biçimde gerçekleştirildi. Oturma süresi 45 dakika olacak şekilde uygulandı.
Denge Egzersizleri	Göz açık-kapalı, şuurlu- şuursuz tek ayak denge egzersizleri uygulandı.
Yürüme Egzersizleri	Değişen hızlarda yürüme egzersizleri gerçekleştirildi.
Soğuma Egzersizleri	Büyük kas gruplarını içeren germe (hamstring, gastrokinemius ve soleus kasları) egzersizleri uygulandı.

Motor-kognitif ikili görev egzersiz grubu

Bu gruptaki hastalara rutin fizyoterapi programına ek olarak Tablo 3.4'deki kognitif egzersizler uygulandı. Egzersizler uygulanırken 8 seans sonrasında kişi egzersizi tolere edebiliyor ise tablolarda gösterilmiş olan sonraki egzersize geçiş yapıldı.

Tablo 3.4. Motor-kognitif ikili görev egzersiz programı ilerleme tablosu.

1-8 Gün Egzersiz Programı	9-16 Gün Egzersiz Programı	17-24 Gün Egzersiz Programı
Kelime hatırlamak.	Kelime hatırlamak.	Kelime hatırlamak.
Renk/hafta/ay/hayvan isimleri saymak.	Kız ve erkek isimleri saymak.	Ülke ve şehir isimleri saymak.
50 den geriye 2'şer, 3'er, saymak.	50 den geriye 4'er, saymak.	Tek basamaklı basit aritmetik problemler ve 100 den geriye 2'şer ve 3'er saymak.
Yılın aylarını saymak.	Yılın aylarını herhangi bir aydan başlayarak saymak.	Yılın 30 ve 31 gün olan aylarını saymak.
Evet, duyduğunda hayır olarak cevap vermek.	Sağı duyduğunda sol, solu duyduğunda sağ elini kaldırmak.	Kırmızı gördüğünde yeşil, yeşil gördüğünde kırmızı olarak cevap vermek.

3.3. İstatiksel Analiz

Çalışmaya katılan bireylerin değerlendirilmesi Windows tabanlı IBM “Statistical Package for Social Sciences” (SPSS) 20.0 istatistik programı ile gerçekleştirildi. Çalışma, randomize kontrollü çalışma olarak planlandı. Örneklem büyüklüğünü belirlemek için G Power analizi yapıldı. Çalışmada verilerin değerlendirmesi gerçekleştirilirken tanımlayıcı veriler ortalama, standart sapma, maksimum, minimum ve yüzdelik dilim şeklinde sunuldu. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirildi. Gruplar arasındaki farklılıkları analiz etmek için non-parametrik testler kullanıldı. Mann Whitney U testi bağımsız iki grubun ortalamasını karşılaştırmak amacıyla uygulandı. Etki büyüklüğü, 0.81 ve üzeri “büyük”, 0.51-0.80 “orta”, 0.20-0.50 “küçük” ve 0- 0.20 “etki yok”, olarak değerlendirildi. Bağımlı iki grubun aritmetik ortalamasını karşılaştırmak amacı ile Wilcoxon Testi kullanıldı. İstatistiksel olarak anlamlılık derecesi $p < 0.05$ olarak belirlendi.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Hastaların Komorbidite Verileri, Sosyodemografik ve Fiziksel Özellikleri

Çalışmaya rutin fizyoterapi grubunda 23, motor-kognitif ikili görev egzersiz grubunda 24 hasta katıldı. Çalışma sırasında rutin fizyoterapi grubundan 1, motor kognitif ikili görev egzersiz grubundan ise 2 hasta çalışmadan ayrılarak gruplar 22'şer hasta olarak tamamlandı.

Araştırma sonunda hastaların yaş, vücut kütle indeksi (VKİ), nakil bekleme süreleri analiz edildi. Tablo 4.1'de görüldüğü gibi gruplar arasındaki yaş, VKİ ve nakil öncesi bekleme süreleri yakın değerlerdedi ($p>0.05$).

Tablo 4.1. Çalışmaya katılan hastaların fiziksel özellikleri.

	Rutin Fizyoterapi Grubu (n=23) $\bar{X} \pm SS$	Motor Kognitif İkili Görev Grubu (n=24) $\bar{X} \pm SS$	p^s
Yaş (yıl)	61,91 $\pm$ 4,06	61,33 $\pm$ 3,99	0,77
VKİ (kg/m ²)	24,91 $\pm$ 3,09	25,25 $\pm$ 3,58	0,60
Nakil öncesi bekleme süresi (ay)	7,13 $\pm$ 1,84	6,83 $\pm$ 1,76	0,37

$\bar{X} \pm SS$: Ortalama $\pm$ Standart Sapma, VKİ: Vücut Kütle İndeksi, n: Sayı, kg: Kilogram, m²: Metrekare,

*: $p<0.05$, ^s: Mann-Whitney U Testi

Grupların cinsiyet, medeni durum, eğitim ve çalışma durumunun dağılımı ve yüzdelik değerleri Tablo 4.2 'de gösterildi.

Tablo 4.2. Çalışmaya katılan hastaların sosyodemografik özellikleri.

Değişkenler	Rutin Fizyoterapi Grubu		Motor Kognitif İkili Görev Grubu	
	n	% (Yüzde)	n	% (Yüzde)
Cinsiyet				
Kadın	6	26,1	8	33,3
Erkek	17	73,9	16	66,7
Medeni Durum				
Evli	15	65,2	17	70,8
Bekâr	8	34,8	7	29,2
Eğitim Durumu				
Okuryazar	4	17,4	6	25
İlköğretim	9	39,1	5	20,8
Lise	4	17,4	8	33,3
Ön lisans	3	13	2	8,3
Lisans	2	8,7	2	8,3
Lisansüstü	1	4,3	1	4,2
Çalışma Durumu				
Çalışıyor	4	17,4	4	16,7
Çalışmıyor	7	30,4	6	25
Emekli	12	52,2	14	58,3

n: Sayı, %: Yüzde

Hastaların nakil olma nedenleri, donör tipi, komorbid hastalık varlığı, sigara, kullanımı, alkol kullanımı ve egzersiz yapma alışkanlıkları Tablo 4.3’ de gösterildi.

Tablo 4.3. Çalışmaya katılan hastaların klinik özellikleri.

Değişkenler	Rutin Fizyoterapi Grubu		Motor Kognitif İkili Görev Grubu	
	n	% (Yüzde)	n	% (Yüzde)
Nakil Olma Nedeni				
Hepatit B	9	39,1	9	37,5
Wilson Hastalığı	8	34,8	10	41,7
Hepatoselüler Karsinom	3	13	2	8,3
Toksik Hepatit	2	8,7	1	4,2
Kriptojenik Siroz	1	4,3	2	8,3
Donör Tipi				
Canlı	20	87	24	100
Kadaverik	3	13	0	0
Komorbide Hastalık Varlığı				
Var	21	91,3	23	95,8
Yok	2	8,7	1	4,2
Sigara Kullanma Durumu				
Evet	2	8,7	3	12,5
Hayır	8	34,8	7	29,2
Bırakmış	13	56,5	14	58,3
Alkol Kullanma Durumu				
Evet	1	4,3	2	8,3
Hayır	16	69,6	16	66,7
Bırakmış	6	26,1	6	25
Egzersiz Yapma Durumu				
Yapıyor	2	8,7	4	16,7
Yapmıyor	13	56,5	12	50
Düzensiz Yapıyor	8	34,8	8	33,3

n: Sayı, %: Yüzde

Hastaların ek hastalık durumları için Charlson Komorbide İndeksi uygulanmış olup gruplar arasında fark tespit edilmedi ($p>0.05$) (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Charlson Komorbide İndeksi'ne göre iki grubun karşılaştırılması.

Komorbide	Rutin Fizyoterapi Grubu (n=23) $\bar{X} \pm SS$	Motor Kognitif İkili Görev Grubu (n=24) $\bar{X} \pm SS$	$z^{\S}$	p
Charlson Komorbide İndeksi	4,0 $\pm$ 1,60	4,12 $\pm$ 1,30	-0,033	0,973

 $\bar{X} \pm SS$: Ortalama $\pm$ Standart Sapma, n: Sayı, *: $p<0.05$, $\S$: Mann-Whitney U Testi

4.2. Hastaların Egzersiz Öncesi ve Egzersiz Sonrası Kognitif Bilişsel Fonksiyon, Denge Düzeyleri ve Fonksiyonel Kapasite Değerleri

Egzersiz öncesi ve sonrasında rutin fizyoterapi ve motor kognitif ikili görev egzersiz gruplarının kognitif bilişsel fonksiyon düzeyleri, denge seviyeleri ve fonksiyonel kapasiteleri Tablo 4.5 ve Tablo 4.6’da gösterildi. Rutin fizyoterapi grubu egzersiz öncesi ve sonrası Montreal Bilişsel Ölçeği skorunda anlamlı bir fark yok iken; fonksiyonel uzanma, zamanlı kalk yürü ve tek ayak üzerinde durma testlerinde egzersiz lehine fark ölçüldü ($p<0.05$). Tablo 4.6’da ise motor kognitif ikili görev egzersizlerinin egzersiz öncesi ve sonrası değerleri karşılaştırıldığında Montreal Bilişsel Ölçeği skorunun yaklaşık olarak 2.5 puan, fonksiyonel uzama skorunun yaklaşık olarak 10 santimetre, tek ayak üzerinde durma testinin de 4 saniye arttığı saptandı ($p<0.05$). Zamanlı kalk yürü testinde de iyileşme tespit edildi ($p<0.05$).

Tablo 4.5. Rutin fizyoterapi grubundaki hastaların kognitif fonksiyon, denge ve fonksiyonel kapasite egzersiz öncesi ve sonrası puan ortalamalarının karşılaştırılması.

	Rutin Fizyoterapi Grubu ($X \pm SS$)				
	EÖ n=23	ES n=22	$z^{\forall}$	$p^{\forall}$	d^{∞}
Montreal Bilişsel Ölçeği	23,17 $\pm$ 1,64	23,73 $\pm$ 2,29	-1,274	0,202	0,36
Fonksiyonel Uzanma	14,64 $\pm$ 4,05	24,59 $\pm$ 7,81	-4,048	<0,001	2,46
Zamanlı kalk yürü	19,35 $\pm$ 2,10	14,50 $\pm$ 1,74	-4,147	<0,001	2,34
Tek ayak üzerinde durma	13,26 $\pm$ 2,54	17,27 $\pm$ 2,85	-3,998	<0,001	1,63

$X \pm SS$: Ortalama $\pm$ Standart Sapma, EÖ: Egzersiz Öncesi, ES: Egzersiz Sonrası, *: $p<0.05$, $^{\infty}$: dCohen Etki Büyüklüğü, $^{\forall}$: Wilcoxon Testi

Tablo 4.6. İkili görev grubundaki hastaların kognitif fonksiyon, denge ve fonksiyonel kapasite egzersiz öncesi ve sonrası puan ortalamalarının karşılaştırılması.

	Motor-Kognitif İkili Görev Grubu ($X \pm SS$) n=24				
	EÖ	ES	$z^{\forall}$	$p^{\forall}$	d^{∞}
Montreal Bilişsel Ölçeği	22,91 $\pm$ 1,34	25,55 $\pm$ 2,28	-3,738	<0,001	1,96
Fonksiyonel Uzanma	14,25 $\pm$ 4,54	26,73 $\pm$ 6,24	-4,111	<0,001	2,73
Zamanlı kalk yürü	19,83 $\pm$ 1,79	13,09 $\pm$ 1,07	-4,125	<0,001	3,72
Tek ayak üzerinde durma	13,04 $\pm$ 2,76	19,09 $\pm$ 3,83	-4,127	<0,001	2,16

$X \pm SS$: Ortalama $\pm$ Standart Sapma, EÖ: Egzersiz Öncesi, ES: Egzersiz Sonrası, *: $p<0.05$, $^{\infty}$: dCohen Etki Büyüklüğü, $^{\forall}$: Wilcoxon Testi

4.3. Hastaların Egzersiz Öncesi ve Egzersiz Sonrası 6 Dakika Yürüme Testi, sPO₂ ve Kalp Atım Hızı Skorları

Egzersizler sırasında hastaların sağlığı açısından önceden açıklanmış olan Modifiye Borg Skalasına göre 4 ila 6' ya karşılık gelen skorlarda egzersizler uygulandı. Rutin fizyoterapi ve motor kognitif ikili görev egzersiz gruplarının egzersiz öncesi ve sonrası 6 dakika yürüme testi, sPO₂ ve kalp atım hızı skorları Tablo 4.7 ve 4.8'de gösterildi. Rutin fizyoterapi grubunda 6 dakikalık yürüme testi skoru yaklaşık olarak 54 metre artarken, ikili görev grubunda bu artış 62 metre olarak ölçüldü. Egzersiz sonrası her iki grupta da oksijen saturasyonları artarken, kalp atım hızlarında azalma tespit edildi ($p<0.05$).

Tablo 4.7. Rutin fizyoterapi grubundaki hastaların egzersiz öncesi ve sonrası 6 dakika yürüme testi, modifiye borg, spo₂ ve kalp atım hızı skorları.

	Rutin Fizyoterapi Grubu (X±SS)				
	EÖ n=23	ES n=22	$z^{\forall}$	$p^{\forall}$	d^{∞}
6 DYT (m)	413,52±82,91	467,41±92,26	-4,108	<0,001	0,65
sPO ₂	95,17±0,78	96,73±0,99	-3,778	<0,001	1,99
Kalp Atım Hızı	88,70±2,49	87,50±2,70	-2,811	0,005	0,42

X±SS: Ortalama ± Standart Sapma, EÖ: Egzersiz Öncesi, SS: Egzersiz Sonrası, sPO₂: Oksijen Satürasyonu, m: metre, *: $p<0.05$, $^{\infty}$: dCohen Etki Büyüklüğü, $^{\forall}$: Wilcoxon Testi.

Tablo 4.8. Motor-kognitif ikili görev grubundaki hastaların egzersiz öncesi ve sonrası 6 dakika yürüme testi, spo₂ ve kalp atım hızı skorları.

	Motor-Kognitif İkili Görev Grubu (X±SS)				
	EÖ n=24	ES n=22	$z^{\forall}$	$p^{\forall}$	d^{∞}
6 DYT (m)	408,63±91,38	470,23±87,32	-4,108	<0,001	0,65
sPO ₂	95,21±0,93	96,64±0,95	-3,795	<0,001	1,56
Kalp Atım Hızı	88,46±2,57	87,23±2,29	-3,092	0,002	0,44

X±SS: Ortalama ± Standart Sapma, EÖ: Egzersiz Öncesi, SS: Egzersiz Sonrası, sPO₂: Oksijen Satürasyonu, m: metre, *: $p<0.05$, $^{\infty}$: dCohen Etki Büyüklüğü, $^{\forall}$: Wilcoxon Testi.

4.4. Hastaların Egzersiz Öncesi ve Egzersiz Sonrası Fiziksel Uygunluk Düzeyleri

Rutin fizyoterapi ve motor kognitif ikili görev egzersiz gruplarının egzersiz öncesi ve sonrasındaki fiziksel uygunluk düzeyleri Tablo 4.9 ve Tablo 4.10'da verildi. Her iki grupta da fiziksel uygunluğu ölçmek için uygulanan sandalyede otur kalk, ön

kol bükme, 6 DYT, sandalyede otur uzan, sırt kaşıma ve sekiz adım yürüme test skorlarında iyileşme tespit edildi ($p<0.05$).

Tablo 4.9. Rutin fizyoterapi grubundaki hastaların egzersiz öncesi ve sonrası fiziksel uygunluk skorları.

	Rutin Fizyoterapi Grubu (X±SS) n=23				
	EÖ	ES	z [¥]	p [¥]	d [∞]
Sandalyede Otur - Kalk Testi (tekrar sayısı)	4,52±1,68	8,18±2,56	-4,138	<0,001	2,23
Ön Kol Bükme Testi (Sağ) (tekrar sayısı)	5,65±2,01	10,55±4,53	-4,117	<0,001	2,46
Ön Kol Bükme Testi (Sol) (tekrar sayısı)	5,22±2,26	9,77±4,12	-4,125	<0,001	2,02
6 DYT (m)	413,52±82,91	467,41±92,26	-4,108	<0,001	0,65
Sandalyede Otur-Uzan Testi (cm)	15,91±2,31	8,50±2,81	-4,026	<0,001	3,18
Sırt Kaşıma Testi (Sağ) (cm)	19,61±3,54	11,41±3,26	-4,156	<0,001	2,29
Sırt Kaşıma Testi (Sol) (cm)	21,39±3,71	12,86±3,64	- 4,118	<0,001	2,28
Sekiz Adım Yürüme Testi (sn)	14,34±1,53	11,41±1,68	-4,049	<0,001	1,96

X±SS: Ortalama ± Standart Sapma, EÖ: Egzersiz Öncesi, ES: Egzersiz Sonrası, cm: santimetre, sn: saniye, *: $p<0.05$, ∞ : dCohen Etki Büyüklüğü, $\forall$: Wilcoxon Testi

Tablo 4.10. Motor-kognitif ikili görev grubundaki hastaların egzersiz öncesi ve sonrası fiziksel uygunluk skorları.

	Motor-Kognitif İkili Görev Grubu (X±SS)				
	EÖ n=24	ES n=22	$z^{\forall}$	$p^{\forall}$	d^{∞}
Sandalyede Otur - Kalk Testi (tekrar sayısı)	4,33±1,34	8,55±2,69	-4,120	<0,001	3,08
Ön Kol Bükme Testi (Sağ) (tekrar sayısı)	5,38±1,86	10,32±3,20	-4,119	<0,001	2,59
Ön Kol Bükme Testi (Sol) (tekrar sayısı)	5,04±1,83	9,55±3,42	-4,029	<0,001	2,39
6 DYT (m)	408,63±91,38	470,23±87,32	-4,108	<0,001	0,65
Sandalyede Otur-Uzan Testi (cm)	15,38±2,96	8,41±2,99	-4,135	<0,001	2,38
Sırt Kaşıma Testi (Sağ) (cm)	19,33±5,95	12,05±3,92	-4,111	<0,001	1,22
Sırt Kaşıma Testi (Sol) (cm)	21,58±6,12	12,45±4,26	-4,113	<0,001	1,49
Sekiz Adım Yürüme Testi (sn)	14,54±1,25	10,40±1,14	-4,151	<0,001	2,84

X±SS: Ortalama ± Standart Sapma, EÖ: Egzersiz Öncesi, ES: Egzersiz Sonrası, cm: santimetre, sn: saniye, *: $p<0.05$, ∞ : dCohen Etki Büyüklüğü, $\forall$: Wilcoxon Testi

4.5. Hastaların Egzersiz Öncesi ve Egzersiz Sonrası Sarkopeni, Yorgunluk Etki, Yorgunluk Şiddet ve Kinezyofobi Değerleri

Bu çalışmada rutin fizyoterapi ve motor kognitif ikili görev egzersiz gruplarının egzersiz öncesi ve sonrası sarkopeni, yorgunluk etki, yorgunluk şiddet ve Tampa

Kinezyofobi skorları ölçüldü. Egzersiz sonrasında her iki grubun da sarkopeni, yorgunluk etki, yorgunluk şiddet ve kinezyofobi skorlarında azalma vardı ($p<0.05$) (Tablo 4.11, Tablo 4.12).

Tablo 4.11. Rutin fizyoterapi grubundaki hastaların egzersiz öncesi ve sonrası sarkopeni, yorgunluk etki ölçeği, yorgunluk şiddet ölçeği ve tampa kinezyofobi skorları.

	Rutin Fizyoterapi Grubu ($X \pm SS$)				
	EÖ n=23	ES n=22	z^y	p^y	d^∞
Sarkopeni	2,48 $\pm$ 0,59	1,73 $\pm$ 0,77	-3,398	0,001	1,23
Yorgunluk Etki	119,00 $\pm$ 13,24	79,82 $\pm$ 13,85	-4,108	<0,001	2,97
Yorgunluk Şiddet	46,65 $\pm$ 5,68	28,18 $\pm$ 7,40	-4,117	<0,001	3,27
Tampa Kinezyofobi	53,91 $\pm$ 8,40	41,68 $\pm$ 11,68	-4,109	<0,001	1,44

$X \pm SS$: Ortalama $\pm$ Standart Sapma, TÖ: Egzersiz Öncesi, TS: Egzersiz Sonrası, *: $p<0.05$, $^\infty$: dCohen Etki Büyüklüğü, y : Wilcoxon Testi

Tablo 4.12. Motor-kognitif ikili görev grubundaki hastaların egzersiz öncesi ve sonrası sarkopeni, yorgunluk etki ölçeği yorgunluk şiddet ölçeği ve tampa kinezyofobi skorları.

	Motor-Kognitif İkili Görev Grubu ($X \pm SS$)				
	EÖ n=24	ES n=22	z^y	p^y	d^∞
Sarkopeni	2,50 $\pm$ 0,59	1,68 $\pm$ 0,65	-3,690	<0,001	1,31
Yorgunluk Etki	120,82 $\pm$ 14,81	75,00 $\pm$ 10,83	-4,077	<0,001	3,09
Yorgunluk Şiddet	47,50 $\pm$ 4,91	27,05 $\pm$ 7,59	-4,110	<0,001	4,17
Tampa Kinezyofobi	54,59 $\pm$ 11,30	-40,09 $\pm$ 7,26	-3,842	<0,001	1,28

$X \pm SS$: Ortalama $\pm$ Standart Sapma, TÖ: Egzersiz Öncesi, TS: Egzersiz Sonrası, *: $p<0.05$, $^\infty$: dCohen Etki Büyüklüğü, y : Wilcoxon Testi.

4.6. Motor-Kognitif İkili Görev ve Rutin Fizyoterapi Gruplarının Egzersiz Öncesi ve Egzersiz Sonrası Ölçümlerinin Karşılaştırılması

Rutin fizyoterapi ve motor kognitif ikili görev egzersiz gruplarının egzersiz öncesi ve sonrası Montreal Bilişsel Ölçeği, fonksiyonel uzanma, zamanlı kalk yürü ve tek ayak üzerinde durma test sonuçlarının karşılaştırmaları Tablo 4.13’de gösterildi. Egzersizler sonrasında Montreal Bilişsel Ölçeği ve zamanlı kalk yürü skorları motor-kognitif ikili görev grubunda daha iyiydi ($p<0.05$). Tek ayak üzerinde durma test skorunda da ikili görev grubu daha fazla gelişme kaydetti ($p>0.05$).

Tablo 4.13. Rutin fizyoterapi ve motor- kognitif ikili görev gruplarındaki hastaların kognitif fonksiyon, denge ve fonksiyonel kapasite egzersiz öncesi ve sonrası puan ortalamalarının karşılaştırılması.

	Egzersiz Öncesi				Egzersiz Sonrası			
	Rutin Fizyoterapi Grubu (n=23) X±SS	İkili Görev Grubu (n=24) X±SS	z [§]	p [§]	Rutin Fizyoterapi Grubu (n=22) X±SS	İkili Görev Grubu (n=22) X±SS	z [§]	p [§]
Montreal Bilişsel Ölçeği	23,17±1,64	22,91±1,34	-0,629	0,529	23,73±2,29	25,55±2,28	-2,467	0,014*
Fonksiyonel Uzanma	14,64±4,05	14,25±4,54	-0,276	0,783	24,59±7,81	26,73±6,24	-1,211	0,226
Zamanlı kalk yürü	19,35±2,10	19,83±1,79	-1,128	0,259	14,50±1,74	13,09±1,07	-3,026	0,002*
Tek ayak üzerinde durma	13,26±2,54	13,04±2,76	-0,526	0,599	17,27±2,85	19,09±3,83	-1,493	0,135
6 DYT (m)	413,52±82,91	408,63±91,38	-0,192	0,848	467,41±92,26	470,23±87,32	-0,657	0,511

X±SS: Ortalama ± Standart Sapma, TÖ: Egzersiz Öncesi, TS: Egzersiz Sonrası, m: Metre, DYT: dakika yürüme testi, *: p<0.05, §: Mann-Whitney U Testi.

Rutin fizyoterapi ve motor kognitif ikili görev egzersiz gruplarının egzersiz öncesi ve sonrası fiziksel uygunluk test sonuçları Tablo 4.14’de verildi. Egzersizlerin sonunda sekiz adım yürüme test skoru motor kognitif ikili görev egzersiz grubu lehine daha fazla azaldı ($p<0.05$).



Tablo 4.14. Rutin fizyoterapi ve motor kognitif ikili görev grubundaki hastaların fiziksel uygunluk egzersiz öncesi ve sonrası test puan ortalamalarının karşılaştırılması.

	Egzersiz Öncesi				Egzersiz Sonrası			
	Rutin Fizyoterapi Grubu (n=23) X±SS	İkili Görev Grubu (n=24) X±SS	z [§]	p [§]	Rutin Fizyoterapi Grubu (n=22) X±SS	İkili Görev Grubu (n=22) X±SS	z [§]	p [§]
Sandalyede Otur - Kalk Testi (tekrar sayısı)	4,52±1,68	4,33±1,34	-0,240	0,811	8,18±2,56	8,55±2,69	-0,426	0,670
Ön Kol Bükme Testi (Sağ) (tekrar sayısı)	5,65±2,01	5,38±1,86	-0,474	0,635	10,55±4,53	10,32±3,20	-0,130	0,897
Ön Kol Bükme Testi (Sol) (tekrar sayısı)	5,22±2,26	5,04±1,83	-0,076	0,940	9,77±4,12	9,55±3,42	-0,295	0,768
6 DYT (m)	413,52±82,91	408,63±91,38	-0,192	0,848	467,41±92,26	470,23±87,32	-0,657	0,511
Sandalyede Otur-Uzan Testi (cm)	15,91±2,31	15,38±2,96	-0,075	0,940	8,50±2,81	8,41±2,99	-0,012	0,991
Sırt Kaşıma Testi (Sağ) (cm)	19,61±3,54	19,33±5,95	-0,213	0,831	11,41±3,26	12,05±3,92	-0,876	0,381
Sırt Kaşıma Testi (Sol) (cm)	21,39±3,71	21,58±6,12	-0,395	0,693	12,86±3,64	12,45±4,26	-0,047	0,962
Sekiz Adım Yürüme Testi (sn)	14,34±1,53	14,54±1,25	-0,361	0,718	11,41±1,68	10,40±1,14	-2,018	0,044*

X±SS: Ortalama ± Standart Sapma, TÖ: Egzersiz Öncesi, TS: Egzersiz Sonrası, cm: Santimetre, sn: Saniye, DKYT: dakika yürüme testi, *: p<0.05, § : Mann-Whitney U Testi.

Rutin fizyoterapi ve motor kognitif ikili görev egzersiz gruplarının egzersiz öncesi ve sonrası ölçülen 6 dakika yürüme testi, sPO₂ ve kalp atım hızı verileri Tablo 4.15’de gösterildi. Fonksiyonel kapasiteyi ölçen 6 dakika yürüme test skorlarında ikili görev grubu lehine yaklaşık olarak 8 metrelik bir fark vardı. Her iki grupta da oksijen satürasyonları yaklaşık olarak 1,5 puan artarken, kalp atım hızı değerlerinde ise egzersiz sonrasında düşüş ölçüldü ($p>0.05$).



Tablo 4.15. Rutin fizyoterapi ve motor kognitif ikili görev grubundaki hastaların modifiye borg, spo₂ ve kalp atım hızı skorları.

	Egzersiz Öncesi				Egzersiz Sonrası			
	Rutin Fizyoterapi Grubu (n=23) X±SS	İkili Görev Grubu (n=24) X±SS	z[§]	p[§]	Rutin Fizyoterapi Grubu (n=22) X±SS	İkili Görev Grubu (n=22) X±SS	z[§]	p[§]
6 DYT (m)	413,52±82,91	408,63±91,38	-0,192	0,848	467,41±92,26	470,23±87,32	-0,657	0,511
sPO ₂	95,17±0,78	95,21±0,93	-0,035	0,972	96,73±0,99	96,64±0,95	-0,358	0,720
Kalp Atım Hızı	88,70±2,49	88,46±2,57	-0,661	0,508	87,50±2,70	87,23±2,29	-0,671	0,502

X±SS: Ortalama ± Standart Sapma, TÖ: Egzersiz Öncesi, TS: Egzersiz Sonrası, *: p<0.05, § : Mann-Whitney U Testi.

Bu çalışmada motor kognitif ikili görev ve rutin fizyoterapi gruplarının karşılaştırılan sarkopeni, yorgunluk etki, yorgunluk şiddet ve Tampa Kinezyofobi skorları Tablo 4.16 ‘da gösterildi. Egzersizler sonrasında yorgunluk etki leęi skorları rutin fizyoterapi grubunda yaklaşık olarak 40 puan azalırken, ikili görev grubunda 45 puan azaldı ($p>0.05$). Yorgunluk şiddet, Tampa Kinezyofobi ve sarkopeni skorlarında her iki grupta da azalma tespit edilirken grupların kendi arasındaki verilerinde anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0.05$).



Tablo 4.16. Rutin fizyoterapi ve motor kognitif ikili görev gruplarındaki hastaların sarkopeni, yorgunluk etki ölçeği, yorgunluk şiddet ölçeği ve tampa kinezyofobi skorları.

	Egzersiz Öncesi				Egzersiz Sonrası			
	Rutin Fizyoterapi Grubu (n=23) X±SS	İkili Görev Grubu (n=24) X±SS	z [§]	p [§]	Rutin Fizyoterapi Grubu (n=22) X±SS	İkili Görev Grubu (n=22) X±SS	z [§]	p [§]
Sarkopeni	2,48±0,59	2,50±0,59	-0,133	0,894	1,73±0,77	1,68±0,65	-0,055	0,956
Yorgunluk Etki	119,00±13,24	120,82±14,81	-1,023	0,306	79,82±13,85	75,00±10,83	-1,751	0,080
Yorgunluk Şiddet	46,65±5,68	47,50±4,91	-0,832	0,406	28,18±7,40	27,05±7,59	-0,741	0,459
Tampa Kinezyofobi	53,91±8,40	54,59±11,30	-0,888	0,375	41,68±11,68	40,09±7,26	-0,459	0,647

X±SS: Ortalama ± Standart Sapma, TÖ: Egzersiz Öncesi, TS: Egzersiz Sonrası, *: p<0.05, § : Mann-Whitney U Testi.

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada, karaciğer nakli olmuş hastalara uyguladığımız rutin fizyoterapi programı ile motor kognitif ikili görev egzersizlerin hastaların kognitif fonksiyon, denge, fonksiyonel kapasite, fiziksel uygunluk, kinezyofobi, vital bulgular, kırılabilirlik ve yorgunluk düzeylerine etkisi karşılaştırıldı. Araştırma sonunda sadece rutin fizyoterapi grubundaki hastaların bilişsel ölçek skorlarında ilerleme sağlanamadı, diğer skorlarda her iki egzersiz programında önemli iyileşme sağlandı. Ayrıca motor kognitif ikili görev egzersiz grubu Montreal Bilişsel ölçeği, zamanlı kalk yürü ve sekiz adım yürüme test sonuçlarında anlamlı bir şekilde rutin fizyoterapi grubuna göre daha üstündü.

Karaciğer nakli, son dönem karaciğer yetmezliği için en etkili tedavi yöntemidir (119). Alıcıların yaşam kalitesi naklin başarısı ile orantılı olmak ile birlikte, karaciğer yetmezliği sebebi ile hastalarda kas kitle kaybı, egzersiz kapasitesinde azalma, yorgunluk ve metabolik değişiklikler gibi olumsuz durumlar görülmektedir (120, 121). Bu çalışma, karaciğer nakli olmuş hastalarda motor-kognitif ikili görev egzersizlerin etkilerini araştırmak amacıyla gerçekleştirildi. Araştırmanın öne çıkan güçlü yönleri bulunmaktadır. Çalışma, karaciğer nakli sonrası motor kognitif egzersizin etkilerinin incelendiği literatürde ilk çalışma olma özelliğindedir. Ayrıca motor kognitif ikili görev egzersizleri ile rutin fizyoterapi uygulanan grupların kıyaslanması da çalışmanın özgünlüğünü arttırmaktadır. Araştırma sonucunda motor kognitif ikili görev grubundaki bireylerin Montreal Bilişsel Ölçeği, zamanlı kalk yürü ve sekiz adım yürüme test skorları anlamlı olarak daha yüksekti. Bu farkı rutin fizyoterapi grubuna eklenen kognitif ikinci bir görevin, biliş düzeyine olumlu etkisi ile hastaların yön bulma, karar verme ve dikkat becerilerini arttırarak sağladığı görüşündeyiz.

Karaciğer naklinin başarısında aralarında yaş, komorbid hastalık varlığı, alkol ve sigara kullanımı gibi birçok faktör etkili olmaktadır. Alkol ve sigara kullanımı akciğer hastalıkları, diyabet ve kardiyovasküler hastalıklar açısından risk faktörüdür. Shi ve arkadaşlarının gerçekleştirmiş olduğu bir araştırmada sigaranın Tip 2 DM riskinde artışa neden olduğu rapor edilmiştir (122). Ayrıca sigara kullananların artmış malignite riskine sahip oldukları da bildirilmiştir (123). Sigara kullanımı ile doğrudan karaciğer nakli arasında ilişkiyi inceleyen çalışmalarda mevcuttur. Hollanda'da 401 karaciğer nakli alıcısıyla gerçekleştirilen bir araştırmada, hastaların %54'ünün hiç sigara kullanmadığı rapor edilmiştir (124). Türkiye'de 9 karaciğer nakli alıcısı yapılan bir çalışmada ise hiç

sigara kullanmayanların oranı %50 olarak belirtilmiştir (33). Çalışmamızda gruplarda hiç sigara içmeyenlerin oranı rutin fizyoterapi grubunda %34,8; ikili görev grubunda ise %29,2'dir. Sigara kullanımındaki farklılıklar; coğrafi faktörler, eğitim düzeyi, sosyoekonomik düzey gibi sebepler ile açıklanabilir.

Karaciğer hastalıkları ile alkol kullanımı da ilişkilidir. Kronik karaciğer hastalığına neden olan başlıca faktörlerden biri alkolik karaciğer hastalığı olarak bildirilmiştir (125). Çevresel ve genetik faktörlerin yanında yüksek alkol tüketimi alkolik karaciğer hastalığının en önemli nedenlerinden bir tanesidir. Yüksek alkol tüketen bireylerin %10-20'lik bir kısmında siroz ve ilerlemiş karaciğer hastalığı tespit edilmiştir (126). Bu çalışmada rutin fizyoterapi grubunun %4.3'ü alkol kullanırken, bireylerin %26.1'i ise alkolü bıraktığını belirtti. Motor kognitif egzersiz grubunda ise alkol kullananların oranı % 8.3 iken alkolü bırakmış olanların oranı %25'dir. İki grupta da alkol kullanım oranları birbirine yakındı. Bu yakınlığın nakil nedenleri arasında gösterilen hastalık oranlarındaki benzerliğe de etkisi olduğu görüşünderiz.

İyileşme sürecinde ek hastalıkların varlığı etkili midir? Gerçekleştirilen bazı çalışmalar ile komorbiditenin cerrahi veya medikal tedavi gören hastaların iyileşme süreçleri açısından önemli bir etken olduğu bildirilmiştir (127-129). MELD ve CTP gibi farklı komorbidite indeksleri karaciğer nakli adaylarında nakil başarısını optimize etmek ve nakil sonrası sonuçları isabetli öngörmek amacıyla kullanılmaktadır. Fakat Charlson Komorbidite İndeksinin karaciğer nakil cerrahisi açısından en iyi sonuçları verdiği rapor edilmiştir (130). Araştırmalar, Charlson Komorbidite İndeksinin karaciğer nakil cerrahisi sonuçları ile ilişkili olduğunu fakat mortaliteyi kısa dönemde öngöremediğini belirtmiştir (130, 131). Çalışmamızda rutin fizyoterapi grubunun indekse göre komorbidite skoru 4, motor kognitif egzersiz grubunun ise 4,12'dir. Gruplar arası komorbidite skorlarında anlamlı bir fark olmayışının çalışmamızdaki ölçümlerin hastalıklardan etkilenimini engellediği görüşünderiz.

Karaciğer naklinin gerektiği veya yapılamayacağı durumların bilinmesi naklin başarısına etki eden faktörlerdendir. Kolestatik karaciğer hastalıkları, fulminan karaciğer yetmezliği, karaciğerin primer malignansileri, siroza yol açan metabolik hastalıklar, kronik non-kolestatik karaciğer hastalıkları nakli gerektiren hastalıklardır. Türkiye'de karaciğer yetmezliğine sebep olan hastalıklardan en sık görülenleri %34 ile Wilson hastalığı ve %31 ile Hepatit B'dir (132). Bu çalışmada da literatürle paralel olacak biçimde nakil endikasyonları arasında ilk iki sırada Hepatit B ve Wilson hastalığı yer aldı. Gruplara bakıldığında rutin fizyoterapi grubunda Hepatit B oranı %39.1,

Wilson hastalığı oranı ise % 37.5; motor kognitif ikili görev grubunda ise Hepatit B oranı % 34.8, Wilson hastalığı oranı % 41.7'dir. Hepatit B virüsünün Türkiye'de 3-4 milyon birey tarafından taşınıyor olması, Wilson hastalığının akraba evliliği ile doğru oranda seyretmesi (133) gibi sebepler ile oranlarının yüksek olduğu görüşündeyiz.

Karaciğer nakli için evrensel bir yaş sınırlaması olmamasına rağmen ülkemizde ve dünyada çoğunlukla karaciğer nakli alıcıları orta yaş grubundaki bireylerdir (3, 134). Literatür taraması yapıldığında nakil adaylarının ortalama yaşları 50 ila 54 arasında olduğu görüldü (135). Çalışmamızda rutin fizyoterapi grubu 61.91 ± 4.06 , motor kognitif ikili görev egzersiz grubunun yaş ortalaması ise 61.33 ± 3.99 'dur. Yaş ortalamasının literatüre göre daha yüksek çıkmasının sebebi olarak çalışmaya katılma kriterimizin 50 yaş ve üzeri bireyleri kapsamı olduğu düşüncesindeyiz.

Ülkemizde karaciğer nakli alıcılarında erkek alıcıların sayısının kadın alıcıların sayısına göre daha fazla olduğu bildirilmiştir (136). Gerçekleştirilen epidemiyolojik çalışmalarda da erkek alıcıların prevalansının kadınlara oranla daha yüksek olduğu tespit edildi (137). Araştırmamızda rutin fizyoterapi grubunda erkek hasta oranı % 73.9, motor kognitif ikili görev grubunun erkek hasta oranı ise %66.7'dir. Bu çalışmadaki oranlar, genel anlamda erkek alıcı oranının daha yüksek olduğu literatür ile paralellik göstermektedir.

Karaciğer naklinin en önemli sebeplerinden biri olan siroz için obezite en önemli risk faktörleri arasında gelmektedir (136, 138). Bu alanda yapılmış bir çalışmada bireylerin nakil öncesi VKİ ortalamalarının $24,8 \text{ kg/m}^2$ olduğu belirtilmiştir. Yine başka bir araştırma neticesinde karaciğer nakli alıcılarında %20-30 oranında obezite varlığı tespit edilmiştir (139). Çalışmamızda gruptaki VKİ ortalamaları 24,91 ve 25,25'dir. Bu sonuçlar literatür ile benzerlik göstermektedir. Karaciğer nakli ile fiziksel aktivite düzeyleri arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışmada, karaciğer nakli alıcılarının günlük aktivite katılım düzeylerinin ve fiziksel aktivite düzeylerinin sağlıklı bireylere kıyasla düşük olduğu bildirilmiştir (85). Araştırmamızda gruptaki bireylerin egzersiz alışkanlıkları sorgulandı. Çalışma sonunda, rutin fizyoterapi grubu için hiç egzersiz yapmama veya egzersizi düzensiz yapma oranları toplamı % 91,3 motor kognitif egzersiz grubunda ise bu oranların toplamı %83,3 olarak bulundu. Her iki grupta da düzenli egzersiz yapma oranlarının düşük olduğu gözlemlendi. Bu durumu karaciğer hastalığı mı tetikledi? Ya da egzersiz alışkanlığı ile karaciğer yetmezliği arasında bir ilişki var mı? Karaciğer dokusunda akut yorucu eğersize bağlı olarak oksidatif stres meydana geldiği bilinmektedir. Fakat alıcıların çoğunun öykülerinde egzersiz yapma

oranlarının düşük çıkması egzersiz sebebiyle karaciğerin olumsuz etkilenim ihtimalini azaltmaktadır. Yapılan araştırmalarda akut egzersizin karaciğer enzimleri üzerine etki ettiği, düzenli egzersizin ise ALT ve AST gibi karaciğer enzimlerine bir etki oluşturmadığı bildirilmiştir (140, 141). Bu alanda genel bir görüşün ağırlık kazanmaması sebebiyle karaciğer hastalığı ve egzersiz arasında bir ilişki tespit edebilmek için uzun dönemli çalışmaların yararlı olabileceği görüşündeyiz.

Karaciğerin görevini tam yapamaması sonucunda sadece fiziksel sorunlar değil kognitif problemlerde meydana gelmektedir. Bu problemlerin karaciğerin merkezi sinir sistemi ile ilgili bazı görevlerini tam anlamıyla gerçekleştirememesi sebebiyle meydana geldiği görüşündeyiz. Karaciğer fonksiyon bozukluğunda manganez, amonyak ve endojen benzodiazepin anolaklarının da dâhil olduğu birçok bileşiğin kandaki miktarı artmaktadır. Bu maddelerin artışı merkezi sinir sistemini olumsuz yönde etkilemektedir. Merkezi sinir sisteminin sağlıklı işleyebilmesi için özellikle amonyak homeostazisi önemlidir. Karaciğerden kurtulan amonyak, kan-beyin bariyerini geçmek suretiyle beyindeki yoğunluğunu arttırmakta ve nörolojik fonksiyonları olumsuz yönde etkilemektedir (28). Vücutta amonyak birikmesi sonucu oluşan hiperamonyum durumunun neden olduğu serebral hasarla ilgili moleküler mekanizmalar tam olarak anlaşılamamıştır. Fakat artan amonyak düzeyinin nörolojik fonksiyonları zayıflattığı ayrıca amonyak konsantrasyonunun artmasının hem beyin metabolizmasında hem de nörotransmisyonunda olumsuz değişiklikler meydana getirdiği rapor edilmiştir (142, 143).

2005 yılında Alex Collie tarafından karaciğer hastalığında bilişin incelendiği bir araştırma neticesinde; alkolik karaciğer hastalığı, kronik hepatit C virüsü, Wilson hastalığı ve primer bilyer siroz gibi farklı karaciğer hastalıklarında kognitif disfonksiyon meydana geldiği rapor edilmiştir. Çalışmalarda, meydana gelen bu işlev bozukluğunun hafif bilişsel etkilenimden hepatik ensefelopatiye kadar ciddi birçok hastalığa neden olabileceği de bildirilmiştir. (28, 144). Juan Cordoba ve arkadaşları 120 Hepatit C'li hasta ve 40 sağlıklı birey ile karaciğer hastalığının farklı dönemlerinde bilişsel işlev ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Sonuç olarak Hepatit C'li bireylerde majör kognitif bozukluk olmadığı durumlarda dâhi yaşam kalitesinin olumsuz yönde etkilendiği rapor edilmiştir (29).

İkili görev egzersizleri, kognitif rehabilitasyon programı içerisinde uygulanabilen egzersizlerden bir tanesidir. İkili görev programında egzersizlere motor veya kognitif egzersiz programlarından biri dâhil edilmektedir (145). Bu araştırmada rutin fizyoterapi uygulanan grup ile kognitif egzersiz eklenmiş ikili görev gruplarındaki

bireylerin Montreal Bilişsel Ölçeği skorları karşılaştırıldı. Çalışma sonunda rutin fizyoterapi grubunda anlamlı bir artış gözlenmedi. Motor kognitif ikili görev egzersiz grubunda ise 2.5 puandan fazla artış saptandı. Bu artışta kognitif ikinci bir görevin beyindeki farklı alanları aynı anda çalıştırmasının da katkısı olduğu düşüncesindeyiz. Karaciğer nakli olan bireylerde motor kognitif ikili görev egzersizlerinin etkilerini araştıran başka bir çalışmaya literatürde rastlanmamış olmakla birlikte farklı hastalıklar ve geriatric bireylerde motor kognitif ikili görev egzersizlerinin araştırıldığı çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmada motor kognitif ikili görev grubundaki bireylerin Montreal Bilişsel Ölçeği skorlarının anlamlı olarak arttığının tespit edilmesi diğer çalışmaların çoğunda elde edilen sonuçlar ile paralellik göstermektedir (146-151). Erickson ve arkadaşlarının gerçekleştirdiği bir araştırmada ikili görevin tekli görev grubuna kıyasla serebral kan akımını daha fazla arttırdığı bildirilmiştir (152). Lipardo ve arkadaşlarının yazmış olduğu bir derleme makalede, motor kognitif ikili görev eğitiminin geriatric bireylerde kognitif fonksiyonları iyileştirdiği rapor edilmiştir (153). Fernandes ve arkadaşları tekli ve ikili görev egzersizlerinin etkinliğini karşılaştırmak amacıyla bir araştırma gerçekleştirmiştir. Çalışmada tekli görev grubuna denge egzersizleri verilmiştir. Diğer gruba ise denge egzersizlerine ek olarak sayı sayma, kelime üretme gibi kognitif fonksiyonlarında dâhil olduğu ikili görev egzersiz programı uygulanmıştır. Araştırma sonucunda yürütücü işlevlerde ikili görev grubu lehine sonuç elde edilmiştir (154). Başka bir araştırmada aerobik egzersiz programı neticesinde kognitif fonksiyonların arttığı bildirilmiştir (155). Picelli ve arkadaşlarının yapmış olduğu bir çalışmada Parkinson hastası bireylere 1 ay, haftada 3 defa ve 45 dakikalık seanslar şeklinde vücut destekli treadmill üzerinde yürüme eğitimi uygulanmıştır. Elde edilen verilerde Montreal Bilişsel Ölçek puanlarının arttığı bildirilmiştir (156). 2022 yılında motor kognitif ikili görev egzersizlerinin bilişsel ve fiziksel etkilerini araştıran bir derleme makalede çalışmalar ele alınmıştır. İncelenen 5 çalışmadan ancak 3'ünde bilişsel yönde anlamlı bir etki meydana geldiği bildirilmiştir (144). Liu ve arkadaşlarının inme geçirmiş hastalarda motor kognitif ikili görev egzersizlerinin etkilerini incelediği çalışmada ise kognitif fonksiyon düzeyinde ikili görev grubu lehine bir artış olmak ile birlikte bu farkın anlamlı olmadığı rapor edilmiştir (157). Literatürde karaciğer yetmezliği sonucunda merkezi sinir sisteminin etkilendiği ve başka hastalıklarda bizim çalışmamızdaki gibi motor kognitif ikili görev egzersizlerinin kognitif fonksiyon üzerine olumlu etki ettiği yönde çalışmalar ağırlık kazanmıştır. Fakat azda olsa farklı sonuçlarda mevcuttur. Farklı sonuçların elde edilmesinde;

araştırılmaların yapıldığı hastalık tipi, hastalığın aşaması, araştırmadaki grupların dağılımı ve bireylerin yaşı gibi çalışmaya ait faktörlerin etkisi olabilir.

Hastaların fonksiyonel kapasite seviyeleri; hastalığın progresyonu açısından önemli olup yaşam kalitelerine etki edebilir. Literatürde karaciğer nakli alıcılarının veya kronik karaciğer hastalarının fonksiyonel kapasite düzeylerini araştıran çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalarda hastaların erken ve geç dönemde fonksiyonel kapasite düzeylerinde azalma olduğu bildirilmiştir (86, 121, 158). Fonksiyonel kapasitede meydana gelen azalmanın hastaların yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilediği ve düşme riskini arttırdığı ifade edilmiştir (159). Ayrıca fonksiyonel kapasite ölçüm yöntemi olarak çalışmamızda uyguladığımız 6 DYT'nin VO_{2max} ile korelasyon gösterdiği, karaciğer nakli sonrasında fiziksel performansın değerlendirilmesi için uygun, ucuz ve güvenilir bir yöntem olduğu rapor edilmiştir (86, 160, 161). 6 DYT ile ölçülen yürüme mesafesi, karaciğer nakli alıcılarında fonksiyonel kapasiteyi belirlemekte ayrıca alıcıların mortalite riskinin tahmininde önemli veriler sunmaktadır (162, 163). Yapılan bir çalışmada 6 DYT ile mortalite riskinin bağlantılı olduğu ve 250 metreden daha az yürüyen karaciğer nakli alıcılarında riskin arttığı bildirilmiştir (160). Ayrıca fonksiyonel kapasite testi ile karaciğer hastaları ve alıcıları için mortalite tahmini dışında farklı verilerde elde edilmektedir. Yadav ve arkadaşları karaciğer yetmezliği terminal dönemde olan 230 hastada 6 DYT ve sarkopeni arasındaki ilişkiyi incelenmiştir. Çalışmada bireylerin ortalama mesafelerinin 370 metre civarında olduğu bildirilmiştir. Sonuçlara göre yürüme mesafesinin sarkopeni de etkili bir indikatör olduğu rapor edilmiştir (162). Van Wagner ve arkadaşları 6 DYT ile 50 sağlıklı birey, 50 karaciğer nakli alıcısı ve 62 kronik karaciğer hastasının 1. ayda, 3. ayda ve devamında 3'er aylık periyotlar ile 12. aya kadar fonksiyonel kapasite düzeylerini ölçmüşlerdir. Elde edilen veriler, karaciğer nakil alıcıları 6 DYT sonuçlarının sağlıklı bireylere göre daha düşük olduğu yönündedir. (164). Magalhaes ve arkadaşları karaciğer nakli olmuş hastaların cerrahi öncesi ve operasyondan bir ay sonra yürüme mesafelerini ölçtüler. Araştırma neticesine göre birinci ayın sonunda alıcıların yürüme mesafelerinin yaklaşık olarak 20 metre arttığı bildirildi (121).

Bu çalışmada fonksiyonel kapasite ölçümü için 6 DYT kullanıldı. Bu testi literatürde sıkça bulabildiğimiz için verileri kıyaslama imkânı sundu. İlk test, nakil sonrası bireyler tek başına mobilize olduğunda gerçekleştirildi. İlk test sonuçlarına göre bireylerin yürüme mesafeleri, rutin fizyoterapi grubunda 413.52 m, ikili görev grubu ise 408.63 m'dir. İlk test sonuçlarının birbirine yakın olması grupların homojen dağılımı ile

açıklanabilir. 24. egzersizin sonunda yapılan ölçümlerde rutin fizyoterapi grubundaki kişilerin yürüme mesafesi 467.41 m, ikili görev grubundaki bireylerin ise 470.23 m olarak ölçüldü. Çalışma sonunda iki grubun da başlangıç seviyelerine göre fonksiyonel kapasiteleri anlamlı bir şekilde arttı. Bu artışta her iki grupta da uyguladığımız rutin fizyoterapi programının karaciğer nakli olmuş hastaların kardiyopulmoner, kardiyovasküler ve kas gücü gibi fiziksel parametrelere yönelik olumlu etkisi sebebiyle olduğu düşüncesindeyiz. Fakat gruplar kendi arasında incelendiğinde iki grup arasında motor kognitif egzersiz grup lehine yaklaşık olarak 8 m fark ölçülse de bu fark anlam ifade etmedi. Bu farkın bilişsel ölçek ve denge testi skorları ile ilişkili oluştuğunu düşünsek de diğer fiziksel faktörlerden dolayı anlamlı bir sonuç çıkmamış olabilir. Bu çalışma dışında karaciğer nakli alıcılarında motor kognitif ikili görev egzersizlerinin fonksiyonel kapasite düzeyine etkisini inceleyen başka bir çalışmaya ulaşamadı. Bu durumun çalışmaya özgünlük kazandırdığı görüşündeyiz.

Karaciğer naklinde olmasa da başka alanlarda ikili görev egzersizlerinin fonksiyonel kapasite düzeyi üzerine etkilerini araştıran çalışmalar bulunmaktadır. Geriatrik bireylerde tekli ve ikili görevin fonksiyonel kapasiteye etkisini araştıran çalışmalarda, iki grup arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir (165, 166). Bizim çalışmamızla da paralellik gösteren bu sonuçların sebebi olarak fonksiyonel kapasiteye etki eden kardiyovasküler, kardiyopulmoner kapasiteler ve kas kuvveti gibi fiziksel faktörlerin karaciğer hastalığı sebebiyle azalması ve cerrahi müdahalenin hastalarda oluşturduğu olumsuz etkilerin bireylerin kognitif fonksiyonlarının etkilenimine göre daha ağır basmasından kaynaklanabileceğini düşünüyoruz. Yürümede; yön bulma, hızlı düşünme gibi bilişsel faktörler önemli olsa da, çalışmaya katılan hastaların tıbbi öyküleri ve Montreal Bilişsel Ölçeği ilk test sonuçlarına göre mental problemlerinin olmaması sebebiyle fonksiyonel kapasite testi olan 6 DYT'ye bilişsel faktörlerden çok fiziksel performansın etki ettiği görüşündeyiz.

Kronik karaciğer hastalıklarında karaciğerin görevini tam yapamaması sebebiyle vücutta biriken asit ağırlık merkezinin yerini değiştirerek dengeyi etkilemektedir (79). Bu hastalıklarda postürü adapte edememe ve koruyamamanın bir sonucu olarak düşme ve buna bağlı olarak da yaralanmalar görülmektedir (80). Kronik karaciğer rahatsızlıklarından biri olan sirozda; uyku problemleri, minimal hepatik ensefopati ve kas kuvvetinde azalma gibi birçok faktörün etkisi ile hastalar, düşme ve yaralanmalara daha açık olmaktadır (81). Sirotik rahatsızlıkların şiddeti, postüral kontrolü azaltmakta ve bireylerin yaralanma riskinin arttırmaktadır (82, 83). Denge, son yıllarda özellikle

kronik karaciğer rahatsızlıklarında araştırılan önemli konulardan bir tanesidir. Frith ve arkadaşlarının 97 hasta ile gerçekleştirdiği bir araştırmada hastaların yaklaşık olarak %72'lik bir bölümünde son 5 yıl içerisinde en az bir defa düşme öyküsü olduğu rapor edilmiştir. Hastaların % 54'ün son bir yıllık dönem içerisinde düşme öyküsü yaşadığı da bildirilmiştir (167). Şenduran ve arkadaşlarının 2013'te sirozlu hastalar ile gerçekleştirdiği çalışmada bu hasta gruplarındaki denge incelenmiştir. Denge cihazı ile elde edilen veriler sonucunda sirozlu bireylerde statik ve dinamik dengenin olumsuz yönde etkilendiği ve bireylerin düşme korkusu yaşadığı bildirilmiştir (168).

Günlük yaşamda bireylerin aktiviteleri gerçekleştirebilmesi için iki veya daha fazla görevin aynı anda yapılabilmesi ve bu sırada dengenin korunması gerekmektedir. Yürüme esnasında gerçekleştirilen başka bir görev, ikili görev performansı düşük olan bireylerde düşme riski oluşturmaktadır. Düşme öyküsü olan bireyler ile sağlıklı kişiler karşılaştırıldığında, düşen bireylerde ikili görev sırasında denge performansının azaldığı bildirilmiştir. Bu durumun sebebi olarak azalmış bilişsel fonksiyon sebebiyle iki görev esnasında bireylerin yürümeye öncelik verdiği ve dengenin etkilendiği rapor edilmiştir. (169).

Denge düzeyini bir test ile ölçmek tam manasıyla sağlıklı sonuçlar vermeyebilir. Statik veya dinamik dengeyi ölçmek için farklı testler geliştirilmiştir. Bu çalışmada dinamik dengeyi değerlendirmek amacıyla fonksiyonel uzanma ve zamanlı kalk yürü testleri, statik denge ölçümü için tek ayak üzerinde durma testi uygulandı. Taşkın ve arkadaşları 2018 yılında karaciğer nakli alıcıları ile sağlıklı kontrolleri denge açısından incelemiştir. Çalışmada karaciğer nakil olan hastaların denge testi sonuçlarında sağlıklı kontrollere göre anlamlı bir azalma olduğu saptanmıştır (133). Bu çalışmada karaciğer nakli alıcılarının statik ve dinamik dengelerine motor kognitif ikili görev egzersizlerinin etkisi araştırıldı. Başlangıç verilerine göre üç denge testinde de rutin fizyoterapi ve motor kognitif ikili görev egzersiz gruplarında anlamlı bir artış meydana geldi. Bu iyileşmenin her iki gruba uyguladığımız rutin fizyoterapi programı bünyesinde bulunan denge egzersizlerinin olumlu etkisi sebebiyle olduğu düşüncesindeyiz. İki grup kendi aralarında kıyaslandığında ise zamanlı kalk yürü testi sonuçlarında ikili grup lehine anlamlı bir artış saptandı. Motor kognitif ikili görev egzersizleri bu iyileşmeyi yürümenin önemli bilişsel parametrelerinden biri olan karar verme hızı ile reaksiyon zamanını arttırarak sağlamış olabilir. Karaciğer nakli alıcılarında motor kognitif ikili görev egzersizlerinin denge düzeyi üzerine etkilerini araştıran çalışma tespit edemedik.

Bu durum sonuçlarımızı diğer çalışmalar ile karşılaştırma imkânımızı azaltırken, araştırmanın özgünlüğünü arttırdığı düşüncesindeyiz.

Literatür tarandığında farklı hastalık tiplerinde ikili görev egzersiz eğitiminin denge üzerine etkilerini inceleyen çalışmalar saptandı (170-173). 2017 yılında yapılan bir araştırmada dört hafta, haftada iki seans ve her seans süresi kırk beş dakika olacak şekilde parkinsonlu hastalarda birinci gruba işitsel, görsel veya kognitif ek görev verilerek bu esnada bireylerin hem postural kontrolünü sağlaması hem de ek göreve odaklanması istenmiştir. Çalışma sonucunda ikili görev lehine anlam ifade eden bir artış saptanmıştır (174). Hiyamuzu ve arkadaşlarının 2012’de gerçekleştirdikleri bir araştırmada ikili görev denge eğitiminin bireylerin ayakta durma esnasındaki postural kontrolüne etkisi incelenmiştir. Araştırma sonucunda çalışma gruplarının bilişsel test skorları artmış ayrıca dengede anlamlı bir fark tespit edilmiştir (175). Başka bir araştırmada ise bireylere ikili ve tekli görev programları yürüyüş bandında verilmiştir. Çalışma sonunda elde edilen verilerin ikili görev grubu lehine dengede artış meydana geldiği bildirilmiştir (176).

Bu araştırmada zamanlı kalk yürü testinde ikili görev lehine anlamlı bir artış saptandı. Bu durumun fizyoterapi programlarına ikili görevin eklenmesi açısından önemli bir veri olduğu düşüncesindeyiz. Tek ayak üzerinde durma ve fonksiyonel uzanma testlerinde matematiksel artışa rağmen bu artış istatistiksel olarak bir anlam ifade etmedi. Bu durumun alıcılarda cerrahi sonrası meydana gelen komplikasyonlar ve karaciğer hastalıklarına bağlı oluşan kas güçsüzlüğü sebebiyle olabileceği görüşündeyiz.

Çalışmada fiziksel uygunluğu değerlendirebilmek için Rickli ve Jones tarafından geliştirilen Senior Fiziksel Uygunluk Testi kullanıldı (177). Literatürde karaciğer nakli alıcılarının fiziksel uygunluklarını araştıran çalışmalar mevcuttur. Ginneken ve arkadaşlarının gerçekleştirmiş olduğu çalışmada karaciğer nakli alıcılarının fiziksel uygunlukları incelenmiştir. Araştırmanın verilerine göre karaciğer nakli alıcılarının VO2 oranının sedanter veya haftada en fazla 2 defa egzersiz yapan bireylere kıyasla düşük olduğu tespit edildi. Aynı biçimde karaciğer nakli alıcılarının 6 dakika yürüme mesafesi ve diz ekstansiyon kuvvetinin diğer gruplara oranla düşük olduğu saptanmıştır (35). Panzak ve arkadaşlarının karaciğer nakli alıcıları ile preoperatif dönemde gerçekleştirdikleri araştırmada, alt ve üst ekstremitelerde kas kuvvetinin azaldığı bildirilmiştir (178). Taşkın araştırmasında karaciğer nakli alıcılarının ön kol bükme ve sandalyeye otur kalk skorlarının sağlıklı bireylere göre düşük olduğunu rapor etmiştir (33).

Araştırmamızda egzersiz öncesi grupların fiziksel uygunluk ortalamaları birbirine yakındı. Grup skorlarının yakın olmasının egzersizlerin etkinliğinde objektif veri elde etme ihtimalimizi kuvvetlendirdiğini düşünüyoruz. Egzersizler başlamadan önce ve program bitiminde fiziksel uygunluğu ölçmek amacıyla uygulanan testlerde her iki grupta da başlangıç seviyelerine göre artış ölçüldü. Bu artış literatürle benzerlik göstermekteydi (161, 179). Çalışmamızda egzersiz sonrası motor kognitif ikili görev grubu sekiz adım yürüme testi sonucunun rutin fizyoterapi grubuna göre anlamlı olarak iyileştiği saptandı. Sandalyeye otur kalk testinde ise ikili görev grubu lehine matematiksel bir artış mevcut olsa da anlam ifade etmediği görüldü. Literatür taramamızda motor kognitif ikili görev egzersizlerinin etkinliğini inceleyen çalışmaya ulaşılamadı. Sonuçları karşılaştırmak amacıyla yaptığımız taramada diğer hastalıklarda motor kognitif egzersizlerin fonksiyonel uygunluğa etkisini araştıran çok fazla çalışma tespit edilemedi. Tespit edilen çalışmaların bir tanesinde motor kognitif ikili görev egzersizinin fonksiyonel uygunluğa olumlu etki ettiği bildirilmiştir (180). Bu sonuç bizim çalışmamız ile paralellik göstermektedir. Çalışmada sekiz adım yürüme ve sandalyeye otur kalk test skorlarında motor kognitif ikili görev grubu lehine elde edilen artışın Montreal Bilişsel Ölçeği ve zamanlı kalk yürü test sonuçları ile paralellik göstermesinde, karar verme ve dinamik dengede ikili görev etkisi ile elde edilen artış etkili olabilir. Ön kol bükme ve sırt kaşıma testlerinde bu artışı göremememizin bu düşüncemizi güçlendirdiği görüşündeyiz.

Sarkopeni, siroz hastalığı sebebi ile karaciğer nakli olan bireylerde sık görülen bir sağlık problemidir (71). Tam olarak aydınlatılamamış olsa da sirozda görülen sarkopeniden, azalmış olan glikoneojenik kapasite ve hiper metabolizma neticesinde daha fazla gereksinim duyulan protein ve kalori ihtiyacı sebebi ile iskelet kaslarındaki amino asitlerin yıkımının sorumlu olduğu ifade edilmiştir (181). Bu çalışmada hastaların Sarkopeni skorları kırılgenlik indeksi ile değerlendirildi. Araştırmanın sonunda hem rutin fizyoterapi programının hem de motor kognitif ikili görev egzersizlerin karaciğer nakil alıcılarında sarkopeniyi anlamlı biçimde azalttığı görüldü. Olumlu etki her iki gruba uygulanan rutin fizyoterapi programındaki özellikle kuvvetlendirme egzersizleri sayesinde olabilir. Egzersizler sonunda gruplar arasında anlamlı bir fark oluşmamasında karaciğer hastalığı sebebi ile hastalardaki kas kuvvetinde azalma, son üç yıldaki kilo kaybı ve cerrahi işlemin etkilerinden kaynaklanabileceği görüşündeyiz. Bu çalışmada nakil sonrası egzersiz programı uygulanmış sonuçlar karaciğer nakli sonrası hastaların sarkopeni değerleri açısından

fizyoterapinin gerekliliğini göstermektedir. Alanda bu konuyla ilgili yapılmış başka çalışmaya rastlanmamış olup çalışmamız bu yönüyle de sonraki çalışmalara katkı sağlayacağı görüşündeyiz.

Hareket korkusu veya kinezyofobi, kas iskelet sisteminde ağrıya sahip olan kişiler için hareket etmeden kaçınma duygusu olarak tanımlanmış olsa da farklı hastalıklarda da ortaya çıkabileceği bildirilmiştir (182). Bu tanımıyla karaciğer nakli sonrası kinezyofobinin sağlıklı bireylere göre yüksek çıkması şaşırtıcı bir sonuç olmayacaktır. Yaralanma meydana getirmese de düşmenin ortaya çıkardığı hareket korkusu bireylerin özgüveninde azalmaya ve daha az hareket etmesine neden olmaktadır (183). Taşkın ve arkadaşları karaciğer nakil alıcıları ile sağlıklı bireylerin kinezyofobi düzeylerini karşılaştırmış ve karaciğer nakil alıcılarında %68’8, sağlıklı bireylerde ise %25 oranında kinezyofobi varlığı tespit etmiştir (33). Böbrek nakli cerrahisi sonrasında kinezyofobinin araştırıldığı bir çalışmada, kinezyofobi ile fiziksel aktivite arasında bir ilişki tespit edilmiş ve kinezyofobinin fiziksel aktiviteden kaçınmaya neden olabilecek önemli bir faktör olabileceği ifade edilmiştir (184). Lomber diskektomi sonrası gövde kas enduransı üzerine ikili görev egzersizlerinin etkileri incelenmiş ve bu egzersiz programının hastaların kinezyofobi düzeyini azalttığı ayrıca kas kondisyonunu arttırdığı bildirilmiştir (185). Bu çalışmada karaciğer nakli sonrası hastaların kinezyofobi seviyeleri ölçüldü. Egzersizler sonrasında her iki grupta da kinezyofobi skorları açısından iyileşme tespit edildi. Bu iyileşmeyi fizyoterapi programının hastalardaki egzersiz yaparken sakatlanma korkusu ve hareket sırasında ağrının artacağı yönündeki önyargılarını azaltarak sağladığı görüşündeyiz.

Yorgunluk, karaciğer nakil sonrasında hastaların yaşam kalitesini düşüren önemli problemlerden biridir. Post operatif dönemde fiziksel aktivite düzeyini düşürmekte ve hastaların mortalite riskini arttırmaktadır (186). Van Gineken ve arkadaşları karaciğer nakli olmuş 70 hasta üzerinde gerçekleştirdiği çalışma neticesinde bireylerin %40’nın yorgun olmadığı, %20’sinin yorgun olduğu ve %40’nın da şiddetli derecede yorgun olduğunu bildirilmiştir. Bu hasta grubu 2 yıl boyunca takip edilmiş, yorgunluk düzeylerinde bir azalma saptanmamış ve yorgunluğun karaciğer nakli sonrasında kronik bir problem olduğu rapor edilmiştir (92). Gerçekleştirilen başka araştırmalarda ise karaciğer naklinden sonra yorgunluğun bir yıl içinde azaldığı bildirilmiştir (27, 187, 188). Chasca ve arkadaşlarının yaptığı bir araştırma neticesinde karaciğer nakli aday listesindeki alıcıların egzersiz yapmalarını engelleyen en önemli sorunun %70 oranı ile yorgunluk hissi olduğu ifade edilmiştir (189). Aadahl ve

arkadaşları karaciğer nakli olmuş bireylerde zihinsel yorgunluktan daha fazla oranda fiziksel yorgunluğun arttığını ve azalmış fiziksel aktivite düzeyinin yorgunluk düzeyine olumsuz etki ettiğini bildirmişlerdir (26).

Bu çalışmada karaciğer nakli sonrasında hastaların yorgunluk düzeyleri üzerine rutin fizyoterapi programı ile motor kognitif ikili görev egzersizlerinin etkileri karşılaştırıldı. Egzersizler sonrasında her iki grubunda yorgunluk düzeyi anlamlı olarak azaldı. Sonuçlar fizyoterapi programının hastalarda yorgunluk açısından önemli iyileşme sağladığını gösterdi. Öte yandan ikili görev grubunda yorgunluk skorları rutin fizyoterapi programına göre daha düşük ölçüldü. Aradaki bu farkın kognitif ikili görev egzersizlerinin bilişsel yorgunluğa olumlu etkisi ile gerçekleştiği görüşündeyiz. Bu açıdan cerrahi işlem sonrasında uygulanacak kognitif ikili görev programının, egzersizlerin fiziksel yorgunluğa olumlu etkisinin yanında ikili görevin bilişsel yorgunluğu düşürmeye katkısı ile yorgunlukla mücadelede tamamlayıcı bir uygulama olacağı düşüncesindeyiz. Benzer hasta gruplarında motor kognitif ikili görev egzersizlerin yorgunluğa etkisini inceleyen bir çalışma saptayamadık. Bu durum çalışmamızı diğer çalışmalar ile karşılaştırma açısından olumsuz bir durum oluştursa da çalışmamıza özgünlük katmaktadır.

Bu çalışmada uyguladığımız rutin fizyoterapi programı; karaciğer nakli sonrası meydana gelen denge, fonksiyonel kapasite ve fiziksel uygunluk düzeyinde azalma gibi fiziksel parametrelerin iyileşmesinde etkili oldu. Bu etkisinde fizyoterapi programındaki kuvvetlendirme, solunum, postür, denge ve yürüme egzersizlerinin katkısı olduğunu düşünüyoruz. Montreal Bilişsel Ölçek skorlarını motor kognitif ikili görev grubu artırırken, rutin fizyoterapi programı ise bir etki oluşturmadi. Karaciğer yetmezliği sebebiyle amonyak ve manganez gibi merkezi sinir sistemini olumsuz etkileyen maddelerin homeostazisi bozulmaktadır. Bu durum alıcıların bilişsel düzeyini azaltmaktadır. Rutin fizyoterapi programı bu azalmaya karşı olumlu bir etki oluşturmadiğından motor kognitif ikili görev egzersizlerinin tedavi programına fiziksel ve kognitif rehabilitasyon bütünlüğü katacağı görüşündeyiz.

Çalışmanın Kısıtlılıkları

- Çalışmada hastalar farklı illerden geldiği için uzun dönemli takipleri yapılamadı.
- Araştırmada hastaların labratuvar bulgularına bakılamaması çalışmamızın limitasyonları arasındadır.

Bu araştırmada; “Karaciğer nakli olmuş bireylerde motor kognitif egzersizlerin; hastaların kognitif fonksiyon, denge ve fonksiyonel kapasite düzeylerini rutin fizyoterapi grubuna göre daha fazla arttıracakđ düşünöldü.” Egzersizler sonunda motor kognitif ikili görev grubu lehine kognitif fonksiyon ve denge seviyelerinde anlamlı artış tespit edilirken, 6 dakikalık yürüme testi skorunda anlam ifade etmese de yaklaşık olarak 8 metrelik fark vardı. Bu sonuçlar motor kognitif ikili görev egzersizlerin karaciğer nakli sonrası hastaların kognitif fonksiyon, denge ve fonksiyonel kapasite düzeylerinin iyileşmesinde önemli katkı sağlayacağını gösterdi.



6.SONUÇ VE ÖNERİLER

Karaciğer nakli olmuş hastalarda motor kognitif ikili görev egzersizlerinin etkisini incelemek amacıyla gerçekleştirilen araştırmamızda aşağıdaki sonuçlar elde edildi. Bu sonuç ve öneriler maddeler halinde aktarıldı.

- Bu çalışmada rutin fizyoterapi programına ek olarak uygulanan motor kognitif egzersiz programının kognitif fonksiyon ve denge seviyesinin artırılmasında etkili olduğu görüldü. Bu sonuçlar bize karaciğer nakli olan hastalarda kognitif fonksiyon ve dengeyi geliştirmek amacıyla motor kognitif ikili görev egzersizlerinin uygulanması gerektiğini düşündürdü.
- Fonksiyonel kapasite ölçümünde rutin fizyoterapi ve motor kognitif egzersiz grupları arasında anlamlı bir fark tespit edilemese de ikili grup lehine 8 metrelik bir artış ölçüldü. Bu farkın anlamlı olmamasında hastaların cerrahi işlem geçirmiş olması etkili olabilir.
- Çalışmada bireylerin egzersiz öncesi ve sonrasında sPO₂ ve kalp atım hızları kaydedildi. Bu sonuçlarda hastaların kardiyovasküler ve kardiyopulmoner kapasitelerinin önemli etkisi olduğu görüşündeyiz.
- Motor kognitif egzersiz grubu ile rutin fizyoterapi gruplarının Charlson Komorbidite İndeksin, yaş, VKİ ve nakil öncesi bekleme süreleri benzer dağılım gösterdi. Bu durumun yapılan değerlendirmelerde daha objektif neticeler almamızı sağladığı görüşündeyiz.
- Araştırmada hastaların nakil olma nedenleri, donör tipleri, egzersiz alışkanlıkları, sigara ve alkol kullanımları sorgulandı. Elde edilen veriler neticesinde alkol kullanım oranının diğer ülkelerdeki çalışmalara göre düşük çıkması maddi ve kültürel sebepler ile olabilir.
- Hastaların egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası fiziksel uygunluk değerleri test edildi. Motor kognitif ikili görev egzersizleri sekiz adım yürüme test skorları lehine anlamlı katkı sağlarken diğer sonuçlarda rutin fizyoterapi programına göre anlamlı bir artış sağlamadı. Bu durumun oluşmasında hastaların esneklik ve kas gücü seviyeleri etkili olabilir.
- Çalışmada yorgunluk; yorgunluk etki ve yorgunluk şiddet ölçekleri ile ölçüldü. Yorgunluk skorunun ikili görev grubunda daha düşük çıkması bu hasta gruplarında yorgunluk ile mücadelede fizyoterapi egzersizlerine eklenecek kognitif ikinci bir egzersizin katkı sağlayacağını düşündürdü.

- Çalışmanın hipotezlerinde ikili görev egzersizlerinin etkilerini araştırmak yer alsa da rutin fizyoterapi programı hastaların fiziksel performanslarına önemli katkı sağladı. Bu sonuçlar bize fizyoterapi uygulamalarının bu hasta gruplarında mutlaka olması gerektiğini gösterdi.
- Bu çalışma karaciğer nakli sonrası ikili görev egzersizlerinin etkilerini araştıran ilk çalışma olma özelliğindedir. Fizyoterapi programına motor kognitif ikili görev egzersizlerinin de dâhil edilmesi hastaların bilişsel test sonuçlarını olumlu yönde etkiledi. Karaciğer hastalıkları gibi kognitif fonksiyonların etkilendiği durumlarda kognitif ikinci bir görevin egzersizlere eklenmesinin tedaviye bütünlük katacağı düşüncesindeyiz.



KAYNAKÇA

1. Hunt CM, Tart JS, Dowdy E, Bute BP, Williams DM, Clavien PA. Effect of orthotopic liver transplantation on employment and health status. *Liver Transplantation and Surgery*. 1996;2(2):148-53.
2. Nicholas JJ, Oleske D, Robinson LR, Switala JA, Tarter R. The quality of life after orthotopic liver transplantation: An analysis of 166 cases. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 1994;75(4):431-5.
3. van den Berg-Emons RJ, van Ginneken BT, Nooijen CF, Metselaar HJ, Tilanus HW, Kazemier G, et al. Fatigue after liver transplantation: effects of a rehabilitation program including exercise training and physical activity counseling. *Physical therapy*. 2014;94(6):857-65.
4. Confavreux C, Aimard G, Devic M. Course and prognosis of multiple sclerosis assessed by the computerized data processing of 349 patients. *Brain: a journal of neurology*. 1980;103(2):281-300.
5. Frohman EM, Racke MK, Raine CS. Multiple sclerosis—the plaque and its pathogenesis. *New England Journal of Medicine*. 2006;354(9):942-55.
6. Agmon M, Belza B, Nguyen HQ, Logsdon RG, Kelly VE. A systematic review of interventions conducted in clinical or community settings to improve dual-task postural control in older adults. *Clinical interventions in aging*. 2014;477-92.
7. Plummer-D'Amato P, Altmann LJ, Saracino D, Fox E, Behrman AL, Marsiske M. Interactions between cognitive tasks and gait after stroke: a dual task study. *Gait & posture*. 2008;27(4):683-8.
8. Silsupadol P, Siu K-C, Shumway-Cook A, Woollacott MH. Training of balance under single-and dual-task conditions in older adults with balance impairment. *Physical therapy*. 2006;86(2):269-81.
9. Kim H-D, Brunt D. The effect of a dual-task on obstacle crossing in healthy elderly and young adults. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2007;88(10):1309-13.
10. Blumen HM, Holtzer R, Brown LL, Gazes Y, Verghese J. Behavioral and neural correlates of imagined walking and walking-while-talking in the elderly. *Human brain mapping*. 2014;35(8):4090-104.
11. Dubost V, Annweiler C, Aminian K, Najafi B, Herrmann FR, Beauchet O. Stride-to-stride variability while enumerating animal names among healthy young adults: result of stride velocity or effect of attention-demanding task? *Gait & posture*. 2008;27(1):138-43.
12. Lu C-F, Liu Y-C, Yang Y-R, Wu Y-T, Wang R-Y. Maintaining gait performance by cortical activation during dual-task interference: a functional near-infrared spectroscopy study. *PloS one*. 2015;10(6):e0129390.
13. Ohsugi H, Ohgi S, Shigemori K, Schneider EB. Differences in dual-task performance and prefrontal cortex activation between younger and older adults. *BMC neuroscience*. 2013;14(1):1-9.
14. Ruthruff E, Pashler HE, Klaassen A. Processing bottlenecks in dual-task performance: structural limitation or strategic postponement? *Psychonomic bulletin & review*. 2001;8(1):73-80.
15. Yogev-Seligmann G, Hausdorff JM, Giladi N. The role of executive function and attention in gait. *Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society*. 2008;23(3):329-42.

16. Hashimov I. Transplantasyon sonrası canlı karaciğer donörlerinde sağlıkla ilgili yaşam kalitesinin değerlendirilmesi. Ankara Üniversitesi 2017.
17. Wong RJ, Aguilar M, Cheung R, Perumpail RB, Harrison SA, Younossi ZM, et al. Nonalcoholic steatohepatitis is the second leading etiology of liver disease among adults awaiting liver transplantation in the United States. *Gastroenterology*. 2015;148(3):547-55.
18. Ribeiro HdS, Anastácio LR, Ferreira LG, Lagares ÉB, Lima AS, Correia MITD. Prevalence and factors associated with dyslipidemia after liver transplantation. *Revista da Associação Médica Brasileira*. 2014;60:365-72.
19. Hüsing A, Kabar I, Schmidt HH. Lipids in liver transplant recipients. *World journal of gastroenterology*. 2016;22(12):3315.
20. Jiménez-Pérez M, González-Grande R, Guzmán EO, Trillo VA, López JMR. Metabolic complications in liver transplant recipients. *World journal of gastroenterology*. 2016;22(28):6416.
21. Transplantasyonu ÖSK. *Ven Kitap*. İzmir; 2015.
22. Papachristou C, Walter M, Frommer J, Klapp B, editors. A model of risk and protective factors influencing the postoperative course of living liver donors. *Transplantation proceedings*; 2009: Elsevier.
23. Gastaldi AC, Magalhães C, Baraúna M, Silva E, Souza H. Benefícios da cinesioterapia respiratória no pós-operatório de colecistectomia laparoscópica. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2008;12:100-6.
24. Pouwels S, Stokmans RA, Willigendael EM, Nienhuijs SW, Rosman C, van Ramshorst B, et al. Preoperative exercise therapy for elective major abdominal surgery: a systematic review. *International Journal of Surgery*. 2014;12(2):134-40.
25. Taşkın B. Karaciğer Transplantasyonu Olan Hastalarda Denge, Fonksiyonel Kapasite, Kinezyofobi ve Fiziksel Uygunluğun İncelenmesi. 2018.
26. Aadahl M, Hansen BA, Kirkegaard P, Groenvold M. Fatigue and physical function after orthotopic liver transplantation. *Liver Transplantation*. 2002;8(3):251-9.
27. Belle SH, Porayko MK, Hoofnagle JH, Lake JR, Zetterman RK. Changes in quality of life after liver transplantation among adults. *Liver Transplantation and Surgery*. 1997;3(2):93-104.
28. Collie A. Cognition in liver disease. *Liver International*. 2005;25(1):1-8.
29. Córdoba J, Flavià M, Jacas C, Sauleda S, Esteban JI, Vargas Vc, et al. Quality of life and cognitive function in hepatitis C at different stages of liver disease. *Journal of hepatology*. 2003;39(2):231-8.
30. Kalaitzakis E, Josefsson A, Castedal M, Henfridsson P, Bengtsson M, Hugosson I, et al. Factors related to fatigue in patients with cirrhosis before and after liver transplantation. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. 2012;10(2):174-81. e1.
31. Schuppan D, Afdhal NH. Liver cirrhosis. *The Lancet*. 2008;371(9615):838-51.
32. Stephenson AL, Yoshida EM, Abboud RT, Fradet G, Levy RD. Impaired exercise performance after successful liver transplantation. *Transplantation*. 2001;72(6):1161-4.
33. Taşkın B, Vardar-Yagli N, Kutukcu EC, Saglam M, Inal-Ince D, Arikan H, et al. Comparison of Respiratory Muscle Strength, Kinesiophobia and Fatigue Perception in Patients with Liver Transplantation and Healthy Subjects. *Eur Respiratory Soc*; 2018.
34. van den Berg-Emons R, van Ginneken B, Wijffels M, Tilanus H, Metselaar H, Stam H, et al. Fatigue is a major problem after liver transplantation. *Liver transplantation*. 2006;12(6):928-33.

35. van Ginneken BT, van den Berg-Emons RJ, Kazemier G, Metselaar HJ, Tilanus HW, Stam HJ. Physical fitness, fatigue, and quality of life after liver transplantation. *European journal of applied physiology*. 2007;100:345-53.
36. Gelling L. Quality of life following liver transplantation: physical and functional recovery. *Journal of Advanced Nursing*. 1998;28(4):779-85.
37. Güler S. Yaslılarda Yürüme Bozuklukları ve Kognitif Yıkım Arasındaki İlişki. *Düşünen Adam*. 2011;24(4):331.
38. da Silva Knih N, de Pádua Lorençoni B, Pessoa JLE, Paim SMS, Ramos SF, da Silva Martins M, et al., editors. Health needs of patients undergoing liver transplant from the context of hospital discharge. *Transplantation Proceedings*; 2020: Elsevier.
39. Mahmud N. Selection for liver transplantation: indications and evaluation. *Current hepatology reports*. 2020;19:203-12.
40. Kasapoğlu B, Yalçın K, Türkay C. Canlı donörden karaciğer transplantasyonu. *Güncel Gastroenteroloji*. 2010;14(2):96-102.
41. Singer PA, Viens AM. The Cambridge textbook of bioethics: *Cambridge University Press*; 2008.
42. Murray KF, Carithers Jr RL. AASLD practice guidelines: evaluation of the patient for liver transplantation. *Hepatology*. 2005;41(6):1407-32.
43. Marroni CA, Fleck Jr AM, Fernandes SA, Galant LH, Mucenic M, de Mattos Meine MH, et al. Liver transplantation and alcoholic liver disease: History, controversies, and considerations. *World Journal of Gastroenterology*. 2018;24(26):2785.
44. Yaprak O, Dayangaç M, Demirbaş BT, Güler N, Yüzer Y, Tokat Y. Canlı vericiden sağ lob karaciğer nakli sonuçlarımız. *Turkish Journal of Surgery/Ülusal Cerrahi Dergisi*. 2011;27(2).
45. Kömürkara S. Karaciğer nakli hastalarında progresif gevşeme egzersizlerinin yaşam bulguları ve yorgunluk üzerine etkisi 2020.
46. Halliday N, Westbrook RH. Liver transplantation: need, indications, patient selection and pre-transplant care. *British Journal of Hospital Medicine*. 2017;78(5):252-9.
47. Taşkıran E, Harun A, Yildirim M, Erbaş O. Karaciğer nakli: Endikasyonlar, kontrendikasyonlar, rejeksiyon ve uzun dönem takip. *İstanbul Bilim Üniversitesi Florence Nightingale Transplantasyon Dergisi*. 2016;1(2):59-66.
48. Karayurt Ö, YS O, İşeri ÖP. Cerrahide Bakım Vaka Analizleri ile Birlikte. In: FE A, editor. Organ ve Doku Nakli. 1. *Ankara: Akademisyen Tıp Kitabevi*; 2016. p. 917-49.
49. Çağlıkülekçi M, Azoulay D, Scatton O, Canbaz H, Aydın S. Karaciğer transplantasyon cerrahisine genel bakış. *Ülusal Cerrahi Dergisi*. 2002;18(4):188-206.
50. Casavilla A, Gordon R, Starzl T. Techniques of liver transplantation. 1994.
51. S Ö. Karaciğer Transplantasyonu. *İzmir Ven Kitap*; 2015. 123-30 p.
52. Kamath PS, Wiesner RH, Malinchoc M, Kremers W, Therneau TM, Kosberg CL, et al. A model to predict survival in patients with end-stage liver disease. *Hepatology*. 2001;33(2):464-70.
53. Hwang S, Lee S, Ahn C, Kim K, Moon D, Ha T, editors. Reappraisal of seventh-day syndrome following living donor liver transplantation. *Transplantation proceedings*; 2006: Elsevier.

54. Lucey MR, Terrault N, Ojo L, Hay JE, Neuberger J, Blumberg E, et al. Long-term management of the successful adult liver transplant: 2012 practice guideline by the American Association for the Study of Liver Diseases and the American Society of Transplantation. *Liver transplantation*. 2013;19(1):3-26.
55. Junqueira L. Carneiro J, and Kelley RO. *Basic Histology*. Stamford, CT: Appleton & Lange. 1998.
56. Ross MH. Endocrine Organs In:(eds.: Ross MH, Romrell LJ, Kaye GI) *Histology: A text and atlas*. Williams & Wilkins, Baltimore, Maryland, USA; 1995.
57. Raddatz D, Ramadori G. Carbohydrate metabolism and the liver: actual aspects from physiology and disease. *Zeitschrift für Gastroenterologie*. 2007;45(01):51-62.
58. Guyton A, JE H. Bir organ olarak karaciğer. In: Guyton A, editor. *Tıbbi Fizyoloji* 10. istanbul: *İstanbul Nobel Tıp Kitabevleri*; 2001. p. 797-802.
59. Zakim D, Boyer TD. *Hepatology: a textbook of liver disease*: Saunders; 1990.
60. Sonsuz A. Karaciğer fonksiyon bozukluklarına klinik yaklaşım. *Sempozyum Dizisi*. 2007;58:69-78.
61. RD M. Organ Transplantasyonu. In: D A, editor. *Miller Anestezi*. 6. İzmir: İzmir Güven Kitabevi; 2010. p. 2231-83.
62. Şenduran M. Karaciğer transplantasyonu sonrası yoğun bakım ünitesinde uygulanan fizyoterapi programının kardiyopulmoner etkileri: *DEÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü; Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, İzmir, s.11. 2008.
63. Bıçakcıoğlu M. Karaciğer nakli vericilerinde farklı peep düzeylerinin karaciğer fonksiyonlarına etkisi. 2014.
64. Hoekstra LT, de Graaf W, Nibourg GA, Heger M, Bennink RJ, Stieger B, et al. Physiological and biochemical basis of clinical liver function tests: a review. *Annals of surgery*. 2013;257(1):27-36.
65. Rabie M, Negmi H, Hammad Y, Al Oufi H, Khalaf H. Living Donor Hepatectomy (Ldh). *Middle East J Anaesthesiol*,2006;18(4) :743-56.
66. Morrow Jr J, Jackson A, Disch J, Mood D. Physical fitness assessment in adults. *Human Kinetics*, USA. 1995.
67. Unnithan VB, Veehof SH, Rosenthal P, Mudge C, O'Brien TH, Painter P. Fitness testing of pediatric liver transplant recipients. *Liver Transplantation*. 2001;7(3):206-12.
68. Dharancy S, Lemyze M, Boleslawski E, Neviere R, Declerck N, Canva V, et al. Impact of impaired aerobic capacity on liver transplant candidates. *Transplantation*. 2008;86(8):1077-83.
69. Health UDo, Services H. Physical activity and health: A report of the Surgeon General Atlanta. GA: *Centers for Disease Control and Prevention*. 1996.
70. Dasarathy S. Consilience in sarcopenia of cirrhosis. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*. 2012;3:225-37.
71. Montano-Loza AJ, Meza-Junco J, Prado CM, Lieffers JR, Baracos VE, Bain VG, et al. Muscle wasting is associated with mortality in patients with cirrhosis. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. 2012;10(2):166-73. e1.
72. Bergerson JT, Lee JG, Furlan A, Sourianarayanan A, Fetzer DT, Tevar AD, et al. Liver transplantation arrests and reverses muscle wasting. *Clinical transplantation*. 2015;29(3):216-21.
73. Vlaeyen JW, Kole-Snijders AM, Boeren RG, Van Eek H. Fear of movement/(re) injury in chronic low back pain and its relation to behavioral performance. *Pain*. 1995;62(3):363-72.

74. Leeuw M, Goossens ME, Linton SJ, Crombez G, Boersma K, Vlaeyen JW. The fear-avoidance model of musculoskeletal pain: current state of scientific evidence. *Journal of behavioral medicine*. 2007;30:77-94.
75. Hart DL, Werneke MW, George SZ, Matheson JW, Wang Y-C, Cook KF, et al. Screening for elevated levels of fear-avoidance beliefs regarding work or physical activities in people receiving outpatient therapy. *Physical therapy*. 2009;89(8):770-85.
76. Nijs J, De Meirleir K, Duquet W. Kinesiophobia in chronic fatigue syndrome: assessment and associations with disability. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2004;85(10):1586-92.
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(3):195-206.
78. Verbunt JA, Seelen HA, Vlaeyen JW, van der Heijden GJ, Knottnerus JA. Fear of injury and physical deconditioning in patients with chronic low back pain. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2003;84(8):1227-32.
79. Main E, Denehy L. Cardiorespiratory physiotherapy: adults and paediatrics: formerly Physiotherapy for Respiratory and Cardiac problems: *Elsevier Health Sciences*; 2016.
80. Aref WM, Hosni NA, Naguib M, El-Basel M. Dynamic posturography findings among patients with liver cirrhosis in Egypt. *The Egyptian Journal of Internal Medicine*. 2012;24:100-4.
81. Yildirim M. Falls in patients with liver cirrhosis. *Gastroenterology Nursing*. 2017;40(4):306-10.
82. Schmid M, Mittermaier C, Voller B, Fialka-Moser V, Gangl A, Peck-Radosavljevic M. Postural control in patients with liver cirrhosis: a posturographic study. *European journal of gastroenterology & hepatology*. 2009;21(8):915-22.
83. Luxon BA. Bone disorders in chronic liver diseases. *Current gastroenterology reports*. 2011;13:40-8.
84. Painter P, Krasnoff J, Paul SM, Ascher NL. Physical activity and health-related quality of life in liver transplant recipients. *Liver transplantation*. 2001;7(3):213-9.
85. Masala D, Mannocci A, Unim B, Del Cimmuto A, Turchetta F, Gatto G, et al., editors. Quality of life and physical activity in liver transplantation patients: results of a case-control study in Italy. *Transplantation proceedings*; 2012: Elsevier.
86. Foronczewicz B, Mucha K, Szparaga B, Raczynska J, Ciszek M, Pilecki T, et al., editors. Rehabilitation and 6-minute walk test after liver transplantation. *Transplantation proceedings*; 2011: Elsevier.
87. Bernal W, Martin-Mateos R, Lipcsey M, Tallis C, Woodsford K, Mcphail MJ, et al. Aerobic capacity during cardiopulmonary exercise testing and survival with and without liver transplantation for patients with chronic liver disease. *Liver Transplantation*. 2014;20(1):54-62.
88. Enquist I. The effect of portal hypertension on intestinal absorption. *Surg Gynecol Obstet*. 1965;120:87-91.
89. Dasarathy S. Treatment to improve nutrition and functional capacity evaluation in liver transplant candidates. *Current treatment options in gastroenterology*. 2014;12:242-55.
90. Jones JC, Coombes JS, Macdonald GA. Exercise capacity and muscle strength in patients with cirrhosis. *Liver transplantation*. 2012;18(2):146-51.
91. Swain MG. Fatigue in chronic disease. *Clinical science*. 2000;99(1):1-8.

92. 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. *Clinical Transplantation*. 2010;24(1):E10-E6.
93. Cruz-Jentoft A. European working group on sarcopenia in older people: sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. Report of the European workign group on sarcopenia in older people. *Age Ageing*. 2010;39:412-23.
94. Brown LA, Shumway-Cook A, Woollacott MH. Attentional demands and postural recovery: the effects of aging. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences*. 1999;54(4):M165-M71.
95. Silsupadol P, Shumway-Cook A, Lugade V, van Donkelaar P, Chou L-S, Mayr U, et al. Effects of single-task versus dual-task training on balance performance in older adults: a double-blind, randomized controlled trial. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2009;90(3):381-7.
96. Yuan J, Blumen HM, Verghese J, Holtzer R. Functional connectivity associated with gait velocity during walking and walking-while-talking in aging: A resting-state fMRI study. *Human brain mapping*. 2015;36(4):1484-93.
97. McIsaac TL, Fritz NE, Quinn L, Muratori LM. Cognitive-motor interference in neurodegenerative disease: a narrative review and implications for clinical management. *Frontiers in psychology*. 2018;9:2061.
98. Kim SM, Kim DH, Yang Y, Ha SW, Han JH. Gait patterns in Parkinson's disease with or without cognitive impairment. *Dementia and neurocognitive disorders*. 2018;17(2):57-65.
99. Amboni M, Tessitore A, Esposito F, Santangelo G, Picillo M, Vitale C, et al. Resting-state functional connectivity associated with mild cognitive impairment in Parkinson's disease. *Journal of neurology*. 2015;262:425-34.
100. Maidan I, Nieuwhof F, Bernad-Elazari H, Bloem BR, Giladi N, Hausdorff JM, et al. Evidence for differential effects of 2 forms of exercise on prefrontal plasticity during walking in Parkinson's disease. *Neurorehabilitation and neural repair*. 2018;32(3):200-8.
101. Geroïn C, Nonnekes J, de Vries NM, Strouwen C, Smania N, Tinazzi M, et al. Does dual-task training improve spatiotemporal gait parameters in Parkinson's disease? *Parkinsonism & related disorders*. 2018;55:86-91.
102. Pashler H. Dual-task interference in simple tasks: data and theory. *Psychological bulletin*. 1994;116(2):220.
103. Tombu M, Jolicoeur P. A central capacity sharing model of dual-task performance. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. 2003;29(1):3.
104. Navon D, Miller J. Role of outcome conflict in dual-task interference. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. 1987;13(3):435.
105. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *Journal of chronic diseases*. 1987;40(5):373-83.
106. Selekler K, Cangöz B, Uluc S. Power of discrimination of Montreal Cognitive Assessment (MOCA) Scale in Turkish patients with mild cognitive impairment and Alzheimer's disease. *Turkish Journal of Geriatrics-Turk Geriatri Dergisi*. 2010;13(3).
107. Duncan PW, Weiner DK, Chandler J, Studenski S. Functional reach: a new clinical measure of balance. *Journal of gerontology*. 1990;45(6):M192-M7.

108. Behrman AL, Light KE, Flynn SM, Thigpen MT. Is the functional reach test useful for identifying falls risk among individuals with Parkinson's disease? *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2002;83(4):538-42.
109. Medina-Mirapeix F, Bernabeu-Mora R, Llamazares-Herrán E, Sánchez-Martínez MP, García-Vidal JA, Escolar-Reina P. Interobserver reliability of peripheral muscle strength tests and short physical performance battery in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a prospective observational study. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2016;97(11):2002-5.
110. Newton R. Review of tests of standing balance abilities. *Brain injury*. 1989;3(4):335-43.
111. Michikawa T, Nishiwaki Y, Takebayashi T, Toyama Y. One-leg standing test for elderly populations. *Journal of Orthopaedic Science*. 2009;14(5):675-85.
112. Ro C. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;166(1):111-7.
113. Enright PL, Sherrill DL. Reference equations for the six-minute walk in healthy adults. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 1998;158(5):1384-7.
114. Armutlu K, Keser İ, Korkmaz N, Akbıyık Dİ, Sümbüloğlu V, Güney Z, et al. Psychometric study of Turkish version of Fatigue Impact Scale in multiple sclerosis patients. *Journal of the neurological sciences*. 2007;255(1-2):64-8.
115. Ensrud KE, Ewing SK, Taylor BC, Fink HA, Cawthon PM, Stone KL, et al. Comparison of 2 frailty indexes for prediction of falls, disability, fractures, and death in older women. *Archives of internal medicine*. 2008;168(4):382-9.
116. Kori S. Kinesiophobia: a new view of chronic pain behavior. *Pain Manage*. 1990;3:35-43.
117. Vlaeyen JW, Linton SJ. Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of the art. *Pain*. 2000;85(3):317-32.
118. Yılmaz ÖT, Yakut Y, Uygur F, Uluğ N. Tampa Kinezyofobi Ölçeği'nin Türkçe versiyonu ve test-tekrar test güvenirliği. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*. 2011;22(1):44-9.
119. Lai Q, Giovanardi F, Melandro F, Laureiro ZL, Merli M, Lattanzi B, et al. Donor-to-recipient gender match in liver transplantation: a systematic review and meta-analysis. *World Journal of Gastroenterology*. 2018;24(20):2203.
120. 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. *Journal of rehabilitation medicine*. 2006;38(2):124-9.
121. Magalhães CB, Garcia JHP, Viana CF, Flor MJN, de Bruin PFC, Pereira ED. Exercise capacity and respiratory profile in patients after orthopedic liver transplantation: a follow-up study. *Annals of hepatology*. 2018;17(1):98-103.
122. Shi L, Shu X-O, Li H, Cai H, Liu Q, Zheng W, et al. Physical activity, smoking, and alcohol consumption in association with incidence of type 2 diabetes among middle-aged and elderly Chinese men. *PloS one*. 2013;8(11):e77919.
123. Herrero IJ, Pardo F, D'Avola D, Alegre F, Rotellar F, Inarrairaegui M, et al. Risk factors of lung, head and neck, esophageal, and kidney and urinary tract carcinomas after liver transplantation: The effect of smoking withdrawal: a. *Liver Transplantation*. 2011;17(4):402-8.
124. van der Heide F, Dijkstra G, Porte RJ, Kleibeuker JH, Haagsma EB. Smoking behavior in liver transplant recipients. *Liver Transplantation*. 2009;15(6):648-55.
125. Organization WH. World Health Organisation. Global status report on alcohol and health 2014. *WHO Press*, Geneva, Switzerland. 376pp; 2014.

126. Savolainen VT, Liesto K, Männikkö A, Penttilä A, Karhunen PJ. Alcohol consumption and alcoholic liver disease: evidence of a threshold level of effects of ethanol. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*. 1993;17(5):1112-7.
127. Nair S, Verma S, Thuluvath PJ. Pretransplant renal function predicts survival in patients undergoing orthotopic liver transplantation. *Hepatology*. 2002;35(5):1179-85.
128. Wray C, Scovotti J, Tobis J, Niemann C, Planinsic R, Walia A, et al. Liver transplantation outcome in patients with angiographically proven coronary artery disease: a multi-institutional study. *American Journal of Transplantation*. 2013;13(1):184-91.
129. De Groot V, Beckerman H, Lankhorst GJ, Bouter LM. How to measure comorbidity: a critical review of available methods. *Journal of clinical epidemiology*. 2003;56(3):221-9.
130. Grosso G, di Francesco F, Vizzini G, Mistretta A, Pagano D, Echeverri GJ, et al., editors. The Charlson comorbidity index as a predictor of outcomes in liver transplantation: single-center experience. *Transplantation proceedings*; 2012: Elsevier.
131. Volk ML, Hernandez JC, Lok AS, Marrero JA. Modified Charlson comorbidity index for predicting survival after liver transplantation. *Liver Transplantation*. 2007;13(11):1515-20.
132. Kayaalp C, Ersan V, Yilmaz S. Acute liver failure in Turkey: a systematic review. *Turk J Gastroenterol*. 2014;25(1):35-40.
133. Taşkin Fb. Karaciğer Transplantasyonu Olan Hastalarda Denge, Fonksiyonel Kapasite, Kinezyofobi Ve Fiziksel Uygunluğun İncelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara,2018, s. 61.
134. Senduran M, Yurdalan SU, Karadibak D, Gunerli A. Haemodynamic effects of physiotherapy programme in intensive care unit after liver transplantation. *Disability and rehabilitation*. 2010;32(17):1461-6.
135. Gil E, Kim JM, Jeon K, Park H, Kang D, Cho J, et al. Recipient age and mortality after liver transplantation: a population-based cohort study. *Transplantation*. 2018;102(12):2025.
136. Mıhçıokur S, Soy EHA, Türkçelik E, Akın A, Haberal M. Gender imbalance and the relationship between living donors and recipients in liver transplantations in an organ transplant center in Turkey. *Experimental and Clinical Transplantation*. 2019;1:131-4.
137. Sarkar M, Watt KD, Terrault N, Berenguer M. Outcomes in liver transplantation: does sex matter? *Journal of hepatology*. 2015;62(4):946-55.
138. Liver EAfTSot. EASL clinical practice guidelines: liver transplantation. *Journal of hepatology*. 2016;64(2):433-85.
139. Saab S, Lalezari D, Pruthi P, Alper T, Tong MJ. The impact of obesity on patient survival in liver transplant recipients: a meta-analysis. *Liver International*. 2015;35(1):164-70.
140. Fatih Bilici M, Ayça G. Düzenli Egzersiz Yapan 15-17 Yaş Grubu Kız Öğrencilerin Bazı Karaciğer Enzim Aktivitelerinin İncelenmesi. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 2020;9(1):470-5.
141. Koçyiğit Y, Aksak MC, Atamer Y, Aktaş A. Futbolcu ve basketbolcularda akut egzersiz ve C vitamininin karaciğer enzimleri ve plazma lipid düzeylerine etkisi. *Journal of Clinical and Experimental Investigations*. 2011;2(1):62-8.

142. Saruhan F. Ratlarda deneysel akut karaciğer yetmezliği modelinde serebral glutamat düzeylerinin in-vivo voltametrik metotla incelenmesi ve minosiklinin bu düzeyler üzerine etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Erzurum,2016, s, 5.
143. Hız F, Kökeş Ü, Ertuğrul B. Akkiz Hepatoserebral Dejenerasyon ve Epilepsi: Olgu Sunumu. *Journal of Inonu University Medical Faculty*. 2010;13(4):279-82.
144. Buckholz AP, Rosenblatt R. Remote monitoring of cognition in cirrhosis and encephalopathy: future opportunity and challenge. *Metabolic Brain Disease*. 2023;38(5):1737-47.
145. Guccione AA, Avers D, Wong R. Geriatric physical therapy-ebook: *Elsevier Health Sciences*; 2011.
146. Norouzi E, Vaezmosavi M, Gerber M, Pühse U, Brand S. Dual-task training on cognition and resistance training improved both balance and working memory in older people. *The Physician and sportsmedicine*. 2019;47(4):471-8.
147. Morita E, Yokoyama H, Imai D, Takeda R, Ota A, Kawai E, et al. Effects of 2-year cognitive–motor dual-task training on cognitive function and motor ability in healthy elderly people: a pilot study. *Brain sciences*. 2018;8(5):86.
148. Delbroek T, Vermeulen W, Spildooren J. The effect of cognitive-motor dual task training with the biorescue force platform on cognition, balance and dual task performance in institutionalized older adults: a randomized controlled trial. *Journal of physical therapy science*. 2017;29(7):1137-43.
149. Chen Y-L, Pei Y-C. Musical dual-task training in patients with mild-to-moderate dementia: a randomized controlled trial. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*. 2018:1381-93.
150. Falbo S, Condello G, Capranica L, Forte R, Pesce C. Effects of physical-cognitive dual task training on executive function and gait performance in older adults: a randomized controlled trial. *BioMed research international*. 2016;2016.
151. Yokoyama H, Okazaki K, Imai D, Yamashina Y, Takeda R, Naghavi N, et al. The effect of cognitive-motor dual-task training on cognitive function and plasma amyloid β peptide 42/40 ratio in healthy elderly persons: a randomized controlled trial. *BMC geriatrics*. 2015;15(1):1-10.
152. Erickson KI, Colcombe SJ, Wadhwa R, Bherer L, Peterson MS, Scalf PE, et al. Training-induced functional activation changes in dual-task processing: an fMRI study. *Cerebral cortex*. 2007;17(1):192-204.
153. Lipardo DS, Aseron AMC, Kwan MM, Tsang WW. Effect of exercise and cognitive training on falls and fall-related factors in older adults with mild cognitive impairment: a systematic review. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2017;98(10):2079-96.
154. Fernandes Â, Rocha N, Santos R, Tavares JMR. Effects of dual-task training on balance and executive functions in Parkinson's disease: A pilot study. *Somatosensory & motor research*. 2015;32(2):122-7.
155. Chang H-C, Lu C-S, Chiou W-D, Chen C-C, Weng Y-H, Chang Y-J. An 8-week low-intensity progressive cycling training improves motor functions in patients with early-stage Parkinson's disease. *Journal of clinical neurology*. 2018;14(2):225-33.
156. Picelli A, Varalta V, Melotti C, Zatezalo V, Fonte C, Amato S, et al. Effects of treadmill training on cognitive and motor features of patients with mild to moderate Parkinson's disease: a pilot, single-blind, randomized controlled trial. *Functional neurology*. 2016;31(1):25.

157. Liu Y-C, Yang Y-R, Tsai Y-A, Wang R-Y. Cognitive and motor dual task gait training improve dual task gait performance after stroke-A randomized controlled pilot trial. *Scientific reports*. 2017;7(1):4070.
158. Kotarska K, Wunsch E, Jodko L, Raszeja-Wyszomirska J, Bania I, Lawniczak M, et al. Factors affecting exercise test performance in patients after liver transplantation. *Hepatitis Monthly*. 2016;16(3).
159. Sainz-Barriga M, Baccarani U, Scudeller L, Risaliti A, Toniutto P, Costa MG, et al., editors. Quality-of-life assessment before and after liver transplantation. *Transplantation Proceedings*; 2005: Elsevier.
160. Alameri HF, Sanai FM, Al Dukhayil M, Azzam NA, Al-Swat KA, Hersi AS, et al. Six minute walk test to assess functional capacity in chronic liver disease patients. *World journal of gastroenterology: WJG*. 2007;13(29):3996.
161. Beyer N, Aadahl M, Strange B, Kirkegaard P, Hansen BA, Mohr T, et al. Improved physical performance after orthotopic liver transplantation. *Liver Transplantation and Surgery*. 1999;5(4):301-9.
162. Yadav A, Chang YH, Carpenter S, Silva AC, Rakela J, Aqel BA, et al. Relationship between sarcopenia, six-minute walk distance and health-related quality of life in liver transplant candidates. *Clinical transplantation*. 2015;29(2):134-41.
163. Carey EJ, Steidley DE, Aqel BA, Byrne TJ, Mekeel KL, Rakela J, et al. Six-minute walk distance predicts mortality in liver transplant candidates. *Liver Transplantation*. 2010;16(12):1373-8.
164. VanWagner LB, Uttal S, Lapin B, Lee J, Jichlinski A, Subramanian T, et al. Use of six-minute walk test to measure functional capacity after liver transplantation. *Physical therapy*. 2016;96(9):1456-67.
165. Poyraz T. Yaşlılarda ikili görevle yapılan denge egzersizlerinin kognitif durum ve fonksiyonelliğe etkisi: Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2017, s. 53.
166. Rodrigues L, Bherer L, Bosquet L, Vranceanu T, Nadeau S, Lehr L, et al. Effects of an 8-week training cessation period on cognition and functional capacity in older adults. *Experimental Gerontology*. 2020;134:110890.
167. Frith J, Kerr S, Robinson L, Elliott C, Ghazala C, Wilton K, et al. Primary biliary cirrhosis is associated with falls and significant fall related injury. *QJM: An International Journal of Medicine*. 2010;103(3):153-61.
168. Şenduran M. Karaciğer sirozu olan hastalarda denge ve dengeye etki eden faktörler: Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık bilimleri Enstitüsü; Yayınlanmamış Doktora Tezi, İzmir, 2013, s. 70.
169. Wollesen B, Schulz S, Seydell L, Delbaere K. Does dual task training improve walking performance of older adults with concern of falling? *BMC geriatrics*. 2017;17(1):1-9.
170. Taşvuran Horata E. Yaşlılarda tekli ve ikili görev eğitiminin yürüyüş, denge ve fonksiyonel mobiliteye etkisi: Randomize kontrollü çalışma. Pamukkale Üniversitesi, Sağlık bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Denizli, 2020, s. 3.
171. Park S-U, Cho Y-H, Hwang Y-T. The effect of ankle balance dual task including motor training on static balance and dynamic balance in the elderly. *Korean Society of Physical Medicine*. 2017;12(3):105-9.
172. Sinaei E, Kamali F, Nematollahi A, Etminan Z. Comparing the effects of balance training with and without cognitive tasks on the quality of life and balance performance in community-dwelling older adults: a single-blind randomized clinical trial. *Journal of Rehabilitation Sciences & Research*. 2016;3(4):91-6.

173. Dehghan M, Nezafat R. Effects of the balance training under single-and dual-task conditions along with mental imagery on balance in older adults above 65 years.
174. Perumal V, Melam GR, Alhusaini AA, Buragadda S, Sharma N. Instruction prioritization in task-based balance training for individuals with idiopathic Parkinson's disease. *Somatosensory & motor research*. 2017;34(1):27-33.
175. Hiyamizu M, Morioka S, Shomoto K, Shimada T. Effects of dual task balance training on dual task performance in elderly people: a randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation*. 2012;26(1):58-67.
176. Targino VR, Freire AdNF, Sousa ACPdA, Maciel NFB, Guerra RO. Effects of a dual-task training on dynamic and static balance control of pre-frail elderly: a pilot study. *Fisioterapia em Movimento*. 2012;25:351-60.
177. Rikli RE, Jones CJ. Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. *Journal of aging and physical activity*. 1999;7(2):129-61.
178. Panzak G, Tarter R, Murali S, Switala J, Lu S, Maher B, et al. Isometric muscle strength in alcoholic and nonalcoholic liver-transplantation candidates. *The American journal of drug and alcohol abuse*. 1998;24(3):499-512.
179. Bayraktar S. Karaciğer transplantasyonu sonrası uygulanan fizyoterapi programının hareket düzeyi, kinezyofobi ve fiziksel uygunluk üzerine etkisi: *Sağlık Bilimleri Enstitüsü*. 2019
180. Wollesen B, Janssen TI, Müller H, Voelcker-Rehage C. Effects of cognitive-motor dual task training on cognitive and physical performance in healthy children and adolescents: A scoping review. *Acta Psychologica*. 2022;224:103498.
181. Kachaamy T, Bajaj JS, Heuman DM. Muscle and mortality in cirrhosis. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. 2012;10(2):100-2.
182. SH K. Kinesiophobia: a new view of chronic pain behavior. *Pain Manage*. 1990;3:35-43.
183. Murphy SL, Williams CS, Gill TM. Characteristics associated with fear of falling and activity restriction in community-living older persons. *Journal of the american geriatrics society*. 2002;50(3):516-20.
184. Zelle D, Corpeleijn E, Jansen M, Gans R, van Son W, Navis G, et al. Kinesiophobia and low physical activity after renal transplantation. Lifestyle, the next target for intervention in renal transplant recipients. 2013:121.
185. Cruz-Montecinos C, Núñez-Cortés R, Guzmán-González B, Andersen LL, García-Massó X, Calatayud J. The relevance of dual Tasking for improving trunk muscle endurance after back surgery. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2021;102(3):463-9.
186. Ergene T, Karadibak D, Polat KY. Fatigue and Physiotherapy in Liver Transplant Recipients. *Clinical and Experimental Health Sciences*. 2019;9(3):278-82.
187. Gross CR, Malinchoc M, Kim WR, Evans RW, Wiesner RH, Petz JL, et al. Quality of life before and after liver transplantation for cholestatic liver disease. *Hepatology*. 1999;29(2):356-64.
188. Carbone M, Bufton S, Monaco A, Griffiths L, Jones DE, Neuberger JM. The effect of liver transplantation on fatigue in patients with primary biliary cirrhosis: a prospective study. *Journal of hepatology*. 2013;59(3):490-4.
189. Chascsa DM, Lai JC, Dunn MA, Montano-Loza AJ, Kappus MR, Dasarathy S, et al. Patient and caregiver attitudes and practices of exercise in candidates listed for liver transplantation. *Digestive diseases and sciences*. 2018;63:3290-6.

EKLER

EK-1 Gönüllüleri Bilgilendirme ve Olur Formu

“Karaciğer Nakli Olmuş Hastalarda Motor-Kognitif İkili Görev Egzersizlerinin Kognitif Fonksiyon, Denge ve Fonksiyonel Kapasite Üzerine Etkilerinin Araştırılması” adlı çalışmaya katılımınız gönüllülük esasına dayanmaktadır

- İsminizi yazmak ya da kimliğinizi açığa çıkaracak bir bilgi vermek zorunda değilsiniz/araştırmada formda belirtmiş olmanıza rağmen isimleriniz gizli tutulacaktır.
- İstemeniz halinde sizden toplanan verileri inceleme hakkınız bulunmaktadır.
- Sizden toplanan veriler korunacak ve araştırma bitiminde arşivlenecek veya imha edilecektir.
- Veri toplama sürecinde/süreçlerinde size rahatsızlık verebilecek herhangi bir soru/talep olmayacaktır. Yine de katılımınız sırasında herhangi bir sebepten rahatsızlık hissederseniz çalışmadan istediğiniz zamanda ayrılabilirsiniz. Çalışmadan ayrılmanız durumunda sizden toplanan veriler çalışmadan çıkarılacak ve imha edilecektir. Gönüllü katılım formunu okumak ve değerlendirmek üzere ayırdığınız zaman için teşekkür ederiz. Çalışma hakkındaki sorularınızı Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi Bölümü’nden fztilkerdemir@gmail.com ’ye yöneltebilirsiniz. YUKARIDAKİ BİLGİLERİ OKUDUM, BUNLAR HAKKINDA BANA YAZILI VE SÖZLÜ AÇIKLAMA YAPILDI. BU KOŞULLARDA SÖZ KONUSU ARAŞTIRMAYA KENDİ RIZAMLA, HİÇBİR BASKI VE ZORLAMA OLMAKSIZIN KATILMAYI KABUL EDİYORUM.

Gönüllünün Adı, Soyadı, İmzası, Adresi (varsa telefon numarası)

Araştırmayı yapan sorumlu araştırmacının Adı, Soyadı, İmzası

EK-2 Veri Toplama Formu

ARAŞTIRMANIN ADI

“Karaciğer Nakli Olmuş Hastalarda Motor-Kognitif İkili Görev Egzersizlerinin Kognitif Fonksiyon, Denge ve Fonksiyonel Kapasite Üzerine Etkilerinin Araştırılması”

SAYIN KATILIMCI;

(AÇIKLAMA VE VERİ TOPLAMA FORMU ÖRNEĞİ)

Yaş	
Cinsiyet	Kadın ☐ Erkek ☐
Vücut Kütle İndeksi	VA..... kg Boy m Bki kg/m ²
Eğitim Düzeyi	İlköğretim ☐ Lisans ☐ Ortaöğretim ☐ Lisansüstü ☐
Çalışma Durumu	Çalışıyor ☐ Çalışmıyor ☐ Emekli ☐
Medeni Durum	Evli ☐ Bekar ☐
Nakil Nedeni	
Nakil için Donör Tipi	Canlı ☐ Kadaverik ☐
Diğer Hastalıklar (komorbidite varlığı)	
Sigara Kullanımı	Evet / Hayır
Alkol Kullanımı	Evet/ Hayır
Egzersiz Alışkanlığı	Var (Düzenli/Düzensiz) - Yok

TAMPA KİNEZYOFOBİ ÖLÇEĞİ

	Kesinlikle kabılıyorum	Kabılıyorum	Kabılıyorum	Tamamen kabılıyorum
1. Egzersiz yaparsam kendi kendimi sakatlarım diye kaygılanıyorum.	☐	☐	☐	☐
2. Ağrıyla baş etmeye çalışacak olsam, ağrım artar.	☐	☐	☐	☐
3. Ağrımdan dolayı vücudum bana tehlikeli derecede yanlış qiden bir şeyler olduğunu söylüyor.	☐	☐	☐	☐
4. Egzersiz yaparsam sanki ağrım hafifleyecekmiş gibi geliyor.	☐	☐	☐	☐
5. İnsanlar benim tıbbi sorunlarımı yeterince ciddiye almıyorlar.	☐	☐	☐	☐
6. Başıma gelen bu olay nedeni ile vücudum hayat boyu risk altında olacak.	☐	☐	☐	☐
7. Ağrımın olması her zaman, vücudumu sakatladığım/bir problemim olduğu anlamına gelir.	☐	☐	☐	☐
8. Sırf bazı şeylerin ağrımı artırıyor olması, onların tehlikeli oldukları anlamına gelmez.	☐	☐	☐	☐
9. Kendimi kazara sakatlamaktan korkuyorum.	☐	☐	☐	☐
10. Ağrının artmasını engellemenin en basit ve güvenli yolu gereksiz hareketler yapmaktan kaçınmaktır.	☐	☐	☐	☐
11. Vücudumda tehlike arz eden bir şey olmasaydı, bu kadar çok ağrı hissetmezdim.	☐	☐	☐	☐
12. Ağrıma rağmen, fiziksel olarak aktif olsaydım, durumum daha iyi olurdu.	☐	☐	☐	☐
13. Ağrı, kendimi sakatlamamam için egzersizi ne zaman bırakmam gerektiği konusunda bana sinyal verir.	☐	☐	☐	☐
14. Benim durumumda olan birinin, fiziksel olarak aktif olması pek güvenli değildir.	☐	☐	☐	☐
15. Normal insanların yaptığı her şeyi yapamam, çünkü çok kolay sakatlanırım.	☐	☐	☐	☐
16. Bazı şeyler çok fazla ağrıya neden olsa bile, bunların gerçekte tehlikeli olduklarını düşünmem.	☐	☐	☐	☐
17. Hiç kimse ağrı hissederken egzersiz yapmak zorunda olmamalı.	☐	☐	☐	☐

SOF KIRILGANLIK İNDEKSİ

Kırılgnlık Kriterleri	Veri Toplama	Skor	
3 yıl içinde %5'ten fazla kilo kaybı	3 yıl içindeki kilo kaybının, şimdiki kilosuna olan oranı	% 5'ten fazla	1
		% 5'ten az	0
Sandalyeden kalkmak	Sandalyede oturup kollarını kullanmadan 5 kez ayağa kalkmak	Hayır	1
		Evet	0
Kendinizi enerjik hissediyor musunuz?	Sorulan soruya evet veya hayır cevabı verilmeli	Hayır	1
		Evet	0
0: Sağlam 1: Prekırılgn 2-3: Kırılgn			

MODİFİYE BORG SKALASI

0- yok 0.5- zorlukla fark edilebilir düzeyde 1- çok hafif 2- hafif 3- orta 4- biraz ciddi 5- ciddi 6- 5 ile 7 arası 7- çok ciddi 8- 7 ile 9 arası 9- çok çok ciddi 10- en şiddetli
--

Charlson Komorbidite İndeksi

Charlson Comorbidity Index

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

Charlson Komorbidite İndeksi		var	yok
1	Miyokard enfarktüsü	☐	☐
2	Konjestif kalp yetmezliği	☐	☐
3	Periferik vasküler hastalık	☐	☐
4	Serebrovasküler hastalık	☐	☐
5	Demans	☐	☐
6	Kronik Akciğer Hastalığı	☐	☐
7	Konjektif doku hastalığı	☐	☐
8	Peptik ülser hastalığı	☐	☐
9	Hafif düzeyde karaciğer hastalığı	☐	☐
10	Dişabet	☐	☐
11	Hemipleji	☐	☐
12	Orta-şiddetli böbrek hastalığı	☐	☐
13	Son organ hasarı yapan dişabet	☐	☐
14	Herhangi tümör varlığı	☐	☐
15	Lösemi	☐	☐
16	Lenfoma	☐	☐
17	Orta-şiddetli karaciğer hastalığı	☐	☐
18	Metastatik solid tümör	☐	☐
19	AIDS	☐	☐

Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR (1987) J Chronic Dis. 40(12):373-83

Modifiye Charlson Komorbidite İndeksi		var	yok
1	Koroner arter hastalığı	☐	☐
2	Konjestif kalp yetmezliği	☐	☐
3	Periferik vasküler hastalık	☐	☐
4	Serebrovasküler hastalık	☐	☐
5	Demans	☐	☐
6	Kronik Akciğer Hastalığı	☐	☐
7	Konjektif doku hastalığı	☐	☐
8	Peptik ülser hastalığı	☐	☐
9	Hafif düzeyde karaciğer hastalığı	☐	☐
10	Dişabet	☐	☐
11	Hemipleji	☐	☐
12	Orta-şiddetli böbrek hastalığı	☐	☐
13	Son organ hasarı yapan dişabet	☐	☐
14	Herhangi tümör varlığı	☐	☐
15	Lösemi	☐	☐
16	Lenfoma	☐	☐
17	Orta-şiddetli karaciğer hastalığı	☐	☐
18	Metastatik solid tümör	☐	☐
19	AIDS	☐	☐

40 yaşından sonra her 10 yıl için ilave 1 puan eklenir.

Beddoe L, Bruns FJ, Tsai H, Seddon P, Zedler ML (2000) Am J Med. 20(80 Jun 1308(6):683-11

Toplam Puan: _____



www.fronline.com

Tasarlama ve düzenleme: Dr. Ender Talboş 2014

Yorgunluk Şiddet Ölçeği

The Fatigue Severity Scale (FSS)

Hastanın Adı Soyadı: _____

Tarih: ____/____/____

Bu ölçeğe dahil olmak üzere son bir hafta içinde ne derecede yorgun olduğunuzu öğrenmek istiyoruz. Lütfen tüm ifadeleri dikkatlice okuyunuz. Size en uygun rakamın olduğu bölgeyi işaretleyiniz

Puanlamaya Ait İfadeler		
1. Kesinlikle katılmıyorum	3. Katılmama eğilimindeyim	5. Katılma eğilimindeyim
2. Katılmıyorum	4. Katıracam	6. Katılıyorum
		7. Kesinlikle katılıyorum

1	Yorgun olduğum zaman motivasyonum azalır.	Hiç Katılmıyorum 0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum	
2	Egzersiz yapmak beni yoruyor.	Hiç Katılmıyorum 0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum	
3	Kolbı yoraklıyorum.	Hiç Katılmıyorum 0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum	
4	Yorgunluk fiziksel fonksiyonumu etkiler.	Hiç Katılmıyorum 0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum	
5	Yorgunluk benim için sıklıkla problemlere neden olur.	Hiç Katılmıyorum 0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum	
6	Yorgunluğum fiziksel fonksiyonumu sürdürmemi engel olur.	Hiç Katılmıyorum 0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum	
7	Yorgunluk belirli görev ve sorumlulukları yerine getirmemi etkiler.	Hiç Katılmıyorum 0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum	
8	Yorgunluk beni yetersiz bırakan en önemli 3 (üç) şikâyetten biridir.	Hiç Katılmıyorum 0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum	
9	Yorgunluk işimi, aile veya sosyal yaşamıma etkiler.	Hiç Katılmıyorum 0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum	

Form 001, Sağlık Bakanlığı Form 2 Sayılı Ölçme Ölçütü ile hazırlanmıştır.

YORGUNLUK ETKİ ÖLÇEĞİ

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

18. Karar vermekte güçlük çekiyorum.	0	1	2	3	4
19. Evimin dışında çok az sosyal ilişkim var.	0	1	2	3	4
20. Normal günlük olaylar bana stres veriyor.	0	1	2	3	4

Yorgunluğum yüzünden:	Sorun yok				Çok büyük sorun
21. Düşünmeyi gerektiren herhangi bir şeyi yapmak için kendimi daha az motive olmuş hissediyorum.	0	1	2	3	4
22. Bana stres verecek durumlardan kaçınıyorum.	0	1	2	3	4
23. Kaslarım olması gerekenden çok daha zayıf.	0	1	2	3	4
24. Fiziksel rahatsızlığım arttı.	0	1	2	3	4
25. Yeni bir şeyle ilgilenmek zor geliyor.	0	1	2	3	4

26. Düşünmeyi gerektiren görevleri tamamlamayı daha az başarıyorum.	0	1	2	3	4
27. İnsanların benden taleplerini karşılayamıyorum.	0	1	2	3	4
28. Kendim ve ailem için maddi destek sağlamakta zorlanıyorum.	0	1	2	3	4
29. Daha az seksüel aktiviteye giriyorum.	0	1	2	3	4
30. Evde veya işte iş yaparken düşüncelerimi organize etmek zor geliyor.	0	1	2	3	4
31. Fiziksel aktivite gerektiren görevleri tamamlamayı daha az becerebiliyorum.	0	1	2	3	4
32. Diğer insanlara nasıl görüldüğüm konusunda endişeliyim.	0	1	2	3	4
33. Duygusal konularla daha az ilgilenebiliyorum.	0	1	2	3	4
34. Düşüncemin yavaşladığını hissediyorum.	0	1	2	3	4
35. Konsantre olmakta güçlük çekiyorum.	0	1	2	3	4
36. Aile etkinliklerine tam olarak katılmakta güçlük çekiyorum.	0	1	2	3	4
37. Fiziksel aktivitelerimi kısıtlamak zorundayım.	0	1	2	3	4
38. Daha sık aralıklarla veya daha uzun süreyle dinlenmek zorunda kalıyorum.	0	1	2	3	4
39. Aileme olması gerektiği kadar duygusal destek veremiyorum.	0	1	2	3	4
40. Küçük zorluklar gözümde büyüyor.	0	1	2	3	4

Montreal Bilişsel Değerlendirme

Montreal Cognitive Assessment (MoCA)

Hastanın Adı Soyadı:

Tarih:

Montreal Bilişsel Değerlendirme (MoCA), hafif bilişsel bozukluk için hızlı bir tarama testi olarak geliştirilmiştir. Bu test ile dikkat ve konsantrasyon, yürütücü işlevler, bellek, lisan, görsel yapılandırma becerileri, soyut düşünce, hesaplama ve yönelim olmak üzere 8 farklı bilişsel işlev değerlendirilmektedir. MoCA'nın uygulaması yaklaşık 10 dakika sürer. Testten alınabilecek en yüksek toplam puan 30'dur. Buna göre 21 puan ve üstünde alınan puan normal olarak değerlendirilir.

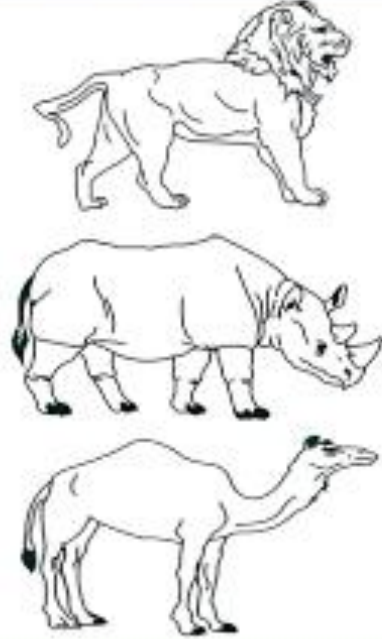
Lütfen '1'den başlayarak bir sayı bir harf sırası ile birbirini izleyen sayı ve harfleri bir çizgi ile birleştirin.

1
☐



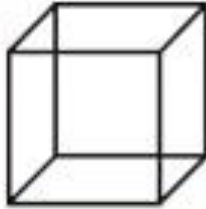
Soldan başlayarak bu hayvanların ismini söyleyin (doğru bilinen her hayvan ismi için 1 puan).

4
☐
☐
☐



Bu şekli olabildiğince hızlı bir şekilde yandaki boşluğa çizilin (Çizim üç boyutlu olmalı, Tüm çizgiler çizilmiş (tamam) olmalı, fazladan çizgi eklenmemeli olmalı, çizgiler görece paralel ve benzer uzunlukta olmalı; dikdörtgenler prizması kabul edilir.)

2
☐



Bir saat çizilin. Saatin tüm rakamlarını yazın ve saat 11'i 10 geçeyi gösterebilirsiniz (herçeyi 1 puan, rakamlar 1 puan, akrep ve yelkovan 1 puan)

3
☐
☐
☐

Bu bir bellek (hafıza) testidir. Size bir kelime listesi okuyacağım ve bu listedeki kelimeleri şimdi ve daha sonra hatırlamanızı isteyeceğim. Dikkatle dinleyin. Okumayı bitirdiğimde hatırlayabildiğiniz kadar çok kelimeyi bana söyleyin. Kelimeleri hangi sırada söylediğiniz önemli değildir. (Kartımdan söylediği her bir kelime için ilgili kutuya bir işaret (x) koyun.) Size aynı listeyi ikinci kez okuyacağım. Hatırlamaya çalışın ve ilk denemede söylediğiniz kelimeleri de kapsayacak şekilde, bana hatırlayabildiğiniz kadar çok kelime söyleyin. (Kartımdan söylediği her bir kelime için ilgili kutuya ilave bir işaret (x) koyun.)

5

"Testin sonunda sizden bu kelimeleri hatırlamanızı isteyeceğim" deyin.

Burun ☐

Kadife ☐

Cami ☐

Papatya ☐

Mor ☐

www.ftonline.com

Montreal Bilişsel Değerlendirme Sayfa-2

6 Size bazı rakamlar söyleyeceğim, ben bitirdikten sonra, söylemiş olduğum rakamları sıra ile tekrar edin

☐ 2 1 8 5 4

+

Şimdi başka sayılar söyleyeceğim, ancak bu kez ben bitirdikten sonra sayıları ters sırada tekrar edin

☐ 7 4 2

+

Size bir dizi harf okuyacağım. A harfini her söylediğimde, elinizi masaya vurun. Eğer farklı bir harf söylersem, elinizi masaya vurmeyin. (1 hata yapabilir)

☐ F B A C M N A A J K L B A F A K D E A A A J A M O F A A B

+

Şimdi sizden ben durun diyene kadar 100'den 7 çıkartarak saymanızı istiyorum. (2-3 doğru yanıt için 2 puan ve 4-5 doğru yanıt için 3 puan; yanlış saydıktan sonra doğru devam etmişi de doğrular toplanır.)

☐ 100 93 86 79 72

7 Size bir cümle okuyacağım. Ben cümleyi okuduktan sonra aynen tekrarlayın. Şimdi söyleyin: *"Tek bildiğim bugün yardıma ihtiyacı olan kişinin Ahmet olduğu."* (Yanıtın ardından); Şimdi size bir başka cümle okuyacağım, ben cümleyi okuduktan sonra aynen tekrarlayın.

☐ Köpekler odadayken, kedi hep kanepenin altına saklanırdı.

☐ Tekrar tam ve doğru olmalıdır. İhtimal edilerek atlanmış, yerine kullanılmış, eklenmiş kelimelerden kaynaklanan hatalara dikkat edin (Örn., ihtimal edilebilecek kelimeler: 'tek', 'hep', yerine geçebilecek kelimeler: 'gizlenirdi', 'gizlenmek' ve eklenen kelimeler: Köpekler odadayken, kedi hep kanepenin altına 'koruyula' saklanırdı).

8 Sizden bir dakika içinde biraz sonra vereceğim harfle başlayan, olabildiğince çok sayıda kelime söylemenizi istiyorum. Ahmet, İzmir gibi özel isimlerle, rakamlar veya aynı kökten türetilmiş isimler dışında istediğiniz her türlü kelimeyi söyleyebilirsiniz. Bir dakika dolduğunda size dur diyeceğim. Hazır mısınız? Şimdi bana K harfi ile başlayan olabildiğince çok sayıda kelime söyleyin (60 saniye süre tutulur). Durun.

60 saniye içinde 11 veya daha fazla sayıda kelime ürettiği her 1 puan verilir. Katılımcının yanıtlarını test formunun altındaki boşluğa kaydeder.

9 Bana portakal ve muz arasındaki benzerliği söyleyin" denir. Eğer katılımcının yanıt istendiği gibi olmazsa, ek süre vererek, "Bana bu maddelerin başka bir benzerliğini söyleyin" denir. Eğer katılımcı istenen yanıtı (meyve) vermiyorsa, "Evet bunların ikisi de meyve" deyin. Daha fazla açıklama yapmayın.

☐ Her madde çiftine verilen doğru yanıt: 1 puan

☐ Tren Bisiklet ulaşım aracı, seyahat edilebilir, her ikisine de binilip gezilir benzeri (her ikideki var yanıt)

Saat Çetvel ölçü araçları, ölçmek için benzeri (saatler var yanıt)

10 Gecikmeli hatırlama; Size daha önce bazı kelimeler okumuştum. Sizden o kelimeleri hatırlamanızı ve söylemenizi istiyorum. Hatırlayabildiğiniz kelimeleri söyleyin. (Hiçbir ipucu olmaksızın spontan olarak doğru hatırlanmış her bir kelime için ilgili bölüme 1 puan konur.)

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

Bunun ☐ 1 Kadife ☐ 1 Cami ☐ 1

Papatya ☐ 1 Mor ☐ 1

Seçmeli; Size daha önce bazı kelimeler okumuştum. Sizden kelimeleri hatırlamanızı ve söylemenizi istiyorum. Hatırlayabildiğiniz kelimeleri söyleyin. (Hiçbir ipucu olmaksızın spontan olarak doğru hatırlanmış her bir kelime için ilgili bölüme 1 puan konur.)

BURUN (ipucu: vücut bölümü) KADİFE (ipucu: kumaş türü)

CAMI (ipucu: bina türü) PAPATYA (ipucu: çiçek türü)

MOR (ipucu: bir renk)

İpuçlarına rağmen hala hatırlamıyorsa, okuyan yönerge verilir. "Biraz sonra sayacağım kelimelerden hangisi daha önce sunulmuştu hatırlıyor musun burun-yüz-el | ipek-pamuklu-kadife | cami-okul-hastane | gül-papatya-lal mor-mavi-yeşil

İpucu yardımıyla hatırlanan kelimelere puan verilmaz. İpuçları sadece kıl olarak bilgi edinmek ve klinikte bellek bozukluğunun türü hakkında ek bilgi sağlamak amacıyla kullanılır. Katılımcı ipucuyla hatırlayabiliyorsa, ge gelismeye bağılı, ipucuna rağmen hatırlamıyorsa, kodlamaya bağılı bir bellek bozukluğu diyin ilizir.

11 Bana bugünün tarihini söyleyin. Eğer katılımcı tam bir yanıt veremezse, ek olarak "Bana (gün, ay, yıl ve hafta hangi günü) söyleyin" denir. Ardından, "Şimdi bana bulunduğumuz yerin ve bulunduğumuz şehrin adını söyleyin". (Doğru her bir yanıt için 1 puan verilir. Katılımcı tarih ve yerini net ve açık (hastanenin, kliniğin, ofisin, kurumun adı) olarak söylemelidir. Katılımcı tarihin herhangi bir biriminde hata yaparsa puan verilmeyin.)

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

Gün ☐ 1 Ay ☐ 1 Yıl ☐ 1

Günlerden ne ☐ 1 Buranın adı ☐ 1 Şehrin adı ☐ 1

Rasmussen ZS, Phillips NA (2005). J Am Geriatr Soc. 2005 Apr;53(4):695-9

Toplam Puan (0-30): _____ (>21 normal)



ÖZGEÇMİŞ

