

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KARACİĞER TRANSPLANTASYONU SONRASI
YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDE UYGULANAN
FİZYOTERAPİ PROGRAMININ
KARDİYOPULMONER ETKİLERİ**

MERİÇ ŞENDURAN

**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

İZMİR-2008

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KARACİĞER TRANSPLANTASYONU SONRASI
YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDE UYGULANAN
FİZYOTERAPİ PROGRAMININ
KARDİYOPULMONER ETKİLERİ**

MERİÇ ŞENDURAN

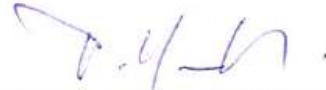
**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

İZMİR-2008

Danışman Öğretim Üyesi: Doç. Dr. S Ufuk Yurdalan

Bu araştırma TÜBİTAK Bilim İnsanı Destekleme Daire Başkanlığı tarafından desteklenmiştir.

“Karaciğer Transplantasyonu Sonrası Yoğun Bakım Ünitesinde Uygulanan Fizyoterapi Programının Kardiyopulmoner Etkileri” isimli bu tez 08.09.2008 tarihinde tarafımızdan değerlendirilerek başarılı / başarısız bulunmuştur.



Doç.Dr.S.Ufuk YURDALAN

Başkan



Doç.Dr.Mehtap MALKOÇ

Üye



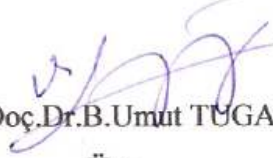
Doç.Dr.Salih ANGİN

Üye



Doç.Dr.Sevgi ÖZALEVLİ

Üye



Yrd.Doç.Dr.B.Umut TUGAY

Üye

Doç.Dr.Nihal GELECEK

Yedek Üye

Yrd.Doç.Dr.Mehmet Gürkan KARAKAYA

Yedek Üye

İÇİNDEKİLER

1. Tablo Listesi.....	i
2. Şekil ve Grafik Listesi.....	ii
3. Kısaltmalar.....	iii
4. Özet.....	1
5. Summary.....	3
6. Giriş ve Amaç.....	4
7. Genel Bilgiler.....	6
8. Gereç ve Yöntem.....	18
9. Bulgular.....	23
10. Tartışma.....	35
11. Sonuçlar.....	41
12. Kaynaklar.....	43
13. Ekler	
• Değerlendirme Formu.....	49
• Etik Kurul Raporu.....	51

TABLO LİSTESİ

Tablo 1.	Olguların Demografik Özellikleri
Tablo 2.	Olguların Primer Karaciğer Hastalığı
Tablo 3.	Olguların Klinik Bilgileri
Tablo 4.	Ek Hastalıklar ve Geçirilmiş Operasyonlar
Tablo 5.	Olguların sigara ve alkol alışkanlıkları
Tablo 6.	Olguların operasyon ve yoğun bakım bilgileri
Tablo 7.	Mobilizasyon süreleri ve yürüme mesafeleri
Tablo 8.	1. aşama sonrası değerlerin tedavi öncesi değerler ile karşılaştırılması
Tablo 9.	2. aşama sonrası değerlerin tedavi öncesi ve 1. aşama sonrası değerler ile karşılaştırılması
Tablo 10.	3. aşama sonrası değerlerin tedavi öncesi ve 2. aşama sonrası değerler ile Karşılaştırılması
Tablo 11.	4. aşama sonrası değerlerin tedavi öncesi ve 3. aşama sonrası değerler ile karşılaştırılması
Tablo 12.	5. aşama sonrası değerlerin tedavi öncesi ve 4. aşama sonrası değerler ile karşılaştırılması
Tablo 13.	Tedaviden hemen sonraki değerlerin 5. aşama sonrası değerler ile karşılaştırılması
Tablo 14.	Tedavi öncesi, tedaviden hemen sonra ve tedaviden 5 dakika sonrasındaki ölçümlerin karşılaştırılması
Tablo 15.	Tedavi öncesi-tedaviden hemen sonra, tedaviden hemen sonra-tedaviden 5 dk sonra, tedavi öncesi-tedaviden 5 dk sonraki değerlerin karşılaştırılması

ŞEKİL ve GRAFİK LİSTESİ

- Şekil 1.** Karaciğerin yerleşimi
- Şekil 2a.** Karaciğerin önden görünümü
- Şekil 2b.** Karaciğerin arkadan görünümü
- Şekil 3.** Karaciğerin histolojisi
- Şekil 3a.** Lobül
- Şekil 3b.** Portal yol
- Şekil 3c.** Asinüs
- Şekil 3d.** Sinüsoid
- Şekil 4.** Erken dönem fizyoterapi programı
- Grafik 1.** Tedavi öncesi-tedaviden hemen sonra, tedaviden hemen sonra- 5.dk toparlanma, tedavi öncesi- 5. dk toparlanma değerlerinin karşılaştırılması

KISALTMALAR

ALT	Alanin Aminotransferaz
APACHE II	Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II
ASA	American Socceity of Anesthesiologists
AST	Aspartat Aminotransferaz
BKİ	Beden Kütle İndeksi
Dk	Dakika
DKB	Diastolik Kan Basıncı
EF	Ejeksiyon Fraksiyonu
GGT	Gamma Glutamik Transpeptidaz
INR	International Normalized Ratio
KH	Kalp Hızı
MELD	Model for End-stage Liver Disease
OKB	Ortalama Kan Basıncı
PT	Protrombin Zamanı
SD	Standart Deviasyon
SKB	Sistolik Kan Basıncı
SpO ₂	Periferik Oksijen Saturasyonu
SS	Solunum Sayısı

ÖZET

“Karaciğer transplantasyonu sonrası yoğun bakım ünitesinde uygulanan fizyoterapi programının kardiyopulmoner etkileri”

Fzt. Meriç Şenduran

Amaç: Araştırmamız karaciğer transplantasyonu sonrası yoğun bakım ünitesinde uygulanan erken dönem fizyoterapinin kardiyopulmoner sistem üzerine etkilerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Yöntem: Çalışmaya karaciğer transplantasyonu uygulanan ortalama yaşı 44.38 ± 10.60 yıl olan 13 olgu (7 kadın, 6 erkek) katılmıştır. Olgulara Dokuz Eylül Üniversitesi Anestezi Yoğun Bakım Ünitesi’nde pulmoner fizyoterapi, aktif eklem hareketleri, yatak içi oturma (1. aşama); yatak kenarı oturma (2. aşama), ayakta durma (3. aşama), yatak dışı oturma (4. aşama) ve yürümeden (5. aşama) oluşan fizyoterapi programı uygulanmıştır. Kalp hızı (KH), sistolik/diastolik/ortalama kan basınçları (SKB/DKB/OKB), periferik oksijen saturasyonu (SpO_2), solunum sayısı (SS) tedavi öncesi, her aşama sonrası, tedavi sonu ve beşinci dakika toparlanma döneminde hasta izlem monitöründen kaydedilmiştir. Ağrı şiddeti her basamakta Vizüel Analog Skalası ile değerlendirilmiştir.

Bulgular: 1. aşama sonrası KH, SKB, DKB, OKB, SpO_2 ve ağrı şiddeti tedavi öncesine göre anlamlı olarak artmıştır ($p < 0.05$). 2. aşama sonrası KH, SKB, OKB ve ağrı şiddeti tedavi öncesine göre anlamlı olarak artarken, 1. aşamaya göre SKB ve SpO_2 anlamlı olarak azalmıştır ($p < 0.05$). 3. aşama sonrası KH ve ağrı şiddeti tedavi öncesine göre anlamlı olarak artarken, 2. aşamaya göre sadece KH anlamlı olarak artmıştır ($p < 0.05$). 4. aşama ile tedavi öncesi arasında anlamlı fark bulunmazken, 3. aşamaya göre KH ve ağrıda anlamlı azalma gözlenmiştir ($p < 0.05$). 5. aşama sonrası tedavi öncesine göre KH, DKB ve ağrıda; 4. aşamaya göre ise KH, SS ve ağrıda anlamlı artış bulunmuştur ($p < 0.05$). Tedavi sonu ile 5. aşama arasında anlamlı fark bulunmazken, 5. dakika toparlanma dönemi ölçümlerinde KH, SS ve ağrı anlamlı olarak azalmıştır ($p < 0.05$). Tedavi öncesi, tedaviden hemen sonra ve toparlanmanın 5. dakikasındaki ölçümler karşılaştırıldığında, KH, OKB ve ağrı tedavi sonunda anlamlı olarak artmış; KH, SS ve ağrı 5 dakika sonra anlamlı olarak azalmıştır.

($p<0.05$). 5. dakika toparlanma değerleri ile tedavi öncesi değerler arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

Sonuç: Karaciğer transplantasyonu sonrası yoğun bakım fizyoterapisi oluşturduğu kardiyopulmoner yük nedeni ile anlamlı kardiyopulmoner değişikliklere yol açmaktadır. Toparlanmanın 5. dakikasında başlangıç değerlerine dönölmesi ise kardiyopulmoner yükün normal sınırlarda oluşturulduğunu ve fizyolojik açıdan toparlanmanın gerçekleştiğini göstermektedir.

Anahtar kelimeler: karaciğer transplantasyonu, fizyoterapi, kardiyopulmoner yanıtlar

SUMMARY

“Cardiopulmonary effects of physiotherapy program in intensive care unit after liver transplantation”

Meriç Şenduran, PT

Aim: To determine the effects of physiotherapy in intensive care unit on cardiopulmonary system after liver transplantation.

Method: 13 liver transplant recipients (7 female, 6 male), mean age 44.38 ± 10.60 participated in the study. Physiotherapy program including pulmonary physiotherapy, active range of motion exercises, sitting in bed (1st task), sitting on the edge of bed (2nd task), standing (3rd task), sitting out of bed (4th task) and walking (5th task) were applied to the patients in Dokuz Eylul University Anesthesiology Intensive Care Unit. Heart rate (HR), systolic/diastolic/mean arterial blood pressures (SBP/DBP/MABP), peripheral oxygen saturation (SpO₂) and respiratory rate (RR) were recorded from patient monitor before treatment, after each task, just after treatment and five minutes of the recovery period. Severity of pain was assessed at each task with Visual Analog Scale.

Results: After 1st task HR, SBP, DBP, MABP, SpO₂ and severity of pain increased significantly compared to pre-treatment measures ($p < 0.05$). After 2nd task HR, SBP, MABP and severity of pain increased significantly compared to pre-treatment measures whereas SBP and SpO₂ decreased significantly compared to 1st task ($p < 0.05$). HR and severity of pain increased significantly after 3rd task compared to pre-treatment measures whereas only HR increased significantly compared to 2nd task measurements ($p < 0.05$). There were no statistically significant difference between 4th task and pre-treatment values, but HR and severity of pain decreased significantly after 4th task in comparison to 3rd task ($p < 0.05$). HR, DBP and severity of pain increased significantly compared to pre-treatment measures; HR, RR and severity of pain increased significantly compared to 4th task after 5th task.

Conclusion: Intensive care physiotherapy after liver transplantation leads to significant cardiopulmonary changes due to its cardiopulmonary load. Returning to initial values after 5 minutes shows the tolerance of this cardiopulmonary stress and fast recovery.

Key words: liver transplantation, intensive care unit, physiotherapy

GİRİŞ VE AMAÇ

Karaciğer transplantasyonu son dönem karaciğer hastalığı ve akut karaciğer yetmezliğinde karaciğer fonksiyonları ve hayatta kalış süresini anlamlı olarak arttıran ve sıklıkla tercih edilen bir tedavi seçeneği haline gelmiştir (1,2). Karaciğer transplantasyonu tüm solid organ transplantasyonlarının % 20'sini oluşturmakta ve böbrek transplantasyonlarından sonra ikinci sırada yer almaktadır (3).

Transplantasyon sonrasında karaciğer fonksiyonları ve yaşamda kalış süresi gelişim göstermektedir. Son yıllarda sağlıkla ilgili yaşam kalitesi transplantasyonun başarısı ile ilişkilendirilmiş ve pek çok araştırmacı tarafından önemli bir veri olarak kullanılmıştır (4-9). Bu çalışmaların pek çoğunda yaşam kalitesinin fiziksel aktivite parametreleri anlamlı olarak düşük bulunmuştur (2,7,8,10). Fiziksel aktivite düzeyindeki azalma kaşeksi, kas kuvveti ve egzersiz kapasitesinde azalma, eklem hareket açıklığı kaybı, osteoporoz, yetersiz beslenme, ağrı, artrit ve fiziksel yorgunluğa bağlanmaktadır (5,11-14).

Transplantasyon sonrası cerrahi başarının yanı sıra kişinin sağlık statüsünün daha da geliştirilmesi için pre-operatif dönemde başlayan, post-operatif erken dönemde devam eden ve geç dönemi de kapsayan egzersiz programlarının gerekliliği vurgulanmaktadır (1,2,5,11,13), fakat egzersiz eğitiminin etkinliğini, özellikle erken dönemde araştıran çalışma sayısı kısıtlıdır.

Hastane içi fizyoterapi programları iyileşme sürecini hızlandırarak hastanede kalış süresini kısaltmaktadır. Erken dönem fizyoterapi programları klinik stabilite sağlandığında yoğun bakım ünitelerinde başlatılmaktadır. Son yıllarda yoğun bakımda kalan hastalarda pulmoner ve muskuloskeletal sisteme yönelik egzersiz programları ve erken mobilizasyon önem kazanmıştır. Yoğun bakım ünitelerinde fizyoterapi uygulamaları ventilatöre bağımlılığı azaltma, rezidüel fonksiyonu geliştirme ve immobilizasyon komplikasyonlarını engelleme amaçlarıyla uygulanmaktadır (15-18). Yoğun bakım ortamı yakın takip ile hemodinamik ve metabolik bozuklukların düzeltilmesini sağlasa da immunosupresif kullanan transplantasyon hastalarında komplikasyon riskini arttırmaktadır (19-21).

Yoğun bakım ünitesinde başlayan fizyoterapi programı ile karaciğer transplantasyonu sonrası hem cerrahi hem de immobilizasyona bağlı oluşabilecek komplikasyonlar önlenabilir, hastanın fonksiyonel düzeyi artırılarak yoğun bakımda kalış süresi kısaltılabilir.

Bu doğrultuda araştırmamız:

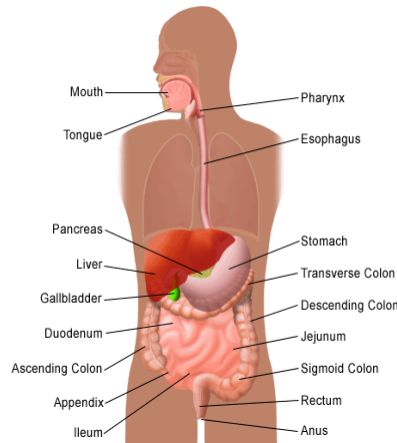
1. Karaciğer transplantasyonu sonrası yoğun bakım ünitesinde uygulanan erken dönem fizyoterapinin kardiyopulmoner parametrelere etkisini belirlemek,
2. Karaciğer transplantasyonu sonrası erken dönemde uygulanabilecek standardize bir fizyoterapi protokolü oluşturmak amaçlarıyla planlanmıştır.

1. Karaciğer

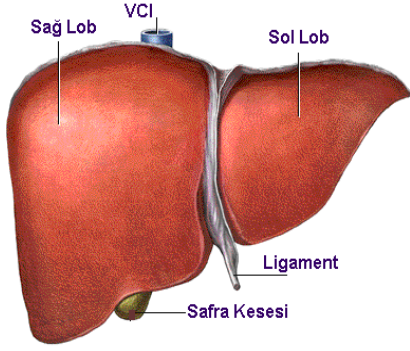
1.1. Karaciğer Anatomi, Fizyoloji ve Histolojisi

Karaciğer abdominal kavitenin sağ üst bölümünde, diyaframın alt; mide, sağ böbrek ve barsakların üst kısmında yer alan; yaklaşık bin beş yüz gram ağırlığı ile vücuttaki en büyük organdır (22,23).

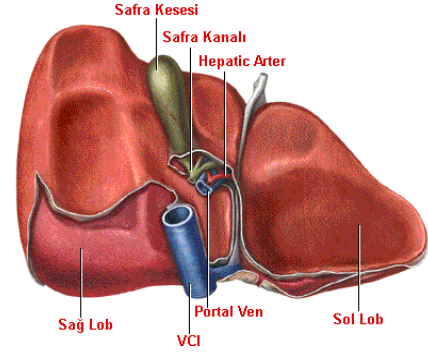
Karaciğerin anatomik olarak iki major lobu bulunmaktadır. Sağ lob sol lobun yaklaşık 6 katı büyüklüğündedir. Sağ ve sol loblar önde periton katlantısı olan falsiform ligament, aşağıda ligamentum teres ve arkada ligamentum venosum ile birbirinden ayrılır. Sağ ve sol lobların gerçek sınırını arkada vena kava çukurundan ön-aşağıda safra kesesi çukuruna uzanan çizgi oluşturur. Bunların yanında karaciğerin iki de minör lobu bulunmaktadır. Sağ lobun alt yüzeyi kuadrat lob, arka yüzeyi ise kaudat lob adını alır. Kuadrat lob safra kesesi, kaudat lob ise inferior vena cava ile komşuluk yapar (24,25).



Şekil 1. Karaciğerin yerleşimi

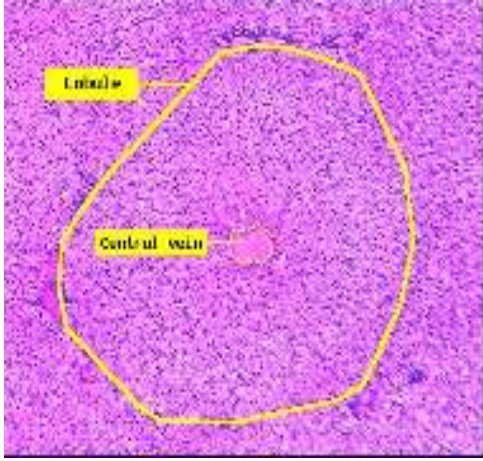


Şekil 2a. Karaciğer önden görünüm

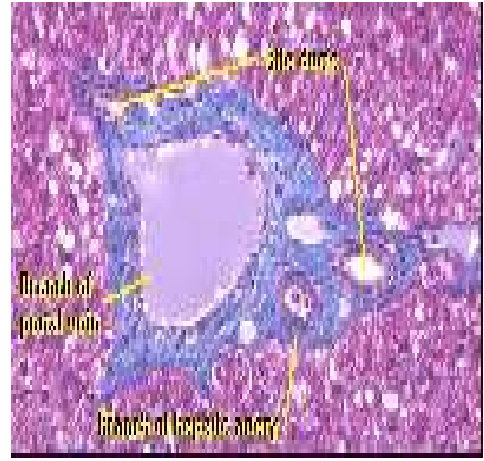


Şekil 2b. Karaciğer arkadan görünüm

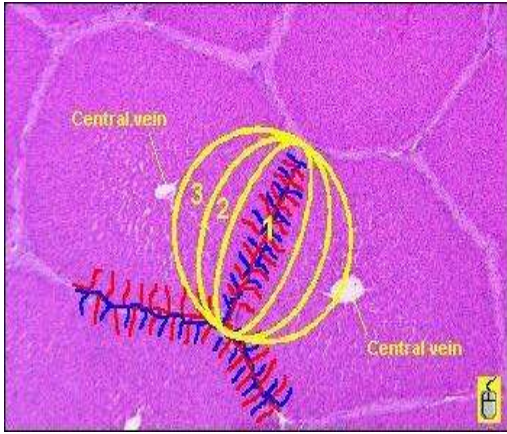
Karaciğer konnektif doku katmanlarının böldüğü, sayıları elli-yüz bin arasında değişen lobüllerden oluşmaktadır. Altıgen şeklindeki lobüller karaciğerin yapısal üniteleridir. Her lobül, merkezindeki venin etrafında silindirik olarak yerleşmiş fonksiyonel karaciğer hücreleri olan hepatositlerden oluşur. Hepatositler metabolik, endokrin ve sekretuar fonksiyonlardan sorumludur. Her lobülün orta kısmında bir santral ven, köşelerinde ise portal yollar yer alır. Portal yol ise safra kanalcıkları, hepatik arter, portal ven, lenfatikler ve sinirlerden oluşmaktadır. Ortadaki portal yol ve çevresindeki sentri lobüler venler fonksiyonel karaciğer üniteleri olan asinüsleri oluşturur. Asinüs arteryal kan desteğine olan uzaklığa göre 3 bölgeye ayrılır. Birinci bölgedeki hepatositler en fazla oksijenlenirken, kan desteğine en uzak olan üçüncü bölgedeki hücreler zararlı etkenlere karşı duyarlıdır. Hepatik arter terminal dalları ve lobüllerin periferindeki portal venlerden gelen kan kapiller fonksiyonu olan sinüsoidlerde toplanarak santral vene geçer. Santral venden venöz drenaj birleşerek sağ, sol ve orta hepatik venleri oluşturarak Inferior Vena Cava'ya boşalır. Sinüsoidler endotelial ve kupffer hücreleri olmak üzere iki tip hücrelerden oluşur. Sinüsoidleri hepatositlerden Disse aralığı ayırır. Sinüsoidal endotelial hücrelerdeki geniş porlar nedeniyle kandaki sıvı ve proteinler serbestçe disse aralığına geçerek lenf üretimi gerçekleşir. Karaciğer vücuttaki lenf üretiminin yarısından sorumludur (26).



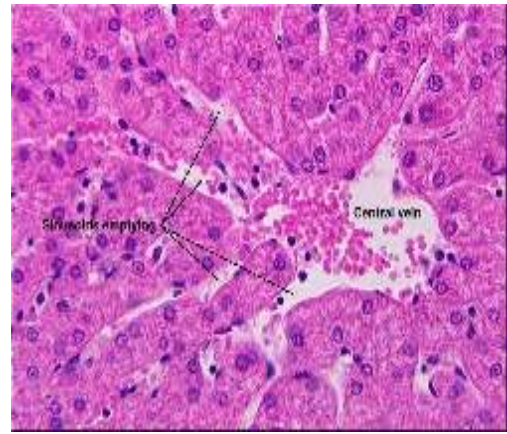
Şekil 3a. Lobül



Şekil 3b. Portal Yol



Şekil 3c. Asinüs



Şekil 3d. Sinüsoid

Şekil 3. Karaciğerin Histolojisi

Karaciğere T₆-T₁₁'den sempatik sinirler, sağ ve sol vagustan ise parasempatikler gelir. Ayrıca sağ N. Phrenicus'tan innerve olur. Bazı otonom lifler ise ilk sinapslarını celiac plexus ile yaparak splanik sinirler ile karaciğere ulaşırlar. Vagal dalları hepatik plexusu oluşturur. Duyusal afferentlerin çoğu sempatiklerle seyrederek (26).

1.2. Karaciğerin Fonksiyonları

1.2.1. Vasküler Fonksiyonlar

Normal hepatik kan akımı erişkinde bin beş yüz elli ml kadardır. Hepatik kan akımının yaklaşık % 25'ini hepatik arter karşılarken, kalan % 75'lik akım portal venden sağlanır. Normal koşullarda total kan volümünün % 10-15'i karaciğerdedir. Karaciğer kan akımı istirahat kalp debisinin % 30'unu oluşturur. Bunun yaklaşık % 60'ı ise sinüsoidlerdedir (27,28).

Hepatik vasküler sistem dinamik bir yapıya sahiptir, gerektiğinde kanı depolama ve serbest bırakma özelliklerine sahiptir. Bu özelliği ile genel sirkülasyonda bir rezervuar görevi görür. Kan kaybı olduğu durumlarda karaciğer dinamik olarak kendi volümünü ayarlayarak ortalama miktardaki hemorajiyi kompanse edebilir. Vasküler volümün akut artışında ise hepatik kan hacmi artarak, sistemik kan hacmindeki artışa karşı tampon görevi görür (27,28).

1.2.2. Metabolik Fonksiyonlar

1.2.2.1. Karbonhidrat Metabolizması

Karaciğerin en önemli fonksiyonlarından biri kısa (saatler) ve uzun (gün ve haftalar) dönemde kan glukoz seviyesini normal sınırlarda tutmaktır. Hepatositler kan glukoz düzeyinin düşmesi veya yükselmesi durumunda glukoz konsantrasyonunu normal sınırlarda tutar (27,28).

Aşırı glikoz glikogenez ile glikojene çevrilerek karaciğerde depo edilir. Glikoz önce glikojen olarak, glikojen kapasitesinin aşılması halinde ise yağ olarak depo edilir. Kan glukoz konsantrasyonu düşmeye başladığında glikogenoliz ile glikojen depolimerizasyonu gerçekleşir ve kana geçen glukoz diğer dokulara gönderilir. Hepatik glikojen deposu normalde yetmiş gram kadardır. Saatler süren açlık sonucunda karaciğer glikojen rezervi tükendiğinde glikoneogenez ile yeni glikoz sentezini gerçekleştirir. Karaciğer laktat, piruvat, glukojenik aminoasitler ve gliserolden glukoz üretebilir. Glukokortikoidler, katekoleminler, glukagon ve tiroid hormonu glukoneogenezi artırırken, insülin azaltır (27,28).

1.2.2.2. Yağ Metabolizması

Karaciğerin yağ metabolizmasındaki fonksiyonları aşağıda yer almaktadır:

- Karbonhidrat depoları dolduktan sonra karaciğer, karbonhidratların ve proteinlerin fazlasını yağ dokusunda depo edilmek üzere yağ asidi ve trigliseride çevirir.

- Karaciğer trigliseridleri okside ederek enerji üretir. Hepatositlerden salınan asetoasetat ise diğer dokular için alternatif bir enerji kaynağı oluşturur.
- Lipoproteinlerin büyük bir kısmı ise karaciğerde sentezlenir.
- Yüksek miktarda kolesterol ve fosfolipid yine karaciğerde sentezlenerek lipoproteinlerle depo edilir (27,28).

1.2.2.3. Protein Metabolizması

Karaciğerin protein metabolizmasındaki fonksiyonları aşağıda belirtilmektedir:

- Karaciğer aminoasitlerin deaminasyonu ve transaminasyonundan sorumludur. Aminoasitlerin karbonhidrat ve yağa dönmesi için deaminasyon gereklidir. Bu yolla aminoasitler ketoasitlere dönüşür ve yan ürün olarak amonyak oluşur.
- Deaminasyon sonucunda oluşan amonyağın eliminasyonu için karaciğerde üre sentezi gerçekleşir. Oluşan üre böbrekle atılır.
- Ketoasitlerin transaminasyonu sonucu ise esansiyel olmayan amino asitler karaciğerde sentezlenir.
- İmmun globülinler dışındaki plazma proteinlerinin tamamı karaciğerde sentezlenir. Bunların en önemlileri albümin ve koagülasyon faktörleridir (27,28).

1.2.2.4. İlaç Metabolizması

Dışarıdan alınan pek çok maddenin ve ilaçların biyotransformasyonları karaciğerde gerçekleşir. Son ürünler inaktif olabilirken, suda eriyen ya da safra veya idrarla atılması kolaylaşmış maddeler olabilir (27,28).

1.2.2.5. Diğer Metabolik Fonksiyonlar

Karaciğer hormon, vitamin ve mineral metabolizmasında önemli rol oynar. Tiroksin (T3) karaciğerde triiyodotironine (T4) dönüşerek normal tiroid fonksiyonu gerçekleşir. Hepatositlerde Vitamin A, B₁₂, D ve E depo edilir. Karaciğerde sentezlenen transferin ve haptogloblin, demir metabolizması; seruloplazmin ise bakır metabolizması için önemlidir (27,28)

1.2.3. Safra Yapımı

Safra; yapısında su, elektrolitler, safra asidi, kolesterol, fosfolipidler ve bilirubin bulunduran karmaşık bir sıvıdır. Safranın içerdiği safra asidi hepatositler tarafından kolesterolden sentez edilir ve sindirimde önemli rol oynar. Yağların ve yağda eriyen vitaminlerin ince bağırsakta emilimi; bilirubin, kolesterol, ilaç ve toksinlerin eliminasyonu safra asidi tarafından gerçekleştirilir (27,28).

1.3. Karaciğer Fonksiyon Testleri (29,30)

Bilirubin: Normal total bilirubin konsantrasyonu 1.5 mg/dl'nin altındadır. Total bilirubin arttığında sarılık gözlenir. Bilirubin artışı hepatosellüler disfonksiyonu, intrahepatik kolestazi, ekstrahepatik safra tıkanıklığını gösterebilir.

ALT (Alanin Aminotransferaz): ALT karaciğere özgü bir enzimdir. Serum ALT düzeyindeki artış hepatositlerin enflamasyonu veya yıkımını işaret eder.

AST (Aspartat Aminotransferaz): AST karaciğer, kalp, iskelet kası ve böbrekte bulunan bir enzimdir. Serum düzeyindeki değişiklik sadece karaciğere spesifik olmasa da ALT ile oranı karaciğer enzim anomalilerinin değerlendirilmesinde önemlidir.

Alkalın Fosfataz: Sentezi karaciğer, kemik, ince barsak, böbrek ve plasentada yapılır ve safra ile atılır. Safra tıkanıklıklarında karaciğerde sentezi yapılarak dolaşıma geçer. Normal değeri 45-125 Ü/L'dir. Orta düzeyde yükselmesi karaciğer hücre hasarı veya metastazını gösterirken, daha yüksek değerleri intrahepatik kolestaz veya safra yolu tıkanmasını işaret edebilir.

GGT (Gamma Glutamik Transpeptidaz): Safra yolu tarafından sentezlenen bir enzim olmasına rağmen hepatobilier patolojiler için özellikli değildir. Alkalın fosfatazın ekstrahepatik olup olmadığının belirlenmesinde yararlıdır.

Albümin: Karaciğerin protein sentezleme fonksiyonunun göstergesidir. Normal değeri 3.5–5.5 g/dl'dir. Azalmış serum düzeyi kronik karaciğer hastalığı veya beslenme bozukluğunu gösterebilir.

PT (Protrombin Zamanı): PT karaciğerin sentezlediği proteinlerden etkilenir. Normal değeri 11–14 sn'dir. PT'nin 3–4 sn'den fazla uzaması önemlidir. Normal aktivitenin % 20-30'u pıhtılaşma için yeterli olduğundan PT uzaması; Vitamin K eksikliği söz konusu değilse ve intravenöz Vitamin K verilenden yirmi dört saat sonra normale dönmez ise karaciğer bozukluğunu gösterir.

2. KARACİĞER TRANSPLANTASYONU

2.1. Karaciğer Transplantasyonu Endikasyonları (31,32)

- I. Kronik karaciğer yetmezliği
 - Kolestatik hastalıklar:
 - Primer bilier siroz
 - Primer sklerozan kolanjit
 - Ekstrahepatik bilier atrezi
 - Kronik Hepatit:
 - Otoimmün hepatit
 - Hepatit A
 - Hepatit B/D
 - Hepatit C
 - Alkolik karaciğer hastalığı
 - Kriptojenik karaciğer siroz
 - Metabolik hastalıklar:
 - Wilson hastalığı
 - Herediter tirozinemi Tip 1
 - Herediter hemokromatozis
 - Alfa₁-antitripsin eksikliği
 - Non-alkolik steatohepatit
- II. Akut karaciğer yetmezliği (Fulminan karaciğer yetmezliği)
- III. Hepatosellüler karsinoma
- IV. Çeşitli metabolik durumlara sekonder gelişen son dönem karaciğer hastalıkları:
 - Eritropoetik protoporfria
 - Kistik fibrozis
 - Glikojen depo hastalıkları
 - Progresif familial intrahepatik kolestasis (Byler's Hastalığı)
- V. Ekstrahepatik bulgulara yol açan metabolik bozukluklar
 - Herediter oksalosis
 - Crigler-Najjar Sendromu

- Familial Amiloidosis
- Hiperammonemik sendromlar

VI. Hepatik ven oklüzyonuna bağlı gelişen karaciğer yetmezliği

- Budd-Chiari Sendromu
- Veno-oklüzif hastalık

VII. Polikistik hastalık

Karaciğer Transplantasyonu Kesin Kontraendikasyonları (33,34)

- Şiddetli kardiopulmoner hastalık
- Kontrol edilemeyen sistemik enfeksiyon
- Ekstrahepatik malignite
- HIV seropozitivite
- Kolanjiokarsinoma
- Hemanjiosarkoma
- Şiddetli psikiyatrik veya nörolojik bozukluk
- Splanknik venöz akım sisteminin yokluğu
- Devam eden alkol veya madde bağımlılığı
- Transplantasyonu engelleyecek anatomik bozukluklar

3. Cerrahi Teknik(35,36)

3.1. Ortotopik karaciğer transplantasyonu: Hasta karaciğerin tamamı çıkarılarak ve aynı anatomik lokalizasyona donör karaciğer yerleştirilerek vasküler anastomozu gerçekleştirilir.

3.2. Heterotopik (yardımcı) karaciğer transplantasyonu: Donör karaciğer, hasta karaciğer çıkarılmadan paravertebral oluğa yerleştirilir. Özellikle yüksek cerrahi risk taşıyan hastalara uygulanır.

3.3. Küçültülmüş ve ayrılmış karaciğer transplantasyonu: Organ bölünür, küçük bir kısmı nakil için kullanılır. Bu teknik genellikle pediatrik olgular için tercih edilir.

3.4. Split karaciğer transplantasyonu: Organ ikiye bölünerek iki farklı hasta için kullanılır.

3.5. Canlı donörden yapılan karaciğer transplantasyonu: Karaciğerin sol lobu canlı vericiden alınarak kullanılır

4. Transplantasyon Komplikasyonları (37,38)

4.1. Ani komplikasyonlar

- Hemoraji
- Primer graft non-fonksiyonu
- Akut böbrek yetmezliği

4.2. Erken dönem komplikasyonlar

- Primer zayıf fonksiyon
- Akut rejeksiyon
- Hepatik arter trombozu
- Portal ven trombozu
- Kolanjit
- Safra kaçağı
- Bilier obstrüksiyon
- Enfeksiyon
- Nörolojik komplikasyonlar

4.3. Geç dönem komplikasyonlar

- Allograft disfonksiyonu
 - Hastalık rekürrensi
 - Kronik rejeksiyon
 - Viral hepatit
- Hipertansiyon
- Renal disfonksiyon
- Osteoporoz
- Hiperlipidemi
- Deri malignansı

5. Son Dönem Karaciğer Hastalığında Oluşan Sistemik Değişiklikler (39)

5.1. Solunum Sistemi

- Asite sekonder fonksiyonel rezidüel kapasitede azalma
- Ventilasyon/perfüzyon oranında değişiklikler

- İntrapulmoner shunt
- PaO₂'de azalma
- ARDS

5. Kardiyovasküler Sistem

- Hiperkinetik sistemik dolaşım
- Kardiyak Output'ta artış
- Sistemik vasküler rezistansta azalma
- Düşük sistemik arteryal basınç

5.3. Merkezi Sinir Sistemi

- Ensefalopati
- Serebral ödem
- Kafa içi Basınç artışı
- Bilinç değişiklikleri

5.4. Renal Fonksiyonlar

- Prerenal yetmezlik
- Akut tübüler nekroz
- Hepatorenal sendrom

5.5. Hematolojik Sistem

- Anemi
- Trombositopeni
- Koagülasyon bozuklukları

5.6. Metabolik Değişiklikler

- Hiponatremi
- Potasyum artışı
- Magnezyum azalması
- Üre, kreatinin artışı
- Malnutrisyon sonucu görülen solunum kaslarını da içeren genel kas kütle kaybı

6. Karaciğer Hastalıklarında Oluşan Kardiyopulmoner Komplikasyonlar (40,41)

Hiperdinamik Sendrom: Artmış kalp hızı, kardiyak output ve plazma volümü ile düşük sistemik vasküler direnç ve arteryal kan basıncı ile karakterizedir.

Hepatopulmoner Sendrom: Hepatopulmoner sendrom karaciğer disfonksiyonu, intrapulmoner vasküler dilatasyon ve hipoksemi triadından oluşur.pulmoner vasküler dilatasyon sonucu bozulan ventilasyon/perfüzyon oranı, diffüzyon kapasitesindeki bozukluk, arteriovenöz shunt hipoksemi gelişiminde önemli rol oynar. Hipoksemi akciğerin fonksiyonel değişiklikleri sonucu geliştirse karaciğer transplantasyonu sonrası günler içinde düzelirken, morfolojik değişiklikler sonucu geliştirdi ise düzelmesi aylar sürebilmektedir.

Pulmoner Hipertansiyon: Pulmoner Hipertansiyon karaciğer hastalığı sonucu gelişen hiperkinetik sistemik dolaşım, portosistemik shunt ve artmış pulmoner vasküler direnç nedeni ile gelişir.

Kardiyomiyopati: Hiperdinamik dolaşım nedeniyle kalbin hemodinamik yükünün artması sonucu kardiyak kontraktilitenin bozulması kardiyomiyopati gelişiminden sorumlu tutulmaktadır.

Endokardit ve Perkardit: Endokardit ve perikardit oluşumundan immun sistemin baskılanması sonucu kemotaksi ve fagositoz mekanizmasının bozulması ile portosistemik kollateraller nedeniyle bakteri geçişi sorumlu tutulmaktadır.

7. Yoğun Bakımda Fizyoterapi

Yoğun bakım ünitelerinde fizyoterapi, immobilizasyona bağlı komplikasyonları önleme, respiratuar destek sağlama ve rezidüel fonksiyonu geliştirme amaçlarıyla uygulanmaktadır (16,42,43). Yoğun bakımdaki fizyoterapi uygulamaları respiratuar ve fiziksel bağımsızlığı arttırarak iyileşmeyi hızlandırmada ve yoğun bakımda kalış süresini kısaltmada önemli rolü olan tedavi seçeneğidir (15).

Yoğun bakım fizyoterapisi pulmoner fizyoterapi uygulamaları ve erken mobilizasyon programlarından oluşmaktadır. Pulmoner fizyoterapi teknikleri ventilasyon /perfüzyon oranını düzenleme, akciğer hacimlerini arttırma, hava yolu temizliğini sağlama ve respiratuar fonksiyonu geliştirme amaçlarıyla uygulanmaktadır (15,16). Erken mobilizasyon ise kardiyovasküler etkinliği sağlama, immobilizasyon komplikasyonlarını önleme, fonksiyonel bağımsızlık düzeyini arttırma ve psikolojiyi düzeltme amaçlarıyla kullanılmaktadır (17,18,44,45). Son yıllarda yoğun bakımda uygulanan fizyoterapi tekniklerinin kardiyovasküler ve pulmoner sistem üzerindeki etkileri üzerindeki çalışmalar önem kazanmıştır. Pek çok araştırmacı bu çalışmalar sonucu elde edilen veriler doğrultusunda farklı hasta gruplarında yoğun bakım fizyoterapisinin güvenilirlik ve uygulanabilirliğini araştırmıştır (17,44,45).

Cerrahi sonrası solunumsal komplikasyonlar en sık mortalite ve morbidite nedenidir. Major cerrahi geçiren olguların büyük bir kısmında pulmoner komplikasyon gelişmektedir. Anestezi nedeniyle mukus transportu azalarak sekresyon retansiyonu oluşmaktadır. Anestezi etkilenimiyle başlayan ve post-operatif dönemde de süren respiratuar kas disfonksiyonu, cerrahi süresince devam eden sırt üstü yatış pozisyonu ve immobilité; fonksiyonel rezidüel kapasite ve vital kapasiteyi azaltarak atelektazi gelişimine yol açmaktadır. Post-operatif dönemde devam eden immobilizasyon, diafragmatik disfonksiyon, ağrı, negatif sıvı dengesi, öksürük mekanizmasının inhibisyonu sonucu ekspektorasyon azalmakta ve sekresyon retansiyonu artmaktadır. Anestezi etkisiyle azalan hipoksik vazokonstrüksiyon cevap da hipoksemi geliştirerek atelektazi oluşumunu hızlandırmaktadır.

Açık abdominal cerrahi geçiren olgular post-operatif dönemde pulmoner komplikasyon açısından artmış risk taşırlar (46-49). Bu nedenle bu hastalar, cerrahi sonrası pulmoner fizyoterapi ve mobilizasyon uygulamaları ile klinik ve araştırma alanlarında sık karşılaşılan gruplar arasındadır (46-52). Son yıllarda karaciğer transplantasyonu hastaları bu grup içinde yerini almaya başlamıştır (52,53). Transplantasyon sonrası yaşam kalitesi ve sağlık statüsünün geliştirilmesi için post-operatif erken dönemde başlayan ve yaşam boyu devam eden egzersiz programlarının gerekliliği vurgulanmaktadır (1,2,5,11,13).

Yoğun bakım ortamı yakın takip ile hemodinamik ve metabolik bozuklukların düzeltilmesini sağlasa da immunosupresif kullanan transplantasyon hastalarında komplikasyon riskini arttırmaktadır. Bu nedenle son yıllarda transplantasyon sonrası yoğun bakım komplikasyonları ve yoğun bakımda kalış süresi önemli bir araştırma konusu haline gelmiştir (19-21,54,55).

Literatürde karaciğer transplantasyonu sonrası yoğun bakım fizyoterapisinin uygulanabilirliği ve güvenliği konusunda çalışmalara rastlanamamakla birlikte, erken trakeal ekstubasyonun erken dönemde ambulasyona izin vereceği ve agresif pulmoner fizyoterapinin pulmoner komplikasyonları azaltacağını belirten görüşler bulunmaktadır (19,54). Karaciğer transplantasyonu sonrası yoğun bakımda gelişen nörolojik, respiratuar, metabolik, renal ve enfeksiyöz komplikasyonlar, kas kütle kayıpları, postural komponentlere bağlı gelişen periferik nöropatiler transplantasyon sonrası yoğun bakımda fizyoterapi gerekliliğine dikkati çekmektedir (20). İlgili literatür doğrultusunda araştırmamız karaciğer transplantasyonu sonrası yoğun bakım ünitesinde uygulanan solunum ve muskuloskeletal sisteme yönelik fizyoterapi programının kardiyopulmoner sistem üzerine etkilerini araştırmak ve güvenliğini belirlemek amacıyla planlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, 21 Mart - 25 Eylül 2007 tarihleri arasında Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı tarafından karaciğer transplantasyonu uygulanan ve post-operatif izlem amaçlı Anestezi Yoğun Bakım Ünitesi'ne devir edilen, çalışmaya kabul edilme kriterlerine uygun, ekstübasyon günü beş aşamalı fizyoterapi programını tamamlayabilen 13 olgu üzerinde yapıldı. Hasta ve/veya hasta yakınlarından çalışma öncesi sözlü ve yazılı onam alındı.

Çalışmaya alınma kriterleri aşağıda belirtilmiştir:

- 18 yaş üzeri karaciğer transplantasyonu uygulanmış,
- Hemodinamik açıdan stabil,
- Spontan soluyan,
- * Bilinci açık, koopere ve oryante,
- Hemogloblin değeri >7 gram/dL.

Çalışmaya alınmama kriterleri aşağıdaki gibidir:

- Multiorgan transplantasyonu uygulananlar,
- Hemodinamik instabil olgular,
- 38 C° ve üzeri ateşi olanlar,
- Akut rejeksiyon durumu,
- Aktif enfeksiyon varlığı,
- Nörolojik veya nöropsikiyatrik komplikasyon gelişenler,
- Malignite varlığı,
- Kontrol edilemeyen aritmi, hipertansiyon, taşikardi,
- Egzersiz yapılmasını engelleyebilecek muskuloskeletal problemi olanlar,
- Hemodiyaliz hastaları,
- Araştırmaya katılmayı kabul etmeyenler.

1. Değerlendirme

Hastaların klinik ve demografik bilgileri hasta ve hasta dosyalarından kaydedildi. Değerlendirme kapsamında yaş, cinsiyet, boy, vücut ağırlığı, sigara ve alkol alışkanlığı, ek hastalıklar, geçirilmiş operasyonlar, aile öyküsü hastaya sorularak kaydedildi. Primer karaciğer hastalığı, karaciğer hastalığı şiddetini belirlemede kullanılan Child-Pugh klasifikasyonu ve MELD (*Model for End-stage Liver Disease*) skoru, tanı konma süresi, hepatik ensefalopati öyküsü, özefageal varis ve varis kanaması öyküsü, pulmoner hipertansiyon varlığı gibi hastalığa özel bilgiler hasta dosyasından kaydedildi.

Child-Pugh sınıflaması üç biyokimyasal parametre (bilirubin, albumin, INR-*International Normalized Ratio*) ile iki klinik parametreyi (asit ve hepatik ensefalopati) temel alarak yapılmaktadır. Bu sınıflamada skorum 5–15 arasında değişmekte ve skor yükseldikçe karaciğer hastalığı şiddeti de artmaktadır. 5–6 puan Grade A, 7–9 puan Grade B, 10–15 puan ise Grade C olarak sınıflandırılmaktadır (56). MELD skoru ise bilirubin, kreatinin, INR değerleri kullanılarak hesaplanmakta ve toplam skor 6 ile 40 puan arasında değişmektedir. MELD skoru yükseldikçe hastalık şiddeti ve bekleme listesindeki hastaların mortalite riski artmaktadır (56,57).

Operasyon tarihi, operasyon süresi, anhepatik faz süresini içeren operasyon bilgileri yoğun bakım dosyalarından kaydedildi. Preoperatif dönemde hesaplanarak hastanın fiziksel statü sınıflandırmasını sağlayan ASA (*American Society of Anesthesiologists*) skoru ve hastanın yoğun bakıma kabul edildikten sonraki ilk 24 saat içindeki en kötü değerlerinin hesaplanmasıyla elde edilen, mortalite riskini gösteren APACHE II (*Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II*) skorları ve EF (ejeksiyon fraksiyonu) kaydedildi. İmmunosupresif ve analjezik çeşidi/dozu dosyalardan kaydedilirken; entübasyon süreleri hasta yoğun bakıma yattığı andan itibaren ekstübe olduğu zamana kadar geçen süre toplanarak hesaplandı (*Bkz. Ek-1*).

Veri toplama yöntemi:

Aşağıda belirtilen hemodinamik ve solunumsal parametreler tedavi öncesi, her tedavi basamağından hemen sonra, tedavi bittikten sonra hasta yatağına alındığı anda ve 5 dakikalık toparlanma sonrasında yoğun bakım hasta izlem monitöründen (Draeger Medical Systems Inc, U.S.A) kaydedildi.

- Kalp hızı
- Sistolik Kan Basıncı
- Diyastolik Kan Basıncı
- Ortalama Kan Basıncı
- Periferik oksijen saturasyonu
- Solunum Sayısı
- İnsizyon bölgesinde hissedilen ağrının şiddeti 0 ile 10 arasında derecelendirilen (0=ağrı yok, 10= en şiddetli ağrı) Visüel Analog Skalası ile her tedavi basamağında sorgulandı.

2. Fizyoterapi Programı

Operasyondan en az yirmi dört saat geçtikten sonra ve ekstubasyonu takiben hastalar beş aşamadan oluşan erken dönem yoğun bakım fizyoterapi programına alındı. Tedavi öncesi değerlendirmeler yapıldıktan sonra ilk aşamada yatak içinde apikal, bilateral bazal ve diafragmatik solunum egzersizleri, maksimum inspirasyonda tutma tekniği, öksürme manevraları uygulandı; insentif spirometre eğitimi verildi. Solunum egzersizleri, yatak içi oturma pozisyonunda hastaya öğretilerek gözetim altında yaptırıldı. Egzersizler sırasında hastanın rahat, gevşek pozisyonunda kalması, omuz elevasyonu yapmaması sağlandı. Hastadan maksimum ekspansiyon sağlanarak derin bir nefes alması ve inspiryum sonunda 3 saniye tutması ve büyük dudak solunumu yaparak ekspire etmesi sağlandı. Egzersizler sırasında proprioseptif feedback sağlama amacıyla fizyoterapistin elleri havalandırılan bölgeye kondu. Solunum egzersizleri bittikten sonra hastadan tekrar derin bir nefes alması ve zorlu ekspiryum ile birlikte öksürmesi istendi. Sekresyon atılıp bronşial hijyen sağlandıktan sonra hastaya insentif spirometre uygulandı. Pulmoner fizyoterapi programı tamamlandıktan sonra yatak içi solunumla kombine aktif eklem hareketleri uygulandı. Egzersiz tekrar sayıları hastanın durumuna uygun 5–10 tekrar biçiminde değiştirildi. Egzersizlerin sonunda hastaya yatak içi kardiyak pozisyon (45° oturma) verildi. İkinci aşamada hasta bir personel yardımı ile yatak kenarına oturtuldu. Yatak kenarında dolaşımı arttırarak kan basıncını düzenleme ve hastayı ayakta durma pozisyonuna hazırlama amaçlarıyla aktif distal eklem hareketleri uygulandı. Bu pozisyonunda, hastanın cerrahi bölgesi bandaj ile sarılarak sabitlendi; hastanın drenleri, idrar sondası, nazogastrik sonda flaster ile vücuduna tesbit edildi, oksijen hattı ve kateterleri uzatılarak mobilizasyon hazırlıkları tamamlandı. Üçüncü aşamada hasta yine bir personel

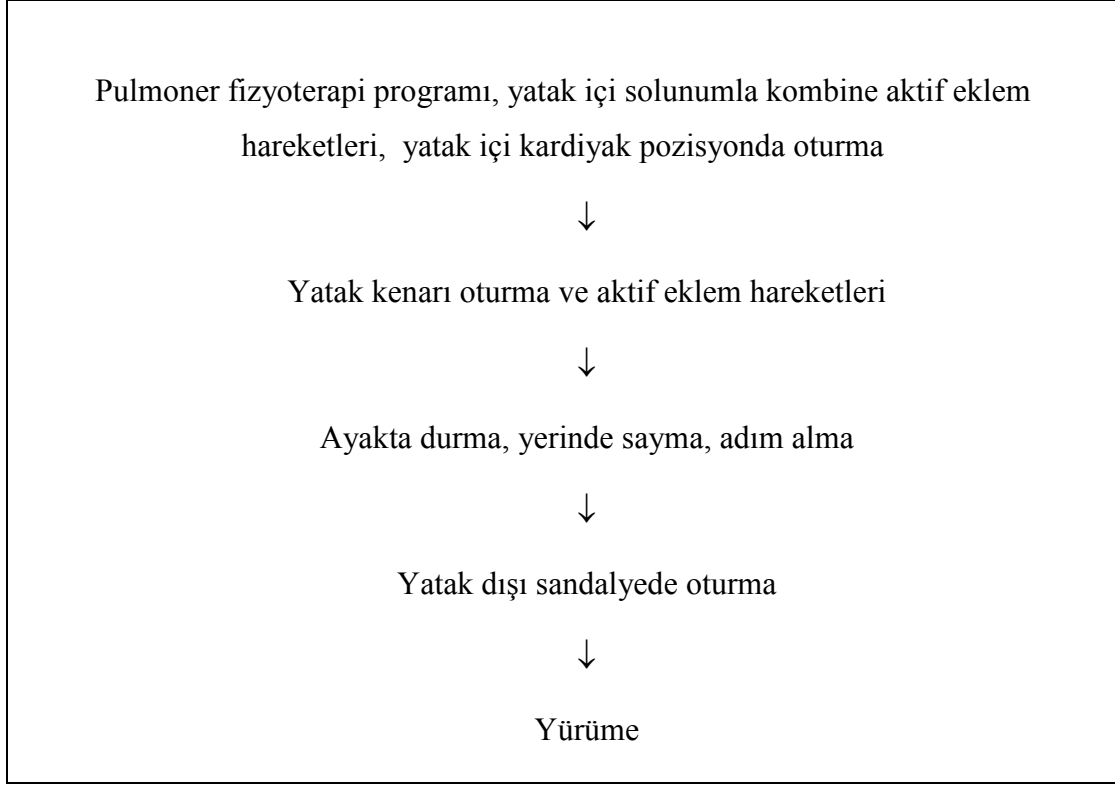
yardımı ile yatak kenarı oturmadan ayakta duruş pozisyonuna getirildi. Hastadan yerinde sayması, öne-arkaya, sağa-sola adım alması istendi. Dördüncü aşamada hasta yatağın hemen yanında duran sandalyeye alındı. Yatak dışı oturma süresi hastanın tolerasyonuna göre belirlendi. Beşinci aşamada ise hasta sandalyeden kaldırılarak destekli ambule edildi, adım sayısı kaydedildi. İkinci aşamadan itibaren uygulanan dereceli mobilizasyon programı Stiller ve ark'nın uygulamış olduğu program referans alınarak oluşturuldu (16,17,44,45).

Hastanın vital bulguları her tedavi basamağında takip edilerek, aşağıda belirtilen intolerans bulguları gözlenmediği takdirde bir sonraki aşamaya geçildi.

- $SpO_2 < \% 90$,
- Sistolik ve diyastolik kan basıncının tedavi öncesi değere göre 20 mmHg ve üzeri artması veya azalması,
- Kalp hızının tedavi öncesi değere göre 20 atım/dakika ve üzeri artması veya azalması,
- Ateş $>38\text{ }^{\circ}\text{C}$,
- Paradoksal solunum,
- Baş dönmesi, terleme, solukluk.

Tedavi bittikten sonra hasta yatağına yatırıldığı anda tedavi sonu değerleri kaydedildi, 5 dakika sonra pozisyonu değiştirilmeyen hastanın toparlanma değerleri alındı.

Uygulanan erken dönem fizyoterapi programının basamakları Şekil 4'te gösterilmektedir.



Şekil 4. Erken dönem fizyoterapi programı

3. İstatistiksel Analiz Yöntemi

Olguların tedavi öncesi ve sonrası değerlendirmelerinin istatistiksel analizleri “SPSS 11.0 İstatistik Programı” ile yapıldı, $p < 0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Her tedavi basamağı uygulamasından önce ve sonra ölçülen hemodinamik ve respiratuar parametreler Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılarak analiz edildi. Her bir tedavi basamağı sonrası ölçülen değerler hem tedavi öncesi sırt üstü yatış pozisyonu değerleri hem de bir önceki aşama sonrası kaydedilen değerler ile karşılaştırıldı.

Tedavi öncesi ilk ölçüm, 5 basamaklı tedavi programı uygulamasından hemen sonra yapılan tedavi sonu ölçümü ve 5. dakika toparlanma ölçümleri arasındaki farkın olası anlamlılığı ise Friedman Varyans Analizi ile analiz edildi. Anlamlı bulunan parametrelerde, anlamlılığa yol açan basamağı belirlemek amacıyla Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanıldı.

BULGULAR

Karaciğer transplantasyonu sonrası yoğun bakım ünitesinde uygulanan erken dönem fizyoterapi programının kardiyopulmoner etkilerini belirleme amacıyla yapılan çalışmaya 16 karaciğer transplantasyonu hastası alınmıştır. 1 hasta hemoglobin değeri <7 gram/dL olduğundan, 1 hasta operasyon bölgesinde kanama nedeniyle, 1 hasta da nörolojik komplikasyon geliştiği için beş aşamayı tamamlayamayarak çalışmadan çıkarılmıştır. Ekstübasyon sonrası beş aşamalı erken dönem fizyoterapi programını tamamlayan, yaşları 21 ile 62 arası olan 7 kadın (% 53.8), 6 erkek (% 46.2) toplam 13 hastanın verileri analiz edilmiştir.

Vücut ağırlıkları 68.76 ± 15.74 (ort $\pm$ SS) kg, boy uzunlukları 163.53 ± 11.05 (ort $\pm$ SS) cm. olan olguların BKİ (Beden Kütle İndeksi) 25.42 ± 5.33 (ort $\pm$ SS) kg/m² olarak hesaplandı. Olgular BKİ açısından incelendiğinde 6'sının (% 46.15) normal kilolu, 6'sının (% 46.15) aşırı kilolu ve 1'inin (% 7.69) obez olduğu belirlendi.

Tablo 1'de çalışmaya katılan olguların demografik özellikleri verilmektedir

Tablo 1. Olguların demografik özellikleri

	Min-Maks	Ortalama	Standart Sapma	n
VA (kg)	40–100	68.76	15.74	13
Boy (cm)	146-180	163.53	11.05	13
BKİ (kg/m²)	18.7-39.5	25.42	5.33	13
Yaş (yıl)	21-62	44.38	10.60	13

Olguların transplantasyon endikasyonu konan primer karaciğer hastalığı tanıları Tablo 2'de gösterilmektedir.

Tablo 2. Olguların primer karaciğer hastalığı tanıları

Primer karaciğer hastalığı	%	(n=13)
Hepatit B'ye sekonder karaciğer siroz	46.15	(n=6)
Hepatit B ve Hepatit D'ye sekonder karaciğer siroz	15.38	(n=2)
Budd-Chiari Sendromu	15.38	(n=2)
Hepatit C'ye sekonder karaciğer siroz	7.69	(n=1)
Alveolar karaciğer kist hidatiği	7.69	(n=1)
Kriptojenik karaciğer siroz	7.69	(n=1)

Olguların tanı konma süresi, karaciğer hastalığı şiddetini belirleyen Child-Pugh ve MELD skorları, hastalığa spesifik bulguları ve ailede karaciğer hastalığı öyküsünü içeren klinik bilgileri Tablo 3'te, ek hastalık ve geçirilmiş operasyon bilgileri ise Tablo 4'te gösterilmektedir. Child-Pugh sınıflandırmasına göre çalışmamıza katılan hastaların % 7.69'u (n=1) Grade A, % 76.9'u (n=10) Grade B, % 15.38'i (n=2) ise Grade C klasifikasyonunda yer almaktadır. MELD skorları analiz edildiğinde ise ortalama skor 14.61 ± 4.53 olarak bulunmuştur.

Tablo 3. Olguların klinik bilgileri

	Min-Maks	Ortalama	Standart Sapma	n
Child-Pugh	6-10	8	1.15	13
MELD	8-25	14.61	4.53	13
Tanı süresi (yıl)	0.25-24	5.36	6.58	13
Hastalığa spesifik bulgular	% (n=13)			
Hepatik ensefalopati	46.15 (n=6)			
Özefageal varis	15.38 (n=2)			
Özefageal varis kanaması	15.38 (n=2)			
Pulmoner hipertansiyon	7.69 (n=1)			
Ailede karaciğer hastalığı öyküsü	30.76 (n=4)			

Tablo 4. Ek hastalıklar ve geçirilmiş operasyonlar

	% (n=13)
İnguinel herni operasyonu	15.38 (n=2)
Apendektomi	7.69 (n=1)
Tiroidektomi	7.69 (n=1)
Tip II diabetes mellitus	7.69 (n=1)
Gastrointestinal sistem kanaması	7.69 (n=1)
Talasemi trait	7.69 (n=1)
Epilepsi	7.69 (n=1)
İktiyozis vulgaris	7.69 (n=1)
Periferik fasiyal paralizi	7.69 (n=1)
Migren	7.69 (n=1)

Hastaların 8'i sigara kullanmazken, 3 hasta 2–5 (min-mak) yıl önce, 1 hasta operasyondan 10 gün önce sigarayı bırakmıştır. 1 hastanın ise sigara alışkanlığını sürdürdüğü belirlenmiştir. 12 hastanın alkol alışkanlığının olmadığı, 1 hastanın da operasyondan 4 ay önce alkol kullanımını bıraktığı belirlenmiştir.

Olguların sigara ve alkol kullanımına ilişkin bilgileri Tablo 5'te gösterilmektedir.

Tablo 5. Olguların sigara ve alkol alışkanlıkları

	Sigara (%)	Alkol (%)
Bırakmış < 8 hafta	7.69 (n=1)	0 (n=0)
Bırakmış > 8 hafta	23.07 (n=3)	7.69 (n=1)
Devam ediyor	7.69 (n=1)	0 (n=0)
Kullanmıyor	61.53 (n=8)	92.30 (n=12)

Cerrahi geçiren olguların % 61.5'ine (n=8) canlı donörden, % 38.5'ine (n=5) kadavra donörden karaciğer transplantasyonu uygulanmıştır. 1 olgu acil cerrahiye alındığı için operasyon öncesi değerlendirilmesi gereken ASA skoru ve ejeksiyon fraksiyonu (EF) ve ek olarak anhepatik faz süresi verilerine hasta dosyalarından ulaşılamamıştır. Bu verilerin analizi 12 olgu üzerinden yapılmıştır. Olguların operasyona ilişkin bilgileri, APACHE II ve ASA skorları, entübasyon süresi, erken dönem fizyoterapi programının uygulandığı gün, yoğun bakımda kalış süresi, yoğun bakımdan çıktıktan sonra genel cerrahi servisinde kalış süresi Tablo 6'da verilmektedir.

Tablo 6. Olguların operasyon ve yoğun bakım bilgileri

	Min-Mak	Ortalama	SS	n
Operasyon süresi (saat)	2.5–11.5	6.45	2.01	13
Anhepatik Faz süresi (dakika)	0–120	54.33	31.20	12
EF	59–68	62.50	3.37	12
APACHE II	4–28	11.38	6.81	13
ASA	0–5	2.91	1.16	12
Entübasyon süresi (gün)	0–528	59.80	141.83	13
Yoğun bakımda kalış süresi (saat)	22.50–744	119.61	189.67	13
Tedavi günü	1–13	3.23	3.11	13
Serviste kalış süresi (gün)	7–26	15.38	4.61	13

Hastaların tümü immunsupresif tedavi olarak Prograf alırken, 6 hasta (% 46.15) analjezik tedavi olarak intravenöz Dolantin almaktaydı.

Olguların yatak içi oturma süresi 9.07 ± 3.09 dakika, yatak kenarı destekli oturma süresi 16.23 ± 8.30 dakika, yatak dışı sandalyede oturma süresi 25.53 ± 14.19 dakika, yürüme mesafeleri ise 6.61 ± 3.33 adım olarak bulunmuştur. Olguların mobilizasyon süreleri ve yürüme mesafeleri Tablo 7'de gösterilmektedir.

Tablo 7. Mobilizasyon süreleri ve yürüme mesafeleri

(n=13)	Yatak içi oturma (dk)	Yatak kenarı oturma (dk)	Yatak dışı oturma (dk)	Yürüme mesafesi (adım)
Ortalama ± SS	9.07 ± 3.09	16.23 ± 8.30	25.53 ± 14.19	6.61 ± 3.33
Min-Maks	5–14	5–30	10–55	4–16

1. aşama:

Pulmoner fizyoterapi, yatak içi solunumla kombine aktif eklem hareketleri ve yatak içi dik oturmayı içeren 1. aşama sonunda kaydedilen değerler ile tedavi öncesi değerler karşılaştırıldığında SS dışındaki tüm parametreler istatistiksel olarak anlamlı artmıştır (Tablo 8).

Tablo 8. 1. aşama sonrası değerlerin tedavi öncesi değerler ile karşılaştırılması

n=13	Tedavi öncesi X ± SD	1. aşama sonrası X ± SD	p
KH (atım/dk)	78.00 ± 17.18	83.46 ± 19.78	0.02*
SKB (mmHg)	126.69 ± 16.28	137.69 ± 18.97	0.00*
DKB (mmHg)	69.00 ± 9.89	74.15 ± 11.53	0.00*
OKB (mmHg)	88.53 ± 12.71	94.07 ± 13.72	0.03*
SS (soluk/dk)	22.61 ± 4.95	22.61 ± 5.05	0.50
SpO₂ (%)	98.30 ± 2.05	99.00 ± 1.58	0.03*
Ağrı şiddeti	3.69 ± 1.97	5.38 ± 2.36	0.00*

*p<0.05, Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi

2. aşama:

Yatak kenarı destekli oturma ve solunumla kombine aktif distal eklem hareketlerini içeren 2. aşama sonrası değerler, tedavi öncesi değerler ile karşılaştırıldığında KH, SKB, OKB ve ağrı şiddetinin anlamlı olarak arttığı ($p<0.05$), DKB, SS ve SpO_2 'deki değişikliklerin ise anlamlı olmadığı ($p>0.05$) bulundu. 2. aşama sonrası ölçülen değerler bir basamak önceki 1. aşama sonrası değerler ile karşılaştırıldığında SKB ve SpO_2 'de istatistiksel olarak anlamlı bir azalma gözlenirken ($p<0.05$); KH, DKB, OKB, SS ve ağrı şiddetinde anlamlı bir değişim bulunmadı (Tablo 9).

Tablo 9. 2. aşama sonrası değerlerin tedavi öncesi ve 1. aşama sonrası değerler ile karşılaştırılması

n=13	Tedavi öncesi X ± SD	2. aşama sonrası X ± SD	p
KH (atım/dk)	78.00 ± 17.18	81.15 ± 18.46	0.02*
SKB (mmHg)	126.69 ± 16.28	131.38 ± 15.80	0.02*
DKB (mmHg)	69.00 ± 9.89	72.15 ± 12.01	0.27
OKB (mmHg)	88.53 ± 12.71	93.92 ± 12.39	0.01*
SS (soluk/dk)	22.61 ± 4.95	23.07 ± 6.40	0.95
SpO₂ (%)	98.30 ± 2.05	97.92 ± 2.01	0.32
Ağrı şiddeti	3.69 ± 1.97	5.15 ± 1.99	0.04*
n=13	1. aşama sonrası X ± SD	2. aşama sonrası X ± SD	p
KH (atım/dk)	83.46 ± 19.78	81.15 ± 18.46	0.06
SKB (mmHg)	137.69 ± 18.97	131.38 ± 15.80	0.03*
DKB (mmHg)	74.15 ± 11.53	72.15 ± 12.01	0.43
OKB (mmHg)	94.07 ± 13.72	93.92 ± 12.39	0.91
SS (soluk/dk)	22.61 ± 5.05	23.07 ± 6.40	0.85
SpO₂ (%)	99.00 ± 1.58	97.92 ± 2.01	0.02*
Ağrı şiddeti	5.38 ± 2.36	5.15 ± 1.99	0.78

* $p<0.05$, Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi

3. aşama:

Destekli ayakta durma, yerinde sayma, adımlamadan oluşan 3. aşama sonrası kaydedilen değerler tedavi öncesi değerler ile karşılaştırıldığında KH ve ağrı şiddetinde anlamlı bir artış olduğu ($p<0.05$), SKB, DKB, OKB, SS ve SpO_2 'de ise anlamlı bir değişim olmadığı bulundu ($p>0.05$). 3. aşama sonrası ölçülen değerler bir önceki basamak olan 2. aşama ile karşılaştırıldığında sadece KH'nda istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğu ($p<0.05$), SKB, DKB, OKB, SS, SpO_2 ve ağrı şiddetinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim olmadığı bulundu ($p>0.05$) (Tablo 10).

Tablo 10. 3. aşama sonrası değerlerin tedavi öncesi ve 2. aşama sonrası değerler ile karşılaştırılması

n=13	Tedavi öncesi X ± SD	3. aşama sonrası X ± SD	p
KH (atım/dk)	78.00 ± 17.18	85.38 ± 18.30	0.00*
SKB (mmHg)	126.69 ± 16.28	128.69 ± 19.00	0.48
DKB (mmHg)	69.00 ± 9.89	71.00 ± 8.95	0.48
OKB (mmHg)	88.53 ± 12.71	92.46 ± 17.12	0.41
SS (soluk/dk)	22.61 ± 4.95	24.30 ± 6.23	0.46
SpO₂ (%)	98.30 ± 2.05	97.38 ± 2.32	0.14
Ağrı şiddeti	3.69 ± 1.97	5.84 ± 1.86	0.00*
n=13	2. aşama sonrası X ± SD	3. aşama sonrası X ± SD	p
KH (atım/dk)	81.15 ± 18.46	85.38 ± 18.30	0.00*
SKB (mmHg)	131.38 ± 15.80	128.69 ± 19.00	0.50
DKB (mmHg)	72.15 ± 12.01	71.00 ± 8.95	0.56
OKB (mmHg)	93.92 ± 12.39	92.46 ± 17.12	0.63
SS (soluk/dk)	23.07 ± 6.40	24.30 ± 6.23	0.19
SpO₂ (%)	97.92 ± 2.01	97.38 ± 2.32	0.43
Ağrı şiddeti	5.15 ± 1.99	5.84 ± 1.86	0.23

* $p<0.05$, Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi

4. aşama:

Yatak dışı destekli sandalyede oturmayı (4. aşama) takiben kaydedilen değerler tedavi öncesi değerler ile karşılaştırıldığında KH, SKB, DKB, OKB, SS, SpO₂ ve ağrı şiddetinde anlamlı bir değişim gözlenmemiştir (p>0.05). 4. aşama sonrası değerler bir önceki basamak olan 3. aşama ile karşılaştırıldığında KH ve ağrı şiddetinde istatistiksel olarak anlamlı bir azalma gözlenirken, SKB, DKB, OKB, SpO₂ ve SS'nda istatistiksel olarak anlamlı bir değişim bulunmadı (p>0.05) (Tablo 11).

Tablo 11. 4. aşama sonrası değerlerin tedavi öncesi ve 3. aşama sonrası değerler ile karşılaştırılması

n=13	Tedavi öncesi X ± SD	4. aşama sonrası X ± SD	p
KH (atım/dk)	78.00 ± 17.18	79.84 ± 15.80	0.41
SKB (mmHg)	126.69 ± 16.28	129.46 ± 15.16	0.23
DKB (mmHg)	69.00 ± 9.89	70.46 ± 8.42	0.44
OKB (mmHg)	88.53 ± 12.71	93.69 ± 9.40	0.09
SS (soluk/dk)	22.61 ± 4.95	21.38 ± 5.45	0.13
SpO₂ (%)	98.30 ± 2.05	98.46 ± 1.26	0.83
Ağrı şiddeti	3.69 ± 1.97	4.38 ± 2.63	0.23
n=13	3. aşama sonrası X ± SD	4. aşama sonrası X ± SD	p
KH (atım/dk)	85.38 ± 18.30	79.84 ± 15.80	0.02*
SKB (mmHg)	128.69 ± 19.00	129.46 ± 15.16	0.70
DKB (mmHg)	71.00 ± 8.95	70.46 ± 8.42	0.62
OKB (mmHg)	92.46 ± 17.12	93.69 ± 9.40	0.45
SS (soluk/dk)	24.30 ± 6.23	21.38 ± 5.45	0.03
SpO₂ (%)	97.38 ± 2.32	98.46 ± 1.26	0.10
Ağrı şiddeti	5.84 ± 1.86	4.38 ± 2.63	0.02*

*p<0.05, Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi

5. aşama:

Destekli yürüme (5. aşama) ardından kaydedilen değerler tedavi öncesi değerler ile karşılaştırıldığında KH, DKB ve ağrı şiddetinde anlamlı artış bulunurken ($p<0.05$); SKB, OKB, SS ve SpO_2 'de anlamlı değişim bulunmadı ($p>0.05$). 5. aşama sonrası değerler 4. aşama ile karşılaştırıldığında KH, SS ve ağrı şiddetinde istatistiksel olarak anlamlı artış bulunurken ($p<0.05$); SKB, DKB, OKB ve SpO_2 'de istatistiksel olarak anlamlı bir değişim bulunmadı ($p>0.05$) (Tablo 12).

Tablo 12. 5. aşama sonrası değerlerin tedavi öncesi ve 4. aşama sonrası değerler ile karşılaştırılması

n=13	Tedavi öncesi X ± SD	5. aşama sonrası X ± SD	p
KH (atım/dk)	78.00 ± 17.18	86.38 ± 17.82	0.00*
SKB (mmHg)	126.69 ± 16.28	130.23 ± 12.72	0.13
DKB (mmHg)	69.00 ± 9.89	73.76 ± 10.17	0.03*
OKB (mmHg)	88.53 ± 12.71	93.46 ± 12.16	0.08
SS (soluk/dk)	22.61 ± 4.95	23.69 ± 4.67	0.59
SpO₂ (%)	98.30 ± 2.05	98.30 ± 1.79	0.68
Ağrı şiddeti	3.69 ± 1.97	6.00 ± 1.77	0.00*
n=13	4. aşama sonrası X ± SD	5. aşama sonrası X ± SD	p
KH (atım/dk)	79.84 ± 15.80	86.38 ± 17.82	0.00*
SKB (mmHg)	129.46 ± 15.16	130.23 ± 12.72	0.96
DKB (mmHg)	70.46 ± 8.42	73.76 ± 10.17	0.22
OKB (mmHg)	93.69 ± 9.40	93.46 ± 12.16	1.00
SS (soluk/dk)	21.38 ± 5.45	23.69 ± 4.67	0.02*
SpO₂ (%)	98.46 ± 1.26	98.30 ± 1.79	0.95
Ağrı şiddeti	4.38 ± 2.63	6.00 ± 1.77	0.01*

* $p<0.05$, Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi

5. aşama sonrası değerler tedavi bitiminden hemen sonraki değerler ile karşılaştırıldığında KH, SKB, DKB, OKB, SS, SpO₂ ve ağrı şiddetinde istatistiksel olarak anlamlı değişim bulunmamıştır (p>0.05) (Tablo 13).

Tablo 13. Tedaviden hemen sonraki değerlerin 5. aşama sonrası değerler ile karşılaştırılması

n=13	Tedaviden hemen sonra X ± SD	5. aşama sonrası X ± SD	p
KH (atım/dk)	84.92 ± 17.95	86.38 ± 17.82	0.34
SKB (mmHg)	132.23 ± 14.79	130.23 ± 12.72	0.44
DKB (mmHg)	73.76 ± 10.17	73.76 ± 10.17	0.94
OKB (mmHg)	96.46 ± 11.94	93.46 ± 12.16	0.26
SS (soluk/dk)	25.76 ± 6.97	23.69 ± 4.67	0.16
SpO₂ (%)	98.84 ± 1.06	98.30 ± 1.79	0.09
Ağrı şiddeti	6.00 ± 1.87	6.00 ± 1.77	1.00

Hastaların tedavi öncesi, tedavi bittikten hemen sonra ve beş dakika sonra ölçülen kardiyopulmoner parametreleri Friedman Varyans Analizi ile analiz edildiğinde KH, OKB, SS ve ek olarak ağrı şiddetinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim gözlenmiştir. (p<0.05) SKB, DKB ve SpO₂ parametrelerinde ise istatistiksel olarak anlamlı bir değişim olmadığı bulunmuştur (p>0.05) (Tablo 14).

Tablo 14. Tedavi öncesi, tedaviden hemen sonra ve 5. dakika toparlanma ölçümlerinin karşılaştırılması

n=13	p
KH (atım/dk)	0.00*
SKB (mmHg)	0.12
DKB (mmHg)	0.58
OKB (mmHg)	0.04*
SS (soluk/dk)	0.02*
SpO₂ (%)	0.55
Ağrı şiddeti	0.00*

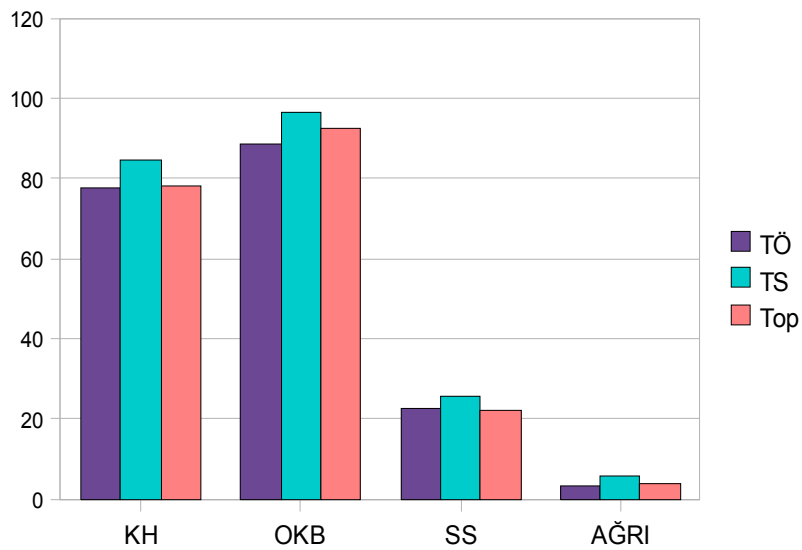
*p<0.05, Friedman Varyans Analizi

KH, OKB, SS ve ağrı parametrelerindeki anlamlılığın hangi basamaktan kaynaklandığını saptamak amacıyla yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi'ne göre tedavi öncesi-tedaviden hemen sonra, tedavi öncesi- 5. dk toparlanma, tedaviden hemen sonra-5. dk toparlanma değerlerinin karşılaştırması Tablo 9'da verilmektedir. Tedaviden hemen sonra KH, OKB ve ağrı şiddeti tedavi öncesi değerlere göre istatistiksel olarak anlamlı bir artış göstermiştir (p<0.05). 5. dk toparlanma döneminde kaydedilen KH ve ağrı şiddeti ise tedavi sonu değerlere göre istatistiksel olarak anlamlı bir azalma göstererek tedavi öncesi değerlere ulaşmıştır (p<0.05). OKB ise 5 dk sonra azalmıştır fakat bu değişim istatistiksel olarak anlamlı değildir (p>0.05). Tedavi öncesi değerlere göre tedavi sonunda istatistiksel olarak anlamlı değişim göstermeyen SS, 5. dk toparlanmada istatistiksel açıdan anlamlı olarak azalmıştır (p<0.05) (Tablo 15).

Tablo 15. Tedavi öncesi-tedaviden hemen sonra, tedaviden hemen sonra- 5.dk toparlanma, tedavi öncesi- 5. dk toparlanma değerlerinin karşılaştırılması

n=13	Tedavi öncesi X ± SD	Tedaviden hemen sonra X ± SD	p
KH (atım/dk)	78.00 ± 17.18	84.92 ± 17.95	0.00*
OKB (mmHg)	88.53 ± 12.71	96.46 ± 11.94	0.02*
SS (soluk/dk)	22.61 ± 4.95	25.76 ± 6.97	0.12
Ağrı şiddeti	3.69 ± 1.97	6.00 ± 1.87	0.00*
n=13	Tedaviden hemen sonra X ± SD	5. dk toparlanma X ± SD	p
KH (atım/dk)	84.92 ± 17.95	78.23 ± 16.70	0.00*
OKB (mmHg)	96.46 ± 11.94	92.84 ± 13.22	0.46
SS (soluk/dk)	25.76 ± 6.97	22.30 ± 5.42	0.02*
Ağrı şiddeti	6.00 ± 1.87	3.76 ± 2.38	0.02*
n=13	Tedavi öncesi X ± SD	5. dk toparlanma X ± SD	P
KH (atım/dk)	78.00 ± 17.18	78.23 ± 16.70	0.84
OKB (mmHg)	88.53 ± 12.71	92.84 ± 13.22	0.11
SS (soluk/dk)	22.61 ± 4.95	22.30 ± 5.42	0.41
Ağrı şiddeti	3.69 ± 1.97	3.76 ± 2.38	0.61

*p<0.05, Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi



Grafik 1: Tedavi öncesi-tedaviden hemen sonra, tedaviden hemen sonra-5.dk toparlanma, tedavi öncesi- 5. dk toparlanma değerlerinin karşılaştırılması

Karaciğer transplantasyonu uygulanan hastalar yorgunluk, fiziksel aktivite düzeyi, aerobik kapasite, fiziksel performans, kas kuvveti ve yaşam kalitesi parametreleri ile fizyoterapi araştırmalarında sıklıkla yer alan hasta grubu haline gelmiştir (1,2,5-13). Son yıllarda transplantasyon öncesi ve sonrasında fiziksel aktivite düzeyinin artırılması amacıyla rehabilitasyon programlarının planlanması gerektiği vurgulanmaktadır (5,10,11,13,58-60). Bununla birlikte egzersiz programlarının uygulandığı çalışma sayısı kısıtlıdır (1,9,51,52,61,62).

Krasnoff ve ark. karaciğer transplantasyonu sonrası 2. aydan itibaren 119 hastayı egzersiz-diyet programı ve genel bakım olmak üzere iki gruba ayırmış ve ilk gruba diyet programı ve haftada en az 3 gün, en az 30 dakika, maksimum kalp hızının % 60-65'i ile başlayan ve % 75-80'ine ilerleyen veya Borg skalasına göre 13-15/20 şiddetinde ev programı formunda kardiyovasküler egzersiz programı uygulamışlardır. 2, 6 ve 12. ay değerlendirmelerinde, diyet ve egzersiz grubunda egzersiz kapasitesi ve yaşam kalitesinin genel sağlık alt parametresinde kontrol grubuna göre daha fazla arttığını fakat kas kuvveti, vücut kompozisyonu ve yaşam kalitesinin diğer alt grupları açısından iki grup arasında fark olmadığını bulmuşlardır (52).

Pirenne ve ark. ise karaciğer transplantasyonu sonrası şiddetli fiziksel aktivite toleransını ölçmek amacıyla çalışmadan 6 ay önce kardiyovasküler egzersiz programına alınan, 2-5 yıl önce transplantasyon uygulanan 6 hastanın 6 günlük dağa tırmanışı sırasında algılanan egzersiz şiddeti, oksijen saturasyonu, kalp hızı ve kan basıncı değerlerini 15 sağlıklı kontrol grubu ile karşılaştırmış ve 3950. metrede transplantasyon grubunda arteriyel hipertansiyon görülmesi dışında iki grup arasında anlamlı fark bulmamışlardır. Sonuç olarak iyi hazırlanmış ve antrene edilmiş transplantasyon hastalarının yüksek şiddetli aktiviteleri tolere edebilecekleri belirtilmiştir (9).

Ersöz ve ark. transplantasyondan en az 6 ay sonra 12 hastada en az 20 dakikasının maksimum kalp hızının % 75'inde sürdürüldüğü 40 dakikalık treadmill koşusu veya yürüyüşten oluşan akut egzersizin portal kan akımına etkisini incelemiş ve sağlıklı kontrol grubu ile karşılaştırmışlardır. Sonuç olarak sağlıklı kontrol grubunda portal ven kesitsel alanında ve portal ven kan akımında transplantasyon grubuna göre anlamlı azalma gözlemişlerdir (62). Surgit ve ark. ise transplantasyon sonrası uygulanan egzersizin immün parametreler üzerine etkisini araştırdıkları çalışmalarında, 1-2 yıl önce opere edilmiş 12 böbrek, 4 karaciğer transplantasyonu hastasına uyguladıkları 8 haftalık aerobik egzersiz programı sonrası aerobik kapasitede ve immün cevapta artış gözlemişlerdir (61).

Görüldüğü gibi literatürde karaciğer transplantasyonu sonrası farklı etkileri inceleme amacıyla planlanan egzersiz programlarının çoğu kronik dönemde uygulanmıştır. Transplantasyondan hemen sonra akut dönemde uygulanan egzersiz ve fizyoterapi programlarının etkinliğini araştıran çalışma sayısı ise sınırlıdır. Beyer ve ark. 38 transplantasyon hastasına postoperatif ilk 3 hafta erken mobilizasyon ve şiddeti dereceli olarak artan günlük egzersiz programı, 3. haftadan sonra ise ısınma, kuvvetlendirme, denge, fleksibilite ve aerobik egzersizlerden oluşan grup egzersiz programı uygulamış ve taburculuk sonrası hastaları 2 haftada 1 saat olmak üzere 8–24 haftalık egzersiz programına almışlardır. Sonuç olarak aerobik kapasite, kas kuvveti ve fiziksel performansta artış elde etmişlerdir (1). Cortazzo ve ark. ise hastane içi rehabilitasyon servisinde tedavi gören 55 transplantasyon hastasının kayıtlarını retrospektif olarak incelemiş ve akut rehabilitasyon programına alınan hastaların transplantasyon sonrası fonksiyonel bağımsızlık ölçeği skorlarında anlamlı gelişme olduğunu ortaya çıkarmışlardır, fakat uygulanan erken dönem rehabilitasyon programının detaylarına yer verilmemiştir (53).

Literatürde erken dönem rehabilitasyon ve egzersiz programları ile ilgili yer alan az sayıdaki çalışmada uygulamalar servis koşullarında gerçekleştirilmiştir. Karaciğer transplantasyonu hastalarında yoğun bakım fizyoterapisine ilişkin bir çalışma literatürde yer almamaktadır. Yoğun bakım ortamı her ne kadar yakın takip ile hemodinamik ve metabolik bozuklukların düzeltilmesini sağlasa da immunosupresif kullanan transplantasyon hastalarında komplikasyon riskini arttırmaktadır (19-21). Faenza ve ark. transplantasyon sonrası yoğun bakım komplikasyonlarını inceledikleri çalışmalarında nörolojik, respiratuar, metabolik, renal ve enfeksiyöz komplikasyonlardan söz etmişlerdir (20). Faenza ve ark.'nın sözünü ettiği metabolik ve nutrisyonel defisitler sonucu görülen kas kütle kayıpları, solunumsal komplikasyonlar ve postural komponentlere bağlı gelişen periferik nöropatiler transplantasyon sonrası yoğun bakım ünitesinde fizyoterapi gerekliliğine dikkati çekmektedir. Mor ve ark. ise erken ekstübasyon, agresif fizyoterapi, dren ve santral kataterlerin çekilmesiyle ambulasyona izin verilmesinin karaciğer transplantasyonu sonrası yoğun bakımda kalış süresini kısaltarak septik komplikasyonlar ve mortalitenin önlenebileceğini vurgulamıştır (19).

Çalışmamızda karaciğer transplantasyonu sonrası olgulara yoğun bakım ünitesinde göğüs fizyoterapisi ve dereceli mobilizasyon protokolünden oluşan beş aşamalı fizyoterapi programı uygulanmıştır. Uyguladığımız programın kardiyopulmoner sistem üzerine etkilerini belirlemek amacı ile tedavi öncesinde, tedavi sonunda ve hasta yatağına yatırıldıktan beş dakika sonra kalp hızı, kan basıncı, solunum sayısı, periferik oksijen saturasyonu

kaydedilmiştir. Ek olarak aktivite sırasında oluşan ağrının kardiyopulmoner yanıtlara etkisini belirlemek amacıyla ağrı şiddeti Visüel Analog Skalası ile değerlendirilmiştir. Stiller ve ark. yoğun bakım hastalarında uyguladıkları mobilizasyon programının güvenliğini araştırma amacıyla kalp hızı, kan basıncı, EKG değişiklikleri, periferik oksijen saturasyonu, PaO_2/FiO_2 gibi kardiyopulmoner parametreleri takip etmişlerdir (16,17). Çalışmamızda yoğun bakım fizyoterapisinin kardiyopulmoner etkilerinin değerlendirme amacıyla takip ettiğimiz parametreler literatürle uyumludur (16,17,44,63,64)

Çalışmamızda uyguladığımız beş aşamalı fizyoterapi programının; pulmoner fizyoterapi teknikleri, solunumla kombine aktif eklem hareketleri ve yatak içi baş 45 derece elevasyonda oturmadan oluşan birinci aşaması sonrası kalp hızı, sistolik, diyastolik, ortalama kan basıncı, periferik oksijen saturasyonu ve ağrı şiddetinde tedavi öncesi sırt üstü yatış değerleri ile karşılaştırıldığında anlamlı artış olduğu gözlenmiştir.

Göğüs fizyoterapisi abdominal cerrahi sonrası postoperatif pulmoner komplikasyonların önlenmesinde sıklıkla kullanılmaktadır (45,47,48,50). Mackay ve ark. açık abdominal cerrahi geçiren 50 hasta ile yaptıkları çalışmalarında derin solunum egzersizleri ve öksürme tekniklerinin standart mobilizasyon programına eklenmesinin klinik sonuçlar üzerine etkisini incelemiş; sonuçta sadece mobilizasyon programı uygulanan grup ile mobilizasyon programına ek olarak derin solunum egzersizleri ve öksürme tekniklerinin uygulandığı grup arasında klinik sonuçlar açısından anlamlı bir fark olmadığını bildirmişlerdir (46).

Klein ve ark. major abdominal ve torasik cerrahi geçiren mekanik olarak ventile edilen 23 yoğun bakım hastasında uyguladıkları göğüs fizyoterapisinin hemodinamik yanıtlar üzerine etkisini inceledikleri çalışmalarında; kalp hızı, sistolik ve ortalama kan basıncı, kalp debisi, oksijen tüketimi ve karbondioksit üretiminin göğüs fizyoterapisi süresince arttığını ortaya çıkarmışlardır (63).

Weissman ve ark. mekanik ventilasyonda izlenen 23 hastada rutin yoğun bakım aktivitelerinin metabolik ve hemodinamik parametrelerde oluşturduğu değişimi inceledikleri çalışmalarında; göğüs fizyoterapisinin; ekstremita hareketleri, fiziksel değerlendirme gibi diğer yoğun bakım aktivitelerine göre kalp hızı, sistolik kan basıncı ve double product (sistolik kan basıncı x kalp hızı) gibi hemodinamik parametrelerde; oksijen tüketimi ve karbondioksit üretimi gibi metabolik parametrelerde daha yüksek artışa yol açtığını bulmuşlardır (64). Klein ve Weismann'ın bulguları ile uyumlu olarak pulmoner fizyoterapi teknikleri, solunumla kombine aktif eklem hareketleri ve yatak içi kardiyak pozisyonda oturmadan oluşan 1. aşama sonrası kardiyopulmoner parametrelerde artış elde edilmiştir.

Yatak kenarı oturma sırasında olguların kalp hızı, sistolik ve ortalama kan basıncı ve ağrı şiddetinde tedavi öncesi supin pozisyona göre anlamlı artış elde edilmiştir. Zafiropoulos ve ark. abdominal cerrahi geçiren entübe olguların erken mobilizasyona fizyolojik cevaplarını araştırdıkları çalışmalarında, yatak kenarı oturma ile sistolik, diyastolik ve ortalama kan basıncı gibi hemodinamik parametrelerde anlamlı artış elde etmişlerdir (65). Stiller ve ark. ise yine yatak kenarı oturma sonucunda kalp hızı, sistolik ve diyastolik kan basıncında anlamlı artış olduğunu bulmuşlardır (44). Bulgularımız Zafiropoulos ve Stiller'in bulguları ile uyumludur. Yatak kenarı oturma sonrası sistolik kan basıncı ve periferik oksijen saturasyonu bir önceki tedavi basamağı olan 1. aşamaya göre anlamlı olarak azalmıştır. Sistolik kan basıncındaki azalmanın yatak içi yatıştan oturma pozisyonuna geliş sırasında oluşan ortostatik intoleransa bağlı olduğunu düşünmekteyiz, fakat bu azalma ortalama 6 mmHg ile sınırlı kalarak çalışmamızda intolerans bulgusu olarak belirttiğimiz 20 mmHg ve üzerinde bir azalma oluşmamıştır. Periferik oksijen saturasyonunda ise 1. aşamaya göre % 2'lik bir azalma gözlenmiştir. Fakat bu azalmaya rağmen literatürde belirtilen mobilizasyon için güvenlik sınırı olan % 90'nın altına inilmemiştir (45).

Çalışmamızda yatak kenarı oturmadan sonraki aşama olan ayakta duruş sırasında ise tedavi öncesi supin pozisyona ve bir önceki aşamaya göre sadece kalp hızı ve ağrı şiddetinde anlamlı artış olduğu gözlenmiştir. Benzer şekilde Zafiropoulos ve Stiller de ayakta duruş ile kalp hızında anlamlı artış elde etmişlerdir (65,44). Zafiropoulos ve ark. çalışmamızdan farklı olarak ayakta duruş sırasında ayrıca solunum frekansında da anlamlı artış olduğunu bildirmişlerdir (65).

Ortalama yatak dışı oturma süresinin 25.53 dakika olarak ölçüldüğü çalışmamızda yatak dışı destekli sandalyede oturma aktivitesi sonunda ölçülen parametreler ile tedavi öncesi değerler arasında anlamlı fark gözlenmemiştir. Yatak dışı oturma sonrası ayakta duruş pozisyonuna göre kalp hızı ve ağrı şiddetinde anlamlı azalma elde edilmiştir. Oturmada geçen sürenin kardiyopulmoner yanıtların toparlanması için yeterli bir süre olması nedeniyle 4. aşama sonrası ölçülen parametrelerde ayakta duruşa göre anlamlı azalma olduğunu ve tedavi öncesine göre anlamlı fark bulunmadığını düşünmekteyiz. Ayakta duruş pozisyonu ile oturma arasında geçen süre çok kısa bir süre olduğu için oturmanın başlangıcında hemodinamik ve respiratuar parametreleri kaydetmedik. Bu nedenle yorumlarımızı tedavi öncesi sırtüstü yatış ve bir önceki aşama olan ayakta duruş pozisyonuna göre yapmaktayız.

Yürüme sonrası tedavi öncesi değerlere göre kalp hızı, diyastolik kan basıncı ve ağrı şiddeti, bir önceki aşama olan yatak dışı oturmaya göre ise kalp hızı, solunum sayısı ve ağrı şiddeti anlamlı olarak artmıştır. Ayakta durma sırasında olduğu gibi kalp hızı artışına yine

ağrı şiddetindeki artış eşlik etmiştir. Stiller ve ark'nın çalışmasında sadece bir olgu yürüme aktivitesini başarabildiği için çalışmada yürüme sonrası bulgular yer almamaktadır (44). Orfanos ve ark. üst abdominal cerrahi sonrası derin solunum egzersizleri ve ambulasyonun ventilasyon paternine etkisini araştırdıkları çalışmalarında ambulasyonun tidal volümde ve solunum sayısında anlamlı olmayan bir artışa yol açtığını gözlemişlerdir (66). Çalışmamızda Orfanos'un bulgularına benzer şekilde yürüme sırasında tedavi öncesine göre olmasa da bir önceki aşama olan yatak dışı oturmaya göre solunum sayısında artış gözlenmiştir. Bu artışın da ağrı şiddetinin artması sonucu gelişen sempatik sitsem aktivasyonundan ve yürüme aktivitesi ile oksijen ihtiyacının artmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz

Zafiropoulos'un çalışmasında tüm olgular abdominal cerrahi, Stiller'in çalışmasında ise olguların % 38.7'si cerrahi geçirdiği halde her iki araştırmacı da mobilizasyon sırasında ağrı şiddetini değerlendirmemiştir. Oysa bilinmektedir ki ağrı sempatik stres cevabı arttırarak kalp hızı ve kan basıncı gibi hemodinamik parametrelerde artışa yol açabilmektedir (67-70). Cerrahi sonrası doku yaralanmasını takiben otonomik, hormonal ve metabolik değişiklikler sonucu stres cevap oluşur. Sempatik nöral ve otonomik humoral yolların aktivasyonu ile kalp hızı, kan basıncı ve kan dolaşımında değişiklikler ve katekolamin düzeyinde artış gözlenir (71). Puntillo ve ark. yoğun bakım hastalarında ağrı ile davranışsal ve fizyolojik belirtiler arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında akut ağrıya yanıt olarak kalp hızı ve kan basıncında artış olduğunu bildirmişlerdir (72). Payen ve ark. da benzer şekilde yoğun bakım hastalarında ağrılı bir prosedür sırasında kalp hızı ve ortalama arteriyel kan basıncında anlamlı artış gözlemişlerdir (73). Cerrahi sonrası ağrı morbiditeyi arttırmakta ve postoperatif iyileşmeyi geciktirmektedir. Shea ve ark. abdominal cerrahi geçiren hastalarda ayakta durma ve yürüme sırasında hissedilen ağrı şiddeti ile ayağa kalkma ve ambulasyon sıklığı arasında negatif ilişki olduğunu bildirmişlerdir (74).

Çalışmamızda beş aşamadan oluşan fizyoterapi programı tamamlandıktan sonra hasta yatağına yatırıldığı anda kaydedilen değerler tedavi öncesi sırtüstü yatış pozisyonu ile karşılaştırıldığında, kalp hızı, ortalama kan basıncı ve ağrı şiddetinde anlamlı artış olduğu gözlenmiştir. Tedaviden beş dakika sonra kaydedilen toparlanma değerleri, tedavi sonrası hasta yatağına yatırıldığı anda ölçülen değerler ile karşılaştırıldığında ise solunum sayısı, kalp hızı ve ağrı şiddeti anlamlı olarak azalmıştır. Tedavi öncesi sırtüstü yatış değerleri ile toparlanma değerleri arasında hiçbir parametrede anlamlı fark gözlenmemesi uyguladığımız tedavinin oluşturmuş olduğu kardiyopulmoner yükün normal fizyolojik sınırlarda karşılandığını ve beş dakika içinde toparlanmanın gerçekleştiğini ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak pulmoner fizyoterapi ve aşamalı mobilizasyondan oluşan erken dönem fizyoterapi programının karaciğer transplantasyonu gibi major cerrahi geçirmiş olgularda normal fizyolojik sınırlarda yanıtlandığı ve kardiyopulmoner parametrelerin sürekli monitorizasyonu ile hasta servise eksterne edilmeden önce, yoğun bakım ünitesinde güvenli bir şekilde uygulanabileceğini, fizyoterapi yaklaşımlarının cerrahi sonrası iyileşmeyi olumlu etkilediğini ortaya koymuştur.

Karaciğer transplantasyonu sonrası yoğun bakım fizyoterapisinin yoğun bakım komplikasyonları, yoğun bakımda ve hastanede kalış süresine etkilerini araştıran ileri çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Karaciğer transplantasyonu sonrası yoğun bakım ünitesinde uygulanan fizyoterapi programı öncesi ve programın aşamaları sonrasında ölçülen kardiyopulmoner parametreler karşılaştırıldığında;

- Pulmoner fizyoterapi, yatak içi solunumla kombine aktif eklem hareketleri ve yatak içi dik oturmayı içeren 1. aşama sonunda kalp hızı, sistolik/diyastolik/ortalama kan basıncı, periferik oksijen saturasyonu ve ağrı şiddeti anlamlı olarak artmıştır ($p<0.05$).
- Yatak kenarı destekli oturma ve solunumla kombine aktif distal eklem hareketlerini içeren 2. aşama sonrası kalp hızı, sistolik/ortalama kan basıncı ve ağrı şiddeti anlamlı olarak artmıştır ($p<0.05$).
- Destekli ayakta durma, yerinde sayma, adımlamadan oluşan 3. aşama sonrası kalp hızı ve ağrı şiddeti anlamlı olarak artmıştır ($p<0.05$).
- Yatak dışı destekli sandalyede oturma sonrası hiçbir parametrede anlamlı değişim gözlenmemiştir.
- Destekli yürüme sonrası kalp hızı, diyastolik kan basıncı ve ağrı şiddeti anlamlı olarak artmıştır ($p<0.05$).

Uygulanan fizyoterapi programının aşamaları bir önceki aşama ile karşılaştırıldığında;

- 2. aşama sonrası sistolik kan basıncı ve periferik oksijen saturasyonu anlamlı olarak azalmıştır ($p<0.05$).
- 3. aşama sonrası kalp hızı anlamlı olarak artmıştır ($p<0.05$).
- 4. aşama sonrası kalp hızı ve ağrı şiddeti anlamlı olarak azalmıştır ($p<0.05$).
- 5. aşama sonrası kalp hızı, solunum sayısı ve ağrı şiddeti anlamlı olarak artmıştır ($p<0.05$).

Fizyoterapi programı öncesi, tedavi bitiminden hemen sonra ve 5. dakika toparlanmada ölçülen kardiyopulmoner parametreler karşılaştırıldığında;

- Tedaviden hemen sonra kalp hızı, ortalama kan basıncı ve ağrı şiddeti tedavi öncesine göre anlamlı artış göstermiştir ($p<0.05$).
- 5. dakika toparlanmada kaydedilen kalp hızı ve ağrı şiddeti tedavi sonu değerlere göre anlamlı bir azalma göstererek tedavi öncesi değerlerine dönmüştür ($p<0.05$). Ortalama kan basıncı toparlanmada azalmıştır fakat bu değişim istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0.05$).

- Tedavi öncesi değerlere göre tedavi sonunda istatistiksel olarak anlamlı değişim göstermeyen solunum sayısı, 5. dakika toparlanmada anlamlı olarak azalmıştır ($p<0.05$).
- 5. dakika toparlanmada ölçülen kardiyopulmoner parametrelerin hiç birinde tedavi öncesine göre anlamlı fark gözlenmemiştir ($p>0.05$).

Çalışmamızda uyguladığımız fizyoterapi programının oluşturduğu kardiyopulmoner değişiklikler belirtmiş olduğumuz intolerans sınırlarına ulaşmamış ve toparlanma döneminde tüm parametreler tedavi öncesi değerlere yaklaşmıştır. Elde ettiğimiz sonuçlar karaciğer transplantasyonu hastalarının postoperatif erken dönemde uygulanan fizyoterapi programını normal fizyolojik sınırlar içinde yanıtlayarak tolere ettiklerini göstermiştir. Hemodinamik yanıtlara eşlik eden ağrı şiddetindeki artış, bu durumun postoperatif ağrının aktive etmiş olduğu sempatik sinir sistemi aktivasyonundan kaynaklandığını düşündürmektedir. Postoperatif erken dönemde ağrı kontrolünün sağlanması ile erken dönem fizyoterapi programının oluşturduğu hemodinamik yanıtların baskılanacağını düşünmekteyiz.

Sonuç olarak transplantasyon gibi major bir cerrahi geçirmiş olgular, servise eksterne edilmeden önce yoğun bakım ünitesinde, kardiyopulmoner parametrelerin sürekli izlenmesi ile uygulanan agresif fizyoterapi programını tolere edebilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Beyer N, Aadahl M, Strange B, Kirkegaard P ve ark. Improved physical performance after orthotopic liver transplantation. *Liver Transpl Surg* 1999;5: 301–309.
2. Aadahl M, Hanssen BA, Kirkegaard P, Groenvold M. Fatigue and physical function after orthotopic liver transplantation. *Liver Transpl* 2002;8: 251–259.
3. Klassen AC, Klassen DK, Brookmeyer R, Frank RG ve ark. Factors influencing waiting time and successful receipt of cadaver liver transplant in the United States: 1990 to 1992, *Med Care*, 1998;36: 281–294.
4. Rodes J, Navasa M. Liver transplantation and quality of life. *Can J Gastroenterol*. 2000;4: 693–699
5. Painter P, Krasnoff J, Paul SM, Ascher NL. Physical activity and health-related quality of life in liver transplant recipients. *Liver Transplant* 2001;7: 213–219.
6. Krasnoff JB, Vintro AQ, Ascher NL, Bass NM ve ark. Objective measures of health-related quality of life over 24 months post-liver transplantation. *Clin Transplant* 2005;19: 1–9.
7. Younossi ZM, McCormick M, Price LL, Boparai N ve ark. Impact of liver transplantation on health-related quality of life. *Liver Transpl* 2000;6: 779–783.
8. Jones JB. Liver transplant recipients' first year of posttransplant recovery: a longitudinal study. *Progress in Transpl* 2005;15,4: 345.
9. Pirenne J, Gelder VF. Tolerance of liver transplant patients to strenuous physical activity in high-altitude. *Am J Transpl* 2004;4: 54–560.
10. Pieber K, Crevenna R, Nuhr M, Quittan M ve ark. Aerobic capacity, muscle strength and health-related quality of life before and after orthotopic liver transplantation: Preliminary data of an Austrian transplantation center. *J Rehabil Med* 2006;38: 322–328
11. Vintro A, Krasnoff J, Painter P. Roles of nutrition and physical activity in musculoskeletal complications before and after liver transplantation. *AACN Clinical Issues* 2002;13,2: 333–347.
12. Van den Berg-Emons R, Van Ginneken B, Wijffels M, Tilanus H ve ark. Fatigue is a major problem after liver transplantation. *Liver Transpl* 2006;12: 928–933.
13. Van den Berg-Emons R, Kazemier G, Van Ginneken B, Nieuwenhuijsen C ve ark. Fatigue, level of everyday physical activity and quality of life after liver transplantation. *J Rehabil Med* 2006;38: 124–129.

14. Talwalkar JA. Determining the nature and impact of fatigue after liver transplantation. *Liver Transpl* 2006;12: 899–901.
15. Clini E, Ambrosino N. Early physiotherapy in the respiratory intensive care unit. *Resp Med* 2005;99: 1096–1104.
16. Stiller K. Physiotherapy in intensive care. Towards an evidence-based practice. *Chest* 2000;118: 1801–13.
17. Stiller K. Safety issues that should be considered when mobilizing critically ill patients. *Crit Care Clin* 2007;23: 35–53.
18. Morris PE, Herridge MS. Early intensive care unit mobility: future directions. *Crit Care Clin* 2007;23: 97–110.
19. Mor E, Cohen J, Erez E ve ark. Short intensive care unit stay reduces septic complications and improves outcome after liver transplantation. *Transpl Proceed* 2001;33: 2939–2940.
20. Faenza S, Bernardi E, Cuppini F, Gatta A, Lauro A ve ark. Intensive care complications in liver and multivisceral transplantation. *Transpl Proceed* 2005;37: 2618–2621.
21. Kogan A, Singer P, Cohen J, Grozovski E, Grunberg G ve ark. Readmission to an intensive care unit following liver and kidney transplantation: a 50-month study. *Transpl Proceed* 1999;31: 1892–1893.
22. Sherlock S. *Diseases of the Liver and Biliary System*. Eight Edition, London, Blackwell Scientific Publications, 1989.
23. Schiff L, Schiff ER. *Diseases of the Liver*. Fifth Edition, Philadelphia, J. B. Lippincott Company, 1982.
24. Zakim D, Boyer TD. *Hepatology: A textbook of liver disease*. Third Edition, USA, W.B Saunders Company, 1996; p: 3–4.
25. LaBrecque DR, Moody FG. *Diseases of the liver and biliary tract*. USA; Mosby-Year Book Inc, 1992; p: 8–12.
26. Zakim D, Boyer TD. *Hepatology: A textbook of liver disease*. Third Edition, USA, W.B Saunders Company, 1996; p: 5–27.
27. Zakim D, Boyer TD. *Hepatology: A textbook of liver disease*. Third Edition, USA, W.B Saunders Company, 1996; p: 58–143.
28. LaBrecque DR, Moody FG. *Diseases of the liver and biliary tract*. USA; Mosby-Year Book Inc, 1992; p: 28–47.

29. Zakim D, Boyer TD. Hepatology: A textbook of liver disease. Third Edition, USA, W.B Saunders Company, 1996; p: 791–809.
30. Tadataka Y. Textbook of gastroenterology volume one. Philadelphia, J.B. Lippincott Company, 1991; p: 831–838.
31. Rosen et al. Indications for and timing of liver transplantation. Management of Chronic Liver Disease 1996;80: 1069 – 1102.
32. Zakim D, Boyer TD. Hepatology: A textbook of liver disease. Third Edition, USA, W.B Saunders Company, 1996; p:1762.
33. Government Action Plan for Health. Selected Specialty and Statewide Service Plan: Number Three: Liver Transplantation, January 2002.
34. LaBrecque DR, Moody FG. Diseases of the liver and biliary tract. USA; Mosby-Year Book Inc, 1992; p: 631–634.
35. Stieber AC, makowka L, Starzl TE. Liver transplantation. In: Starzl TE, Shapiro R, Simmons RL, eds: Atlas of organ transplantation. New York, Gower, 1992, p: 71.
36. Casavilla A, gordon RD, Starzl TE. Techniques of liver transplantation. In: Blumgart LH, ed. Surgery of the liver and biliary tract. Second edition, London, Churchill Livingstone, 1994.
37. Buckels JAC, Liver Transplantation: Current Status, Complications and Prevention. Journal of Antimicrobial Chemotherapy 1995; Volume 36, supp B, pp 39 – 49.
38. Zakim D, Boyer TD. Hepatology: A textbook of liver disease. Third Edition, USA, W.B Saunders Company, 1996; p: 1769–1775.
39. Zakim D, Boyer TD. Hepatology: A textbook of liver disease. Third Edition, USA, W.B Saunders Company, 1996; p: 1650–1715.
40. Liu H, Lee S. Cardiopulmonary complications of cirrhosis. Journal of Gastroenterology and Hepatolog. 1999;14:600–608.
41. Møller S, Henriksen JH. Cardiopulmonary complications in chronic liver disease. World Journal of Gastroenterology. 2006;12:526–538.
42. Winkelmann C, Higgins PA, Kathy YJ. Activity in the chronically critically ill. Dimens Crit Care Nurs. 2005; 24(6): 281-290.
43. Bailey P ve ark. Early activity is feasible and safe in respiratory failure patients. Crit Care Med 2007;35(1).
44. Stiller K, Philliphs AC, Lambert P. The safety of mobilisation and its effect on haemodynamic and respiratory status of intensive care patients. Physiotherapy Theory and Practice 2004;20: 175–185.

45. Stiller K, Phillips A. Safety aspects of mobilising acutely ill inpatients. *Physiotherapy Theory and Practice* 2003;19: 239–257.
46. Mackay MR, Ellis E, Johnston C. Randomised clinical trial of physiotherapy after open abdominal surgery in high risk patients. *Australian Journal of Physiotherapy*. 2005; 51: 151–159.
47. Pasquina WP, Tramèr MR, Granier J, Bernhard W. Respiratory physiotherapy to prevent pulmonary complications after abdominal surgery. *Chest* 2006;130: 1887–1899.
48. Overend TJ, Anderson CM, Lucy SD, Bhatia C, Jonsson BI ve ark. The effect of incentive spirometry on postoperative pulmonary complications. *Chest* 2001; 120:971–978.
49. Browning L, Denehy L, Scholes RL. The quantity of early upright mobilisation performed following upper abdominal surgery is low: an observational study. *Australian Journal of Physiotherapy* 2007;53: 47–52.
50. Denehy L, Carroll S, Ntoumenopoulos G, Jenkins S. A randomized controlled trial comparing periodic mask CPAP with physiotherapy after abdominal surgery. *Physiother Res Int* 2001;6(4): 236–50.
51. Delaney CP, Zutshi M, Senagore AJ, Remzi FH, Hammel J ve ark. Prospective, randomized, controlled trial between a pathway of controlled rehabilitation with early ambulation and diet and traditional postoperative care after laparotomy and intestinal resection. *Dis Colon Rectum*, 2003;46 (7): 851–859.
52. Krasnoff J, Vintro A, Ascher L, Bass N, Paul S, Dodd M, Painter P. A randomized trial of exercise and dietary counseling after liver transplantation. *Am J of Transpl* 2006;6: 1896–1905.
53. Cortazzo MH, Helkowski W, Pippin B, Boninger ML, Zafonte R. Acute inpatient rehabilitation of 55 patients after liver transplantation. *Am J Phys Med Rehabil* 2005;84: 880–884.
54. Neelakanta G, Sopher M, Chan S, Pregler J, Steadman R ve ark. Early tracheal extubation after liver transplantation. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia* 1997;11: 165–167.
55. Glanemann M, Busch T, Neuhaus P, Kaisers U. Fast tracking in liver transplantation. Immediate postoperative tracheal extubation: feasibility and clinical impact. *Swiss Med Wkly* 2007;137: 187–191.

56. Boin IF, Leonardi MI, Pinto AO, Leme RS, Udo E ve ark. Liver transplant recipients mortality on the waiting list: long-term comparison to Child-Pugh classification and MELD. *Transplant Proc.* 2004;36: 920–2.
57. Northup PG, Wanamaker RC, Lee VD, Adams RB, Berg CL. Model for End-Stage Liver Disease (MELD) predicts nontransplant surgical mortality in patients with cirrhosis. *Ann Surg.* 2005;242: 244–51.
58. Wiesinger GF, Quittan M, Zimmermann K, Nuhr M, Wichlas M ve ark. Physical performance and health-related quality of life in men on a liver trasnplantation waiting list. *J Rehabil Med* 2001;33: 260–265.
59. Kjaer M, Beyer N, Secher N. Exercise and organ transplantation. *Scand J Med Sci Sports* 1999;9: 1–14.
60. Reuben A. Long-Term management of the liver transplant patient: Diabetes, hyperlipidemia, and obesity. *Liver Transplantation* 2001;7: S13-S21.
61. Surgit O, Ersoz G, Gursel Y, Ersoz S. Effects of exercise training on specific immune parameters in transplant recipients. *Transplantation Proceedings* 2001: 33, 3298.
62. Ersoz G, Ersoz S. Changes in portal blood flow following acute exercise in liver transplant recipients. *Transplantation Proceedings* 2003: 35;1456–1457.
63. Klein P, Kemper M, Weismann C, Rosenbaum SH, Askanazi J ve ark. Attenuation of the hemodynamic responses to chest physical therapy. *Chest* 1988: 93;38–42.
64. Weismann C, Kemper M, Damask MC, Askanazi J, Hyman AI ve ark. Effect of routine intensive care interactions on metabolic rate. *Chest* 1984: 86;815–818.
65. Zafiropoulos B, Alison JA, McCarren B. Physiological responses to the early mobilisation of the intubated, ventilated abdominal surgery patients. *Australian Journal of Physiotherapy* 2004;50: 95–100.
66. Orfanos P, Ellis E, Johnston C. Effects of deep breathing exercise and ambulation on pattern of ventilation in post-operative patients. *Aust J Physiother* 1999;45: 173–182.
67. Dorman T, Clarkson K, Rosenfeld BA, Shanholtz C, Lipsett PA ve ark. Effect of clonidine on prolonged postoperative sympathetic response. *Critical Care Medicine* 1997;25: 1147–1152.
68. Cervero F: Visceral pain. In: *Proceedings of the Vth World Congress on Pain*. Dubner R, Gebhart GF, Bond MR (Eds). Amsterdam, Elsevier Science Publishers, 1988, pp 216–226.
69. Weissman C. The metabolic response to stress: an overview and update. *Anesthesiology* 1990; 73: 308–27.

70. Desborough JP. The stress response to trauma and surgery. *Br J Anaesth* 2000; 85: 109–17.
71. Huiku M, Uutela K, Van Gils M, Korhonen I, Kymalainen M, Assessment of surgical stress during general anaesthesia. *British Journal of Anaesthesia* 2007;98: 447–55.
72. Puntillo KA, Miaskowski C, Kerhle K, Stannard D, Gleeson S ve ark. Relationship between behavioral and physiological indicators of pain, critical care patients' self-reports of pain, and opioid administration. *Critical Care Medicine* 1997; 25: 1159–1166.
73. Payen JF, Bru O, Bosson JL, et al. Assessing pain in the critically ill sedated patients by using a behavioral pain scale. *Crit Care Med* 2001;29: 2258–2263.
74. Shea RA, Brooks JA, Dayhoff NE, Keck J. Intensity and postoperative pulmonary complications among the elderly after abdominal surgery. *Heart&Lung* 2002;31: 440–449.

Ek-1

DEÜ FTRYO
Anestezi Yoğun Bakım Ünitesi
Karaciğer Transplantasyonu Değerlendirme Formu

Ad-Soyad:

Protokol:

Yaş:

Telefon:

Cinsiyet: ♀ / ♂

Tarih:/...../.....

Boy/VA:cm /kg

Yatış Tarihi:/...../.....

Çıkış tarihi:/...../.....

Tanı:

Özgeçmiş:

Soygeçmiş:

Sigara:paket/gün.....yıl

Bırakmış: ay/yıl önce

Kullanmıyor:

Alkol:cc/gün.....yıl

Bırakmış: ay/yıl önce

Kullanmıyor:

Operasyon Tarihi		APACHE II Skoru	
Operasyon Süresi		ASA Skoru	
Canlı/Kadavra		GKS Skoru	
Anhepatik Faz		CHILD/MELD Skoru	
Reperfüzyon Send.		Ejeksiyon Fraksiyonu	
IV analjezi		Immunsupresyon/Doz	
Epidural analjezi		Vücut Isısı	
Asit Boşaltımı		Beslenme	
Hepatik Ensefalo.		FiO₂	
Özefageal Varis K.		Entb Süresi	
Tanı Süresi		MV Süresi	

Oturma Süresi:	TÖ	Ted 1	Ted 2	Ted 3	Ted 4	Ted 5	TS	Top
KH								
SKB								
DKB								
OKB								
SaO ₂								
SS								

**DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
KLİNİK VE LABORATUVAR ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU**

Tarih ve Sayı: 25.06.2007/ 240

Etik Kurul Üyeleri

Prof. Dr. Taner ÇAMSARI
Prof. Dr. Tunç ALKIN
Doç. Dr. M. Hakan ÖZDEMİR
Doç. Dr. Ayça Arzu SAYINER
Doç. Dr. Vesile ÖZTÜRK
Doç. Dr. Mustafa SEÇİL
Doç. Dr. Murat DUMAN
Doç. Dr. Güven ASLAN
Doç. Dr. Murat ÖRMEN
Doç. Dr. Uzm. Dr. Ahmet Can BİLGİN
Doç. Dr. Yunus KARSLI

Etik Kurul Başkanı

Prof. Dr. Taner ÇAMSARI

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA,

Etik Kurulumuzun 21 Haziran 2007 tarih ve 05/16/2007 no.lu toplantısında, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans Programı öğrencisi Meriç ŞENDURAN'ın sorumlusu olduğu 252/2006 protokol numarası ile onay alan "Karaciğer transplantasyonu sonrası erken dönem fizyoterapinin fiziksel aktivite ve fiziksel yorgunluk düzeyine etkisi" isimli projesinin isminin; 203/2007 Protokol numaralı "Karaciğer transplantasyonu sonrası yoğun bakım ünitesinde uygulanan fizyoterapi programının kardiyopulmoner etkileri" olarak değiştirilerek projenin uygulanmasında etik açıdan sakınca yoktur.

Katılanların oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.



Prof. Dr. Taner ÇAMSARI
Klinik ve Laboratuvar Araştırmaları
Etik Kurul Başkanı

Etik Kurul Sekreteri
Fatma İÇCI