T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

DOKTORA TEZİ

VİDEOTORAKOSKOPİ CERRAHİSİ SONRASI UYGULANAN FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON PROGRAMININ ETKİNLİĞİNİ ARTTIRMADA BEMER ve KİNESİOTAPE UYGULAMALARININ ROLÜ

Makbule KARCI

DANIŞMAN
Prof. Dr. Rengin DEMİR

Kardiyoloji Anabilim Dalı

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı

Ocak, 2023

TEZ KABUL VE ONAYI

Makbule KARCI tarafından, **Prof. Dr. Rengin DEMİR** danışmanlığında hazırlanan *VİDEOTORAKOSKOPİ CERRAHİSİ SONRASI UYGULANAN FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON PROGRAMININ ETKİNLİĞİNİ ARTTIRMADA BEMER ve KİNESİOTAPE UYGULAMALARININ ROLÜ* başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından **03/01/2023** tarihinde yapılan sınav sonucunda **……** ile başarılı bulunarak **Doktora Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi

		İmza	**Sonuç**
DANIŞMAN	Prof. Dr. Rengin DEMİR İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Kardiyoloji Anabilim Dalı		☐ Kabul ☐ Ret
ÜYE	Prof. Dr. H. Nilgün GÜRSES Bezmialem Vakıf Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı		☐ Kabul ☐ Ret
ÜYE	Prof. Dr. Akif TURNA İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı		☐ Kabul ☐ Ret
ÜYE	Prof. Dr. Zerrin YİĞİT İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Kardiyoloji Anabilim Dalı		☐ Kabul ☐ Ret

ÜYE	Doç. Dr. Semiramis ÖZYILMAZ Bezmialem Vakıf Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı	☐ Kabul ☐ Ret

BEYAN

Covid-19 pandemisiyle mücadele ederken hayatını kaybeden sağlık çalışanlarına ithaf ediyorum…

BÜTÇE DESTEKLERİ

VİDEOTORAKOSKOPİ CERRAHİSİ SONRASI UYGULANAN FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON PROGRAMININ ETKİNLİĞİNİ ARTTIRMADA BEMER ve KİNESİOTAPE UYGULAMALARININ ROLÜ

Bu tez çalışması için herhangi bir kurumdan bütçe desteği alınmamıştır.

TEŞEKKÜR

Lisansüstü eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerini içtenlikle paylaşıp bana ışık tutan; anlayışı, hoşgörüsü ve çözüm önerileriyle manevi ve akademik desteğini hiçbir zaman esirgemeyen değerli danışman hocam Sayın Prof. Dr. Rengin Demir'e,

Araştırmanın planlanması ve yürütülmesinde beni hep destekleyen; akademik bilgi ve tecrübeleriyle yol gösteren Sayın Prof. Dr. Hülya Nilgün Gürses, Sayın Prof. Dr. Zerrin YİĞİT ve Sayın Prof. Dr. Akif TURNA'ya,

Birlikte çalışma onurunu yaşadığım; bana her zaman vakit ayırarak destek olan ve bütüncül bakış açısıyla ufkumu genişleten bilgi ve tecrübelerinden yararlanma fırsatı bulduğum Sayın Dr. Öğretim Üyesi Neslişah Gün ve Sayın Dr. Öğretim Üyesi Melih Zeren'e,

Tez çalışmasında elde edilen verilerin daha iyi yorumlanabilmesine katkı sağlayan Sayın Dr. Öğretim Üyesi Öznur Çakırel'e,

Her ihtiyaç duyduğumda bilgi, deneyimlerini paylaşarak yanımda olan ve bana olan güvenlerini hissettiren değerli meslektaşlarım Sayın Fzt. Fatma Yavuz Akdut, Sayın Fzt. Eda Çelikkaya, Sayın Fzt. Funda Tepe ve Sayın Fzt. Ünzile Ertürk'e,

Doktora eğitimim boyunca hiçbir konuda yardımlarını esirgemeyen Sayın Uzm. Fzt. Mehmet Ziyaettin ve Sayın Dr. Fzt. Kıymet Muammer 'e,

Doktora sürecinde çok desteğini gördüğüm Sayın Dr. Öğretim Üyesi Abdurrahim Yıldız'a ve Sayın Fzt. Furkan Altıntaş'a

Araştırmaya katkı sağlayan ve iyi dileklerini sunan kıymetli hastalarımıza ve yakınlarına,

Doktora tezimin her safhasında sabır ve fedakarlığıyla beni yalnız bırakmayan sevgili eşim Sayın Ramazan Karcı' ya

Canım çocuklarım Kerem ile Kuzey'e ve tüm geniş aileme,

Sonsuz sevgi, saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Ocak 2023 Makbule KARCI

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

TEZ KABUL VE ONAYI ..... **ii**
BEYAN ..... **iv**
BÜTÇE DESTEKLERİ ..... **vi**
TEŞEKKÜR ..... **vii**
İÇİNDEKİLER ..... **viii**
ŞEKİL LİSTESİ ..... **xi**
TABLO LİSTESİ ..... **xii**
SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ ..... **xiv**
ABSTRACT ..... **xix**
1. GİRİŞ VE AMAÇ **1**
2. GENEL BİLGİLER **3**
2.1. TORAKS ANATOMİ ve BİYOMEKANİSİ 3
2.2. TORAKS CERRAHİSİ 6
2.2.1. Toraks Cerrahisi Endikasyonları 6
2.2.2. Toraks Cerrahisi Rezeksiyonları 6
2.2.3. Toraks Cerrahisi Torakal İnsizyonları ve Drenler 7
2.3. VATS 7
2.3.1. VATS İnsizyonları 8
2.3.2. VATS Endikasyonları 9
2.3.3. VATS Kesin ve Göreceli Kontraendikasyonları 9
2.3.4. VATS Komplikasyonları 9
2.3.5. Pulmoner Hastalıklarda VATS Cerrahisi 10
2.3.6. Pulmoner Rehabilitasyon (PR) 11
2.3.7. Pulmoner Rehabilitasyonun (PR) Amaçları 11
2.3.8. PR Değerlendirme 12
2.3.9. Pulmoner Rehabilitasyon Programı 14
2.3.10. Toraks Cerrahisinde Pulmoner Fizyoterapi ve Rehabilitasyon 14
2.4. Elektromanyetik Alan (EMF) Uygulamaları 19

2.4.1. Biyo Elektro Manyetik Enerji Düzenleme (BEMER)....20
2.4.2. BEMER'in Etki Mekanizması ve Mikrosirkülasyon....22
2.4.3. BEMER'in Klinik ve Deneysel Uygulamaları....23
2.5. Kinesiotape (KT)....24
2.5.1. Kinesiotape Tarihçesi....24
2.5.2. KT Özellikleri....24
2.5.3. KT' nin Etki Mekanizması....25
2.5.4. KT'nin Endikasyonları ve Kontraendikasyonları....25
2.5.5. KT' ye Şekil Verilmesi....26
2.5.6. KT Uygulama Teknikleri....27
2.5.7. KT'nin Klinik Uygulamaları....27
3. GEREÇ VE YÖNTEM....29
3.1. Çalışmaya Dahil Etme Kriterleri:....29
3.2. Çalışmadan dışlanma kriterleri:....29
3.3. Örneklem Büyüklüğünün Belirlenmesi ve Randomizasyon....31
3.4. Değerlendirme Yöntemleri....31
3.4.1. Genel Değerlendirme Formu....31
3.4.2. Ağrı....31
3.4.3. Dispne ve Yorgunluk....31
3.4.4. Omuz ve Dirsek Eklem Hareket Açıklığı....32
3.4.5. İzometrik Kas Kuvveti....32
3.4.6. Solunum Fonksiyon Testi....33
3.4.7. Solunum Kas Kuvveti....34
3.4.8. Yorgunluk Şiddeti Ölçeği (YŞÖ)....35
3.4.9. Egzersiz Kapasitesi....35
3.4.10. Fonksiyonel Mobilite....37
3.4.11. Yaşam Kalitesi Değerlendirmesi....37
3.4.12. Groningen Uyku Kalitesi Skoru....38
3.4.13. Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği (HADS)....38
3.5. Hasta Eğitimi....38
3.6. Değerlendirme ve Tedavi Protokolü....39
3.7. Çalışma Grupları....40
3.7.1. Solunum Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Grubu....40
3.7.2. SFR + BEMER Grubu....44

3.7.3. SFR + Kinesiotape (KT) Grubu 45
4. BULGULAR 47
5. TARTIŞMA 74
6. SONUÇ 82
KAYNAKLAR 83
EKLER 89
İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI 105
ETİK KURUL İZİN YAZISI 106
KURUM İZNİ YAZILARI 107
ÖZGEÇMİŞ 108

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 2-1 Torak Hareketleri A. Tulumba Kolu Hareketi B. Kova Sapı Hareketi 4

Şekil 2-2 İnspirasyonda Toraks Hacminin Artması 5

Şekil 2-3 VATS'ta kullanılan insizyonlar 8

Şekil 2-4 PEMF uygulamalarının doku iyileşmesi mekanizması 20

Şekil 2-5 Elektromanyetik stimülasyon sırasında uygulanan tek spektral geniş bantlı BEMER tipi darbe. 21

Şekil 2-6 (A) BEMER kontrol ünitesi. (B) Mat aplikatörü (Body Pro) 22

Şekil 2-7 KT' nin dalgalı yapısı 24

Şekil 2-8 Yumuşak dokuda KT etki mekanizması 25

Şekil 3-1 Araştırma akış şeması 30

Şekil 3-2 İzometrik kas kuvveti ölçümü 33

Şekil 3-3 Solunum fonksiyon testi 34

Şekil 3-4 Solunum kas kuvveti ölçümü 35

Şekil 3-5 Altı dakika yürüme testi 36

Şekil 3-6 Diyafragramatik solunum egzersizi 41

Şekil 3-7 Segmental solunum egzersizi 42

Şekil 3-8 Erken mobilizasyon ve yürüme eğitimi 44

Şekil 3-9 BEMER uygulaması 45

Şekil 3-10 Kinesiotape uygulaması 46

TABLO LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 2-1 Cerrahi, pulmoner ve kardiyovasküler postoperatif komplikasyonlar.....10

Tablo 2-2 PR endikasyonları ve kontraendikasyonları.....12

Tablo 2-3 PR değerlendirmesinin temel bileşenleri 13

Tablo 2-4 KT' nin endikasyonları 26

Tablo 4-1 Grupların sosyodemografik özelliklerinin karşılaştırılması.....47

Tablo 4-2 Grupların sosyodemografik özelliklerinin karşılaştırılması.....48

Tablo 4-3 Grupların Yaş ve BKİ özelliklerinin karşılaştırılması 48

Tablo 4-4 Grupların ağrı VAS değerlerinin karşılaştırılması.....49

Tablo 4-5 Grupların ilk ve son değerlendirmedeki ağrı VAS değerleri ile gruplar arası ağrı VAS ölçüm farklarının karşılaştırılması.....50

Tablo 4-6 Grupların ilk değerlendirmedeki solunum fonksiyonu değerlerinin karşılaştırılması 51

Tablo 4-7 Grupların ilk ve son değerlendirmeler arasındaki solunum fonksiyon testi ve solunum kas kuvveti değerlerinin grup içi ve bu değerlerin ölçüm farklarının karşılaştırılması 52

Tablo 4-8 Her bir etkilenen lob için grupların operasyon öncesi omuz fleksiyon ve abduksiyon değerlerinin karşılaştırılması.....53

Tablo 4-9 Her bir etkilenen lob için grup içi operasyon öncesi ve sonrası omuz fleksiyon ve abdüksiyon değerleri ile gruplar arası omuz fleksiyon ve abduksiyon ölçüm farklarının karşılaştırılması.....54

Tablo 4-10 Her bir etkilenen lob için grupların operasyon öncesi omuz internal ve eksternal rotasyon değerlerinin karşılaştırılması.....56

Tablo 4-11 Her bir etkilenen lob grup içi operasyon öncesi ve sonrası omuz internal ve eksternal rotasyon değerleri ile gruplar arası omuz internal ve eksternal rotasyon ölçüm farklarının karşılaştırılması.....56

Tablo 4-12 Grupların ilk değerlendirmedeki 6 dakika yürüme testi parametrelerinin karşılaştırılması 58

Tablo 4-13 Grup içi ilk ve son değerlendirmedeki 6 dakika yürüme testi parametreleri ile gruplar arası 6 dakika yürüme testi parametreleri ölçüm farklarının karşılaştırılması 60

Tablo 4-14 Grupların ilk değerlendirmedeki periferik kas kuvveti ve fonksiyonel mobilite değerlerinin karşılaştırılması 63

Tablo 4-15 Grupların ilk ve son değerlendirmedeki periferik kas kuvveti ve fonksiyonel mobilite değerlerinin grup içi ve bu değerlerin ölçüm farklarının karşılaştırılması 64

Tablo 4-16 Grupların ilk değerlendirmedeki HADS ve YŞÖ değerlerinin karşılaştırılması ... 65

Tablo 4-17 Grupların ilk ve son değerlendirmedeki depresyon, anksiyete ve YŞÖ skorlarının grup içi karşılaştırması 66

Tablo 4-18 Gruplar arası HADS ölçüm farklarının karşılaştırılması 67

Tablo 4-19 Grupların ilk değerlendirmede Dispne ve Yorgunluk değerlerinin karşılaştırılması 68

Tablo 4-20 Grupların ilk ve son değerlendirmedeki Dispne ve Yorgunluk değerleri ile gruplar arası Dispne ve Yorgunluk ölçüm farklarının karşılaştırılması 68

Tablo 4-21 Grupların operasyon öncesi Groningen uyku kalitesi skalalarının karşılaştırılması 69

Tablo 4-22 Grupların ilk ve son değerlendirmedeki Groningen uyku kalitesi skorlarının karşılaştırılması 69

Tablo 4-23 Grupların ilk değerlendirmede yaşam kalitesi değerlendirme ölçeği EORTC QLQ-C30 değerlerinin karşılaştırılması 70

Tablo 4-24 Grupların ilk ve son değerlendirmede yaşam kalitesi değerlendirme ölçeği EORTC QLQ-C30 değerlerinin karşılaştırılması 71

Tablo 4-25 Grupların bağırsak hareketliliği değerlerinin karşılaştırılması 72

Tablo 4-26 Grupların operasyon, yoğun bakım, toraks süresi karşılaştırılması 72

Tablo 4-27 Hastaların gruplara ve postoperatif pulmoner komplikasyon-Melbourne Skala değerlerine göre dağılımı 73

SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ

30 STS: 30 sn tekrarlı otur kalk testi

5STST: 5 tekrarlı otur kalk testi

6DYM: 6 dakika yürüme testi

6DYT: 6 dakika yürüme mesafesi

ATS: Amerikan Toraks Derneği

BEMER: Biyo Elektro Manyetik Enerji Düzenleme

CPAP: Devamlı Pozitif Hava Yolu Basıncı

EHA: Eklem Hareket Açıklığı

EMF: Elektromanyetik alan

EORTC QLQ 30: Kanser hastaları için yaşam kalitesi anketi

ERS: Avrupa Solunum Derneği

FEV1: Birinci saniyedeki zorlu ekspiratuar volüm

FVC: Zorlu vital kapasite

GSQS: Groningen uyku kalitesi skoru

HADS: Hastane Anksiyete ve Depresyon Skalası

IPPB: Aralıklı Pozitif Basınç Solunumu

KPET: Kardiyopulmoner egzersiz testi

KT: Kinesiotape

KT: Kinezyojik Bantlama

MEP: Maksimal Ekspiratuar Ağız İçi Basınç

MIP: Maksimal İnspiratuar Ağız İçi Basınç

MMRC: Modifiye Medical Research Council

PD: Postüral Drenaj

PEMF: Darbeli elektromanyetik alan

PEP: Pozitif Ekspiratuar Basınç

PR: Pulmoner Rehabilitasyon

PRF: Darbeli radyofrekans alanları

SFR: Solunum Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Grubu

SFT: Solunum fonksiyon testi

SPSS: Statistical Package for Social Sciences

TENS: Transkutanöz elektriksel sinir uyarımı

VAS: Vizüel Analog Skala

VATS: Video Yardımlı Torakoskopik Cerrahi

VKİ: Vücut Kitle İndeksi

YŞÖ: Yorgunluk Şiddet Ölçeği

DOKTORA TEZİ

VİDEOTORAKOSKOPİ CERRAHİSİ SONRASI UYGULANAN FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON PROGRAMININ ETKİNLİĞİNİ ARTTIRMADA BEMER ve KİNESİOTAPE UYGULAMALARININ ROLÜ

Makbule KARCI

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Kardiyoloji Anabilim Dalı

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı

Danışman : Prof. Dr. Rengin DEMİR

ÖZET

KARCI M. (2022) Videotorakoskopi cerrahisi sonrası uygulanan fizyoterapi ve rehabilitasyon programının etkinliğini arttırmada BEMER ve Kinesiotape uygulamalarının rolü. İstanbul Üniversitesi – Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Kardiyoloji ABD. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı. Doktora Tezi. İstanbul.

Çalışmanın amacı videotorakoskopi cerrahisi sonrası uygulanan fizyoterapi ve rehabilitasyon programının etkinliğini arttırmada BEMER ve Kinesiotape uygulamalarının rolünü araştırmaktır. İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı'nda videotorakoskopi cerrahisi uygulanan, çalışmaya dahil etme kriterlerine uyan 45 hasta çalışmaya alındı. Preoperatif hasta eğitimi verildi ve gruplar randomize olarak solunum fizyoterapi ve rehabilitasyon (SFR)grubu, BEMER çalışma grubu; SFR + BEMER uygulama, Kinesiotape çalışma grubu; SFR + kinesiotape uygulaması olmak üzere 3 gruba ayrıldı. Operasyon sırasında rutin analjezi protokolü uygulandı. Tedavi programları 3 grubu da taburculuk gününe kadar uygulandı. BEMER uygulaması solunum fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulaması öncesinde 16 dk süre ile yapıldı. İlk ve son değerlendirmelerde solunum fonksiyon testleri (SFT),solunum kas kuvveti, dispne ve ağrı VAS skalaları, Yorgunluk Şiddeti Ölçeği (YŞÖ), 30 sn otur kalk testi (STS), 5 tekrarlı otur kalk testi, altı dakika yürüme testi (6DYT), omuz normal eklem hareket açıklığı ölçümü, Hastane Anksiyete-Depresyon Skalası(HADS), postoperatif pulmoner komplikasyon-Melbourne Skala ve Groningen Uyku Skala'sı kullanıldı. Toplanan veriler değerlendirildiğinde BEMER ve KT uygulamalarının tedavide etkin oldukları bulunmuştur. Bununla birlikte videotorakoskopi cerrahisi sonrası uygulanan solunum fizyoterapi ve rehabilitasyon programına KT'nin eklenmesinin omuz normal eklem hareket açıklığını ve bağırsak hareketliliğini arttırmada istatistiksel olarak anlamlı düzeyde etkili olduğu görüldü ($p<0,05$). Sonuç olarak; videotorakoskopi cerrahisi sonrası BEMER ve KT uygulamaları etkili ve güvenilir birer fizyoterapi uygulamaları olup solunum fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarına dahil edilebilirler.

Ocak 2023 , 108. sayfa.

Anahtar kelimeler: Videotorakoskopik cerrahi, pulmoner rehabilitasyon, elektromanyetik alan terapisi, Kinesiotape

Ph.D. THESIS

THE ROLE OF BEMER AND KİNESİOTAPE İN İNCREASİNG THE EFFECTİVENESS OF PHYSİOTHERAPY and REHABİLİTATİON PROGRAM AFTER VİDEOTHORACOSCOPY SURGERY

Makbule KARCI

İstanbul University-Cerrahpaşa

Institute of Graduate Studies

Department of Cardiology

Physiotherapy and Rehabilitation Programme

Supervisor : Prof. Dr. Rengin DEMİR

ABSTRACT

KARCI M. (2022) The role of BEMER and Kinesiotape applications in increasing the effectiveness of the physiotherapy and rehabilitation program applied after video thoracoscopy surgery. Istanbul University – Cerrahpaşa Graduate Education Institute, Department of Cardiology. Physiotherapy and Rehabilitation Program. Doctoral Thesis. Istanbul.

The study aims to investigate the role of BEMER and Kinesiotape applications in increasing the effectiveness of the physiotherapy and rehabilitation program applied after video thoracoscopy surgery. Forty-five patients who underwent video thoracoscopy surgery at Istanbul University - Cerrahpaşa Faculty of Medicine, Department of Thoracic Surgery, and met the inclusion criteria were included in the study. Preoperative patient education was given and the groups were randomly divided into three groups: Respiratory physiotherapy and rehabilitation (SFR) group, BEMER study group; SFR + BEMER application, Kinesiotape working group; SFR+kinesiotape application. A routine analgesia protocol was applied during the operation. Treatment programs were applied in all 3 groups until the day of discharge. BEMER application was performed for 16 minutes before respiratory physiotherapy and rehabilitation application. In the first and last evaluations, pulmonary function tests (PFT), respiratory muscle strength, dyspnea and pain VAS scales, Fatigue Severity Scale (YSS), 30 sec sit and stand test (STS), 5 repetitions sit and stand test(5STST), six-minute walking test (6MWT), shoulder normal range of motion measurement, Hospital Anxiety-Depression Scale (HADS), postoperative pulmonary complication-Melbourne Scale and Groningen Sleep Scale were used. However, the addition of KT to the respiratory physiotherapy and rehabilitation program applied after video thoracoscopy surgery was found to be statistically significantly effective in increasing the normal range of motion of the shoulder and intestinal motility ($p<0.05$). Consequently; BEMER and KT applications after video thoracoscopy surgery are effective and reliable physiotherapy applications and can be included in respiratory physiotherapy and rehabilitation programs.

January 2023, 108. pages.

Keywords: Videothoracoscopic surgery, pulmonary rehabilitation, electromagnetic field therapy, Kinesiotape

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Video Yardımlı Torakoskopik Cerrahi (VATS), torasik kaviteye sokulan endo-kamera vasıtasıyla ekrana yansıtılan görüntü üzerinde minimal cilt insizyonuyla toraksa sokulan aletlerle cerrahinin gerçekleştirilmesidir (Akal, 1996). Pulmoner hastalıklarda VATS yöntemi ile yapılan başlıca cerrahiler wedge, büllektomi, lobektomi, segmentektomi ve pnömonektomidir (Cansever & Duman, 2018) .

VATS lobektomi geçiren hastalar, fizyoterapi gereksinimlerinde artışa neden olan morbidite ve mortalite ile ilişkili bir postoperatif pulmoner komplikasyon geliştirme riski altındadır (Agostini et al., 2018).

Cerrahi sonrası, komplikasyonların önlenmesi için erken mobilizasyon, derin solunum egzersizleri, kontrollü solunum, insentif spirometre kullanımı , postür egzersizleri ve oksijen tedavisini içeren fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımları uygulanmaktadır (Reeve et al., 2008). Fizyoterapide postoperatif ağrı yönetiminde elektroterapi ajanları, kriyoterapi, özel bantlama teknikleri ve hasta pozisyonlamaları kullanılmaktadır (Ataç & Pehlivan, 2022; Qi et al., 2022).

Elektroterapi ajanları arasında yer alan elektro manyetik alan uygulamalarının sağlık alanında kullanımı çok eskilere dayanır. Elektromanyetik alan uygulaması (EMF) terapatik uygulamaları statik manyetik alanlar, düşük frekanslı sinüs dalgaları darbeli elektromanyetik alanlar (PEMF), darbeli radyofrekans alanları, transkraniyal manyetik stimülasyonu ve milimetre dalgalarından oluşmak üzere farklı elektromanyetik alanlar içerebilirler (Markov, 2007).

PEMF tedavisi, dokuda ısı artışına neden olmayan, noninvaziv, bilinen önemli yan etkisi olmayan ve güvenli bir elektroterapi ajanıdır (Hattapoğlu et al., 2019; Strauch et al., 2009). PEMF osteoartrit, ameliyat sonrası ağrı ve ödem, kronik yaraların tedavisi ve uyarılabilir hücrelere (sinir ve kas hücreleri de dahil) doğrudan stimülasyon üreten; vazodilatasyon ve anjiyogenezin kolaylaştırılması dahil olmak üzere çeşitli patolojilerin tedavisinde yaygın olarak kullanılır (Vadalà et al., 2016).

PEMF oluşturan cihazlardan biri olan Elektro Manyetik Enerji Düzenleme (BEMER) cihazı, matematiksel formülle oluşturulmuş fiziksel sinyal formu kullanan vasküler terapi teknolojisidir (Bohn, 2013). BEMER cihazının sinyali yoğunluğu değişen ve anjiyogenez üzerinde bir etkiye sahip bir dizi yarı sinüzoidal dalgadan oluşur (Jazdończyk, 2018b) BEMER akut ve kronik birçok farklı hastalık gruplarında tek başına, medikal tedavi ile kombine edilerek ya da fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamaları ile birlikte kullanılmıştır (Alzayed & Alsaadi, 2020; Kanaparthi et al., 2020; Multanen et al., 2018).

Kinesiotape (KT) dalgalı tasarıma sahip özel dokusu ile pamuklu ve elastik yapısı sayesinde %140-150'ye kadar esneme kabiliyeti olan terapötik bir banttır (Wu et al., 2015). KT' nin etki mekanizması, bandın esneme özelliği sayesinde epidermisi kaldırma fonksiyonuna dayanmaktadır. Epidermiste oluşan bu elevasyon sayesinde lenf kanallarının, arter ve venlerin üzerindeki artmış olan basınç azalır. Doku kanlanmasının iyileşmesiyle ağrı azalır, kas performansı artar, doku iyileşmesi hızlanır ve lenfatik dolaşım desteklenir (Kase K., 2003). KT özellikle kas iskelet sistemine yönelik olmak üzere çok geniş bir endikasyon yelpazesine sahiptir. Literatürde artan çalışmalarla geliştirilen modifiye uygulama yöntemleriyle endikasyonlar arttırmaktadır (Çeliker et al., 2011).

Komplementer terapi kapsamında BEMER ve KT uygulamalarının klinik pratikteki kullanımı yaygınlaşmaktadır. Genel olarak literatür incelendiğinde VATS cerrahisi geçirmiş hastalarda BEMER' in etkilerinin araştırıldığı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu hasta grubu üzerinde KT uygulamasını içeren çok sınırlı sayıda çalışma görülmüştür. Bu çalışmada BEMER ve KT uygulamalarının seçilmesinin nedeni her iki uygulamanın da ağrı inhibisyonu üzerine etkisinin bulunmasıdır. Ağrı inhibisyonuyla hastaların operasyon sonrası komplikasyonlarının azalması ve fonksiyonel kapasitelerinin korunması hedeflenmiştir. Bu çalışmanın amacı VATS cerrahisi sonrası uygulanan fizyoterapi ve rehabilitasyon programına eklenen BEMER ve KT uygulamalarının etkinliğini araştırmaktır.

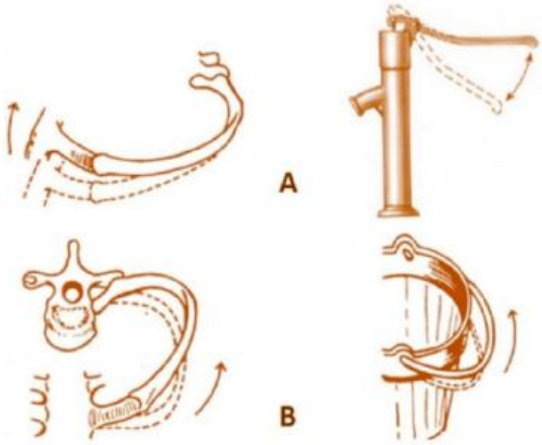
2. GENEL BİLGİLER

2.1. TORAKS ANATOMİ ve BİYOMEKANİSİ

Gögüs kafesi sternum,12 torakal vertebra, 12 çift kosta ve kotsal kıkırdaklardan meydana gelir. Göğüs kafesinin biçiminde cinsiyete ve yaşa göre farklılıklar görünebilir. Erkeklerde göğüs kafesi hacmi kadınlara göre daha büyüktür; bu nedenle erkekler daha büyük solunumsal parametrelere sahiptir.

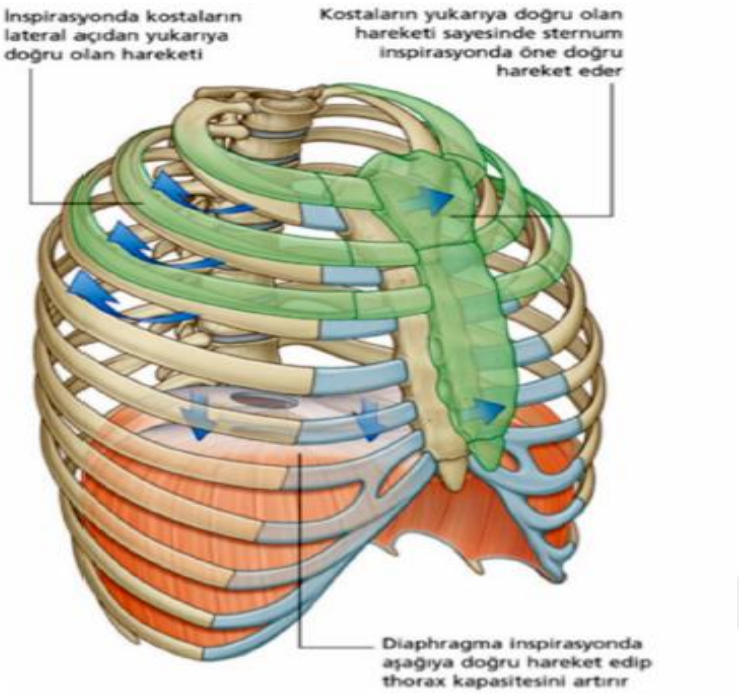
Solunum sırasında kostaların meydana getirdiği hareketler önemli rol oynarlar. Anatomik farklılıklar olmakla birlikte ilk yedi kosta posteriordan vertebralara, anteriordan kotsal kıkırdaklarla sternuma bağlanır. 8,9 ve 10. kıkırdaklar 7. kostanın kıkırdağı ile birleşerek dolaylı olarak sternuma bağlanır. 11. ve 12. kostanın sternumla bağlantısı yoktur (Şahinoğlu & Ünver, 2022).

Kostalar, vertebralar ve sternum arasındaki bağlantıların sağladığı hareketlilik göğüs kafesinin hacminde değişiklikler oluşturur. *Tulumba kolu (pump handle) ve kova sapı (bucket handle)* terimleri bu hareketliliği tanımlar. *Tulumba kolu* nefes alma sırasında inspiratuar kasların kasılmasıyla kostaların elevasyonu ile birlikte sternumun öne ve yukarı doğru yer değiştirmesidir. Bu hareket ile göğüs kafesinin anteroposterior çapı artar. Yine inspirasyon sırasında her bir kostanın bir üstteki kostayı yukarı ve yana doğru itmesiyle göğüs kafesinin transvers çapını arttıran *kova sapı* hareketi meydana gelir. Bu hareketler sırasında sternum göğüs kafesini stabilize eder. Manibrum ve sternum gövdesi arasında yer alan manubriosternal eklemin inspirasyon sırasında elde ettiği enerji, sternumun ekspirasyon sırasında eski pozisyonuna dönmesine olanak sağlar. Bu hareket paterni içerisinde sternum ekspirasyona yardımcı olur (Şahinoğlu & Ünver, 2022)



Şekil 2-1 Torak Hareketleri A. Tulumba Kolu Hareketi B. Kova Sapı Hareketi (Yücel et al., 2018)

Spontan inspirasyonda diyafram, parasternal, skalen ve eksternal interkostal kaslar aktiftir. Solunum sırasında diyaframın aktivasyonuyla alt kostalar yukarı ve yana doğru yer değiştirir. Parasternal ve eksternal interkostal kasların kasılmasıyla kostalar elevasyona gider, skalen kasların aktivasyonu sternumun öne ve yukarı hareket etmesine ve üst kostaların elevasyonunu sağlar. Sponton inspirasyonda görev almayıp solunum iş yükü artığında ya da zorlu inspirasyonda rol alan yardımcı solunum kasları vardır. Sternokleidomastoid kası sternum elevasyonunda rol alır. Pektoralis major ve serratus posterior kasları kostaların elevasyonuna yardımcı olur.



Şekil 2-2 İnspirasyonda Toraks Hacminin Artması (Drake et al., 2009)

Diyafram lumbal vertebralardan başlar, kostalardan geçerek sternuma uzanır. Diyaframın yerleşimi, kişinin postürüne ve pozisyonuna göre değişiklik gösterir. Sırtüstü pozisyonda abdomende yer alan organların göğüs kafesine baskı yapmasından dolayı akciğerin hacmi azalır.

Spontan ekspirasyon, inspirasyonda aktif olan kasların gevşemesiyle kostaların pasif bir şekilde eski konumuna geri dönmesiyle gerçekleşir. Zorlu ekspirasyon ise rektus abdominis, eksternel ve internal oblik kaslar, transversus abdominis, transversus torasis ve internal interkostal kaslarının aktif olarak görev almasıyla gerçekleşir. Zorlu ekspirasyon zorlayıcı aktivitelerde veya ekspiratuar hava akışının kısıtlandığı hastalıklarda görülür. Ekspirasyonda görev alan abdominal kaslar öksürme mekanizmasında da önemli bir rol oynamaktadır (Şahinoğlu & Ünver, 2022).

2.2. TORAKS CERRAHİSİ

Toraks cerrahisi pulmoner, göğüs duvarı, plevral ve mediastinal etkilenim gösteren hastalıklara yönelik uygulanan müdahalelerdendir. (Ataç & Pehlivan, 2022)

2.2.1. Toraks Cerrahisi Endikasyonları

Tümör, pnömotoraks, ampiyem, bronşektazi ve özefagus perforasyonu toraks cerrahisi endikasyonlarıdır.

- ***Tümör***

Akciğer tümörlerinin iki histolojik tipi vardır: Küçük hücreli olmayan (squamoz hücreli tip, adenokarsinom ve geniş hücreli tip) ve küçük hücreli olan. Küçük hücreli olmayan tümörler, metastaz yapmamışsa cerrahi olarak tedavi edilir. Toraks cerrahilerinin en yaygın nedeni karsinom olarak adlandırılan maling tümörlerdir.

- **Pnömotoraks**

Pnömotoraks plevral kavitede hava birikmesidir. Travma,tümör, tüberküloz,apse,bül yırtılması ve tıbbı uygulamalar nedeniyle meydana gelebileceği gibi kendiliğinden de oluşabilir.

- **Ampiyem**

Ampiyem plevral kavitede püy birikmesidir. Pnömoni, akciğer kanseri, bronşektazi ve tüberküloz nedeniyle oluşabilir.

- **Bronşektazi**

Bronşektazi, akciğerin enfeksiyonu ve aşırı pürülan sekresyonu ile birlikte bronşun anormal dilatasyonu sonucu oluşur.

- **Özefagus Perforasyonu**

Travma, yabancı cisim yutulması ve aşırı kusma özefagus yırtılmasına yol açabilir.

2.2.2. Toraks Cerrahisi Rezeksiyonları

- **Pnömonektomi**

  Ana bronşu tutan tümörlerde tüm akciğerin çıkarılması işlemidir. Rezeksiyon sonrası oluşan kavite birkaç hafta içerisinde fibrin ve proteinden zengin sıvı ile dolar.

- **Lobektomi**

  Tutulum gösteren lobun lobar bronkus ile birlikte çıkarılmasıdır. Sağ üst lobun çıkartılmasına ‘sleeve rezeksiyonu’ denir.
- **Segmental Rezeksiyon**

  Tutulan lobun segmenti ve bronşun çıkartılmasıdır.
- **Wedge Rezeksiyonu**

  Küçük bir akciğer dokusunun çıkarılmasıdır.
- **Akciğer Volüm Küçültme Cerrahisi**

  Ağır büllöz amfizemi olan hastalara uygulanır. Amaç, büllöz dokunun çıkarılarak geri kalan sağlıklı dokunun ekspansiyonunun sağlanması ve diyaframın kubbe şeklinin korunmasıdır. (Clini et al., 2018)

2.2.3. Toraks Cerrahisi Torakal İnsizyonları ve Drenler

Toraks cerrahisinde posterolateral torakotomi, anterolateral torakotomi, median sternotomi, sol torakolaparatomi ve video yardımlı torakoskopik (VATS) insizyonlar kullanılır. Cerrahi sonrası genellikle iki adet interkostal dren kullanılır. Bir tanesi havayı drene etmek için plevral kavitenin apeksine yerleştirilirken diğeri kanamayı drene etmek için bazala yerleştirilir (Dyson, 2008).

2.3. VATS

Torakoskopik cerrahinin tarihçesi 1882 yılında Koch’ un tüberküloz basilini bulmasıyla başlar. 90’ lı yıllarda ileri video teknolojisinin kullanılması ile torakoskopi yeni bir boyut kazanmıştır. Video Yardımlı Torakoskopik Cerrahi (Video Assisted Thoracoscopic Surgery, VATS), torasik kaviteye sokulan endo-kamera vasıtasıyla ekrana yansıtılan görüntü üzerinde minimal cilt insizyonuyla toraksa sokulan aletlerle cerrahinin gerçekleştirilmesidir. (Akal, 1996)

VATS başlarda plevral patolojilerin tanı ve tedavisinde kullanılan bir yöntem iken cerrahi donanım ve deneyimlerin artmasıyla birlikte tüm intratorasik patolojilerin cerrahi tedavisinde kullanılmaktadır. (Tözüm & Eren, 2015)

2.3.1. VATS İnsizyonları

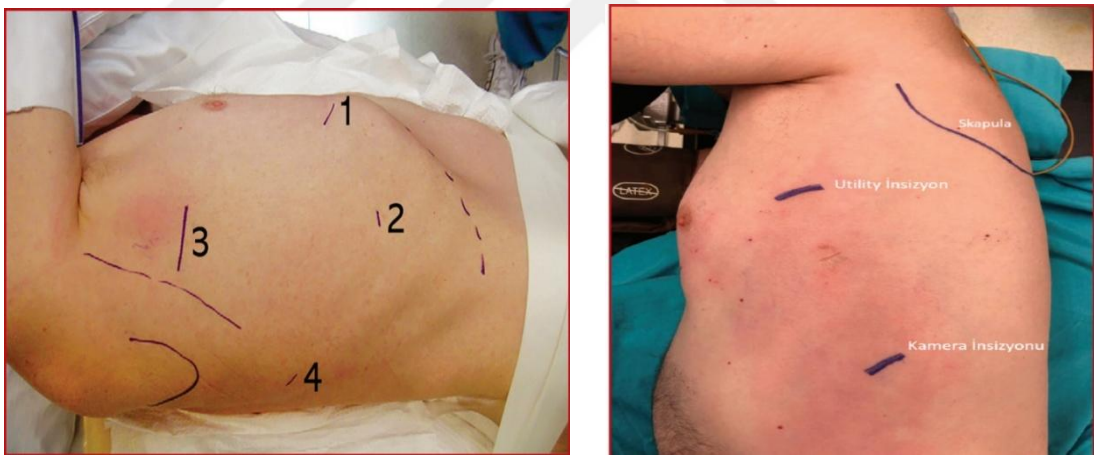
VATS cerrahisinin önemli unsurlarından biri cerrahi aletlerin en verimli şekilde kullanılması için insizyonların (portların) doğru yerden yapılmasıdır.

1.İnsizyon: İlk insizyon göğüs katlantısının altında 6. İntercostal aralık midklavikular hatta açılan 2 cm'lik insizyondur. Bu insizyondan cerrahi aletler perikarddan uzağa majör fissüre doğru yönlendirilir.

2.İnsizyon: 8. İnterkostal aralık posterior aksiler hattan yapılan bu insizyon kamera için kullanılır.

3.İnsizyon: Latissimus dorsi kasından anteriora doğru yapılan diseksiyonun yapıldığı 4-6 cm' lik insizyondur.

4.İnsizyon: Skapulanın 3 parmak altında yer alan 1 cm'lik insizyondur. (Önal, 2020)



Şekil 2-3 VATS'ta kullanılan insizyonlar (Önal, 2020; Sezen & Aker, 2020)

Cerrahi deneyimin artması, cerrahi tekniğin ilerlemesi ve cerrahi aletlerdeki gelişmelere bağlı olarak daha az port (uniportal, biportal) ile VATS ameliyatları gerçekleştirilmektedir. (Cansever & Duman, 2018)

VATS cerrahisinde kullanılan diğer bir insizyon yöntemi ise 1 kamera portu ve utility kesisinden oluşmaktadır. Utility kesisi 4. Ve 5. orta anterior aksiler interkostal aralıkta açılan 4-5 cm'lik insizyondur. Utility insizyon daha iyi bir eksplorasyon ve aspirasyona imkan sağlar (Sezen & Aker, 2020)

2.3.2. VATS Endikasyonları

- Akciğer Operasyonları: Pnömotoraks cerrahisi, wedge rezeksiyonu, büllektomi, lobektomi, segmentektomi, pnömonektomi.
- Mediasten Cerrahisi: Timektomi, timoma cerrahisi, sempatektomi, nörojenik tümörler, tanısız mediasten kitle, lenf nodu diseksiyonu veya örneklemesi.
- Özefagus Cerrahisi: Özefagus kanseri, özefageal leiomyom eksizyonu, divertikülektomi ve özefagogastromyotomi.
- Plevra ve diyafram Cerrahisi: Plevra biyopsi, plevrektomi, dekortikasyon, diyafram plikasyonu, ampiyem ve delokulasyon drenajı.
- Göğüs Duvarı Cerrahisi: Pektus excavatum minimal invaziv düzeltme, pektus karinatum minimal invaziv düzeltme, kot rezeksiyonu (Cansever & Duman, 2018).

2.3.3. VATS Kesin ve Göreceli Kontraendikasyonları

VATS yöntemi için cerrahın ve cerrahi ekibin deneyiminin yetersiz olması kesin kontraendikasyon olarak kabul edilirken; göreceli kontraendikasyonlar ise plevral adezyonlar, geçirilmiş ameliyat yada plörodezis, hiler ışınlama öyküsü, kalsifiye lenf nodülleri,birleşmiş interlobal fissürler, 4 cm' den büyük tümörler, trakeobronşiyal rekonstrüksiyonlar ve tek akciğer ventilasyonunun tolere edilememesidir(Sihoe, 2017).

2.3.4. VATS Komplikasyonları

Akciğer cerrahisi sonrasında oluşabilecek postoperatif komplikasyonlar cerrahi, pulmoner ve kardiyovasküler başlıkları altında tablo 2-1' de gösterilmiştir (Önal, 2020).

Tablo 2-1 Cerrahi, pulmoner ve kardiyovasküler postoperatif komplikasyonlar

Cerrahi Komplikasyonlar	Pulmoner Komplikasyonlar	Kardiyovasküler Komplikasyonlar
• Bronkoplevral fistül • Şilotoraks • Rekurren sinir hasarı • Ampiyem • Yara enfeksiyonu • Sepsis • Akut böbrek yetmezliği • İdrar retansiyonu • Postoperatif transfüzyon • Tekrar operasyon gerektiren durumlar	• Postoperatif uzamış entübasyon • Solunum yetmezliği sonucu tekrar entübasyon • Drenaj gerektiren plevral sıvı • Postoperatif uzamış hava kaçağı • Bronkoskopi gerektiren atelektazi • Pnömoni • ARDS • Girişim gerektiren pnömotoraks	• Girişim gerektiren aritmi • Miyokard infarktusu • Serebrovasküler olay • Pulmoner emboli • İnotrop ilaçların kullanılması • Tedavi gerektiren derin ven trombozu • Transient iskemik atak • Delirium

2.3.5. Pulmoner Hastalıklarda VATS Cerrahisi

Pulmoner hastalıklarda VATS yöntemi ile yapılan başlıca göğüs cerrahileri pnömonektomi, wedge, lobektomi, segmentektomi ve büllektomidir. Pnömonektomi, bir akciğerin tamamen alınmasıdır. Lobektomi, lobar bronkus ile lobun tamamen çıkarılmasıdır. Wedge rezeksiyonu küçük bir akciğer dokusunun çıkarılmasıdır. Büllektomi ise bülloz dokunun çıkarılmasıdır (Dyson, 2008).

Rezeksiyon cerrahisi sonrası frenik sinirin inhibisyonu, ağrı veya genel anesteziye bağlı kas tonusunun azalması gibi çeşitli faktörlerden kaynaklanan postoperatif akciğer fonksiyon bozukluğu için önemli bir risk vardır (Feltracco et al., 2012).

Cerrahi tedaviler genel hastalık yükünü arttıran ve hastanın fiziksel olarak aktif olma yeteneğini etkileyen ağrı, mobilitede azalma, öksürük, dispne ve yorgunluk gibi yan etkilere yol açabilir (Clini et al., 2018).

Erken dönemde göğüs cerrahisi sonrası pulmoner fonksiyonun iyileşmesi, postoperatif pulmoner komplikasyonların azaltılması ve daha kısa hastanede kalış süresi için pulmoner rehabilitasyon önerilir (Saito et al., 2017; Zhou et al., 2020).

2.3.6. Pulmoner Rehabilitasyon (PR)

Amerikan Toraks Derneği (ATS) VE Avrupa Solunum Derneği (ERS)' nin Pulmoner Rehabilitasyonun (PR) tanımını şu şekilde tanımlamıştır: "Pulmoner Rehabilitasyon, kronik solunum yolu hastalığı olan kişilerin fiziksel ve psikolojik durumunu iyileştirmek için tasarlanmış, egzersiz eğitimi, eğitim ve davranış değişikliğini içeren ancak bunlarla sınırlı olmayan, kapsamlı bir hasta değerlendirmesinin ardından hastaya özel tedavilere dayanan ve sağlığı geliştirici davranışlara uzun vadeli uyumu teşvik eden kapsamlı bir müdahaledir (Singh et al., 2013).

Tipik bir multidisipliner PR ekibi, rehabilitasyon konusunda uzman göğüs doktoru, fizyoterapist, egzersiz eğitimi uzmanı, diyetisyen, psikolog, sosyal hizmet uzmanı, uğraşı terapisti ve hemşireden oluşur (Troosters et al., 2019).

2.3.7. Pulmoner Rehabilitasyonun (PR) Amaçları

Pulmoner rehabilitasyon, akciğer hastalıkları ve bu hastalıklara yönelik müdahalelerin sonucunda meydana gelen fonksiyonel yetersizliği önleyen ve iyileştiren multipl disipliner bir uygulamadır. Rehabilitasyonun birincil amacı; hastayı mümkün olan en yüksek bağımsızlık düzeyine çıkartmaktır. Bu amaç doğrultusunda solunumsal olan veya olmayan tüm problemler ele alınır. PR' nun başlıca amaçları:

- Solunum semptomlarını azaltmak
- Solunum kontrolünu sağlamak
- Dispneyi azaltmak
- Etkin enerji kullanımını sağlamak
- Egzersiz kapasitesini arttırmak
- Günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlığı sağlamak
- Hastaneye başvuru sıklığını azaltmak
- Yaşam kalitesini yükseltmek'tir (Özalevli, 2015).

2.1.1. PR Endikasyonları ve Kontraendikasyonları

PR uygulamalarının endikasyonları ve kontraendikasyonlar tabloda belirtilmiştir (Özalevli, 2015).

Tablo 2-2 PR endikasyonları ve kontraendikasyonları

PR Endikasyonları	PR Endikasyonları
• Kronik obstrüktif akciğer hastalıkları • Kronik bronşit • Bronşektazi • Kistik Fibrozis • Restriktif akciğer hastalıkları • İnterstisyel akciğer hastalıkları • Amfizem • Pre ve post- operatif akciğer rezeksiyonları • Akciğer transplantasyonları	• Konjestif kalp yetmezliği • Akut kor pulmonare • Metastatik kanser

2.3.8. PR Değerlendirme

Bilim, teknoloji ve klinik uygulamadaki ilerlemeler, PR program bileşenlerinin daha fazla kişiselleştirilmesini içerecek şekilde olumlu yönde gelişmesini sağlamaktadır. Kişiselleştirilmiş pulmoner rehabilitasyonun sağlanması, her bireyin ihtiyaçlarının, hedeflerinin ve tercihlerinin kapsamlı bir değerlendirmesini gerektirir. PR değerlendirmesi egzersiz performansı, yaşam kalitesi, nefes darlığı, beslenme durumu ve mesleki durum değerlendirmesinden oluşan beş temel unsur içerir. Bu temel unsurlar, daha karmaşık ihtiyaçları olan hastalarda, program bileşenlerinin bireyselleştirilmesine rehberlik etmek için yetersiz kalabilirler. Bu durumda değerlendirme gerektirebilecek bazı ek unsurlar tablo 2-3'te gösterilmektedir (Holland et al., 2021).

Tablo 2-3 PR değerlendirmesinin temel bileşenleri

Değerlendirmenin Temel Bileşenleri	**Ayrıca Değerlendirme Gerektiren Unsurlar**
Egzersiz kapasitesi Yaşam kalitesi Nefes darlığı Beslenme durumu Mesleki durum	Günlük yaşam aktiviteleri Gelişebilecek bakım planlama ihtiyaçları Hava yolu temizleme gereksinimleri Anksiyete ve panik Bilişsel durum Komorbiditeler, etki ve yönetim Başa çıkma becerileri Depresyon Eğitim İhtiyaçları Alevlenme yönetimi becerileri Düşme Öyküsü Yorgunluk Finansal ihtiyaçlar Kırılganlık Hedefler ve öncelikler İnhale edilen ilaç cihazı tekniği İnspiratuar kas gücü ve enduransı İlaç uyumu ve yan etkileri Mobilite Kas-iskelet sistemi limitasyonları Oksijen ihtiyacı ve cihazlarının kullanımı Palyatif bakım ihtiyaçları Periferik kas gücü ve enduransı Günlük yaşamda fiziksel aktivite Ev ortamının güvenliği Sosyal Destek Öz yeterlilik Uyku bozukluğu Konuşma ve yutma Sigara içme durumu

2.3.9. Pulmoner Rehabilitasyon Programı

PR programlarının hastalığın sistemik etkileri ve hastaların bireysel ihtiyaçlarına göre yapılandırılır. Hasta ve hasta yakınlarına hastalık yönetimi konusunda rehberlik etmek önemlidir. PR programlarının uluslar arası kabul gören bir taslağı olmasa da yayınlanan rehber önerileri doğrultusunda oluşturulmaktadır. PR programını oluşturan temel başlıklar PR ekibi, uygulama yeri, süresi, sıklığı ve egzersiz eğitimi bileşenleridir.

PR ekibinin temel bileşenlerinde göğüs hastalıkları uzmanı, fizyoterapist ve hemşire yer alırken daha kapsamlı bir PR ekibinde bunların yanında psikolog, diyetisyen, sosyal çalışmacı, iş-uğraşı terapisti ve psikolog yer alır.

PR süresi en az 8 hafta olmakla birlikte daha uzun süren programlar tercih sebebidir. PR sıklığı 2'si direkt gözetimli olmak üzere haftada en az 3 seans olmalıdır.

PR egzersiz eğitimi fizyoterapist tarafından hastanın ihtiyaçlarına göre belirlenir. Egzersiz eğitimi programı seçilen egzersiz modaliteleri, egzersizin yoğunluğu, tipi ve egzersizle birlikte uygulanan diğer yaklaşımlarla (solunum kas eğitimi, nöromusküler elektrik stimülasyonu vb.) hastaya özgü olacak şekilde oluşturulur.

PR'nin uygulandığı yer açısından hastane temelli yatarak, ayaktan, hastane merkezli evde direkt gözetimli ya da hastane merkezli uzaktan denetimli; 1.basamak toplum sağlığı merkezleri ya da aile sağlığı merkezlerinde toplum temelli; birinci basamak ekip tarafından takip edilen ev temelli olmak üzere şekillenir (Ergün, 2019).

Hastane temelli PR programlarının arasında toraks cerrahisi öncesi ve sonrasında uygulanan PR yaklaşımı da yer almaktadır. Bu PR programının temel bileşenlerinden biri olan fizyoterapistler, pulmoner fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamalarının yanı sıra fizyoterapi ve rehabilitasyon bilim alanının çeşitli değerlendirme, uygulama ve eğitimleriyle yer alırlar (Gürses, 2014).

2.3.10. Toraks Cerrahisinde Pulmoner Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

2.3.10.1. Pulmoner Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Değerlendirmeleri

Genel değerlendirme: Postür değerlendirmesi, esnekliğin değerlendirilmesi, eklem hareket açıklığının değerlendirilmesi, antropometrik değerlendirmeler, çevre ölçümleri, vücut yağ yüzdelerinin değerlendirilmesini içerir.

Solunum değerlendirilmesi. Solunum tipi, derinliği, frekansı, solunum sıkıntısının derecelendirilmesi(MRC), göğüs ekspansiyonunun değerlendirilmesi, solunum kas fonksiyonlarının ve solunum kas kuvvetinin ölçülmesini içerir.

Periferal kas kuvveti değerlendirilmesi: Periferal kas kuvveti ölçümü fizyoterapistlerin manuel olarak yaptığı kas testi değerlendirmesiyle ya da geliştirilen çeşitli cihazlarla (Handgrip, Pincmetre vb.) yapılır.

Kardiyopulmoner kapasitenin değerlendirilmesi: Kardiyopulmoner kapasitenin değerlendirilmesi için laboratuar (KPET) veya saha testleri kullanılır.

Fonksiyonel kapasite ve günlük yaşam aktivitelerinin değerlendirilmesi: Fonksiyonel kapasite ve günlük yaşam aktivitelerinin değerlendirilmesinde anketler, adımsayarlar, aktivite monitörleri ve akselometreler kullanılır.

Yaşam kalitesinin değerlendirilmesi: Yaşam kalitesini değerlendirmek için hastalıklara özgü geliştirilmiş anketler (SIP, SF36, NHP,EORTC QLQ vb.) kullanılmaktadır (Gürses, 2014).

2.3.10.2. Pulmoner Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Uygulamaları

Solunum Egzersizleri

- ***Büzük Dudak Solunumu***

  Hastadan burundan inspirasyon yaptıktan sonra dudaklarını büzerek 4-6 saniyede ekspirasyon yapması istenir. Uzun ve yavaş ekspirasyonla hava yolunun pozitif basınçla açık tutularak kollebe olması önlenir.

- ***Diyafragmatik Solunum***

  Hasta diyafragmatik solunum sırasında, bir elini abdominal bölgesinde diyaframın üzerine, diğer elini ise üst göğüs kafesi üzerine koyar. Hastadan nefes alırken abdominal bölgeye alması ve göğüs bölgesindeki hareketi azaltması istenir. Hasta nefes alınca diyafram kasılarak düzleşirken karın bölgesi yukarı doğru yer değiştirir.

- ***Segmental Solunum***

  Göğüs duvarının apikal, lateral ve posterior bazal bölgelerine proprioseptif girdi sağlayan basınç uygulayarak bu bölgelerin daha iyi havalanması sağlanır.

- ***Maksimum İnspiryumda Tutma Solunumu***

Hastanın maksimum inspirasyonu yaklaşık 3 ile 5 sn sürdürdüğü oksijenasyonu arttırmaya yönelik bir tekniktir. İnsentif spirometrenin sağladığı görsel geribildirim sayesinde hastaların kolay adapte olduğu bir tekniktir.

Solunum İşinin Azaltılmasına Yönelik Teknikler

- ***Solunum Kontrolü***

  Solunum kontrolü omuzlar ve üst göğüs bölgesinin gevşek tutularak göğsün alt kısmından nefes alıp verme tekniğidir. Hasta bu tekniği kendi solunum hızında ve tidal volümünde yapar. Solunum kontrolü sırtüstü, yüksek yan yatış, oturma, ayakta durma ve yürüme esnasında çalışılmalıdır.

- ***Gevşeme Egzersizleri***

  Hasta tüm vücudunu ve özellikle omuz bölgesini serbest bırakabildiği gevşeme pozisyonlarından birine yerleştirilerek diyafragmatik solunum yapması istenir.

- ***Mekanik-Ventilatuar Destek***

  Akut ya da kronik durumdaki hastalarda ventilasyonu iyileştirmeye ve solunum iş yükünü azaltmaya yönelik Aralıklı Pozitif Basınç Solunumu (IPPB) ve Devamlı Pozitif Hava Yolu Basıncı (CPAP) kullanılır. (Özyılmaz & Gürses, 2012)

Geneksel Göğüs Fizyoterapisi

- ***Postüral Drenaj (PD)***

  Sekresyonları akciğerin distal hava yollarından uzaklaştırmak için yerçekimini kullanarak hastayı pozisyonlama yöntemidir. Pozisyonlama trakeobronşial ağacın anatomik yapısına göre belirlenmiştir.

- ***Perküsyon, vibrasyon ve Shaking***

  Bu uygulamalar PD sırasında sekresyonların atılımını arttırmak için kullanılır. Perküsyon ele kubbe şeklinin verilmesiyle akciğerin spesifik alanlarına inspirasyon ve ekspirasyon boyunca ritmik olarak uyarılmasıdır. Vibrasyon tekniği ise ellerin uygulanacak bölge üzerine üst üste yerleştirilmesinin ardından izometrik kontraksiyon ile basınç uygulanmasıdır. Shaking tekniği sekresyonun atılması için bölgeye uygulanan sallama hareketidir. Shaking ve vibrasyon ekspirasyon fazında uygulanır.

- ***Öksürme***

  Öksürme, büyük hava yollarındaki sekresyonların uzaklaştırılmasını sağlayan önemli bir mekanizmadır. Kapalı glottise karşı ekspiratuar kasların istemli kasılması intratorasik hava yollarında kompresyon etkisi meydana getirir. Bu etki ile sekresyonların atılımı kolaylaşır. Bu teknik için hastadan kontrollü bir şekilde öksürmesi istenir. Bunun için hasta önce derin bir inspirasyon ardından abdominal kasların kontraksiyonu ile iki kere kontrollü bir şekilde öksürür. Bronkospazma neden olabileceği için art arda gelen kontrolsüz öksürükten kaçınılmalıdır.

- ***Zorlu Ekspirasyon Tekniği***

  Zorlu ekspirasyon tekniği, solunum kontrolü ve gevşeme tekniklerini takiben uygulanan zorlu ekspirasyondur. Bu teknik, distal hava yollarında biriken sekresyonun atılmak üzere proksimale doğru yer değiştirmesini sağlar.Bronkospazma yol açabileceği için kontrollü bir şekilde uygulanması gerekir.

- ***Aktif Solunum Döngüsü Tekniği***

  Aktik solunum döngüsü tekniği sekresyonları hareket ettirmek amacıyla üç tekniğin birbirini izleyen sıralarla art arda kullanılmasıdır. Sırasıyla yeterli miktarda solunum kontrolü, torasik ekspansiyon egzersizleri uygulandıktan sonra zorlu ekspirasyon tekniği ile sekresyonların atılımı sağlanır.

- ***Pozitif Ekspiratuar Basınç (PEP)***

  Çeşitli aletlerden yararlanılarak sekresyonların atılmasını sağlayan bir metottur. Bu teknolojik aletler 10-20 cmH2O basınçla inpirasyon yapılmasını sağlamaktadır. PEP uygulanmasındaki amaç havayolu kollapsını engel olmak, kollateral ventilasyonu sağlamak ve böylelikle sekresyonun arkasına hava girişi sağlamaktır. PEP uygulamasından sonra zorlu ekspirasyon tekniği ve öksürme tekniği uygulanmalıdır.

- ***Otojenik Drenaj***

  Otojenik drenaj, birbirinden farklı volümlerde yapılan solunum egzersizlerini içerir. Bu teknikte ekspirasyon sırasında aşamalı şekilde arttırılan hava akım hızları ile sekresyon atılımı hedeflenir. Bu teknik hastanın tek başına uygulayabileceği bir teknik olmasının yanı sıra yüksek derecede kooperasyon ve beden algısı gerektirmektedir (Özyılmaz & Gürses, 2012)

Solunum Kas Eğitimi

Solunum kas eğitimi hem inspiratuar hem de ekspiratuar kasların güç ve dayanıklılığını arttırır. Hasta, bir yüz maskesi veya ağızlık vasıtasıyla bir valfin inspiratuar veya ekspiratuar fazına uygulanan dirençle solunum yapar. Vana 'akış direçli' ya da thereshold eğitim şeklinde olabilir(Ataç & Pehlivan, 2022).

Erken Mobilizasyon ve Ambulasyon

Erken mobilizasyon immobilizasyona bağlı oluşabilecek komplikasyonları önlemeyi ve hastanede yatış süresini azaltmayı amaçlayan bir uygulamadır. Erken mobilizasyona genellikle ameliyat sonrası hastanın durumu stabil olduğu zaman yatak kenarına ya da sandalyeye oturtularak başlanır. Ardından oda içerisinde yatak kenarında kısa adımlar atılarak mobilize edilir. Yürüme süresi 3-5 dk' dan başlanarak aşamalı olarak arttırılmalı. Borg skalasına göre alınganan yorgunluk >13 olmalı ve yürüme programına maksimum kalp atış hızının %60 seviyesinden başlanmalı(Ataç & Pehlivan, 2022)

Postüre Yönelik Uygulamalar

Toraks cerrahisi sonrası hastalar, ağrıyı azaltmak için gövdelerini opere edilmiş tarafa doğru lateral fleksiyon yapma eğiliminde olurlar. Bu koruyucu fakat düzgün olmayan postürün ortadan kaldırılması için hastaya eğitim verilir ve ağrı sınırı içerisinde omuz hareketlerine devam etmesi için cesaretlendirilir. Omuzların aynı hizada simetrik duruşunun yatma, oturma ve ayakta dik durma sırasında da korunması istenir (Ataç & Pehlivan, 2022).

Omuz Kuşağı ve Gövde Mobilite Egzersizleri

Torakal cerrahi sonrası postoperatif 1. günden itibaren hastalardan gövde, omuz ve baş-boyun mobilitesini arttıran egzersizleri solunum kontrolü ile birlikte yapmaları istenir.(Ataç & Pehlivan, 2022)

Fizyoterapi ile Postoperatif Ağrı Yönetimi

Postoperatif dönemde ağrı etkili bir şekilde derin nefes almaya veya öksürmeye engel olarak akciğer kapasitesinin azalmasına ve sekresyon birikmesine neden olur. Bunlara bağlı olarak solunum hızı, kan basıncı ve kalp hızının artmasıyla hastaların hemodinamik stabilitesi bozulur. Klinik tablonun bozulması hastanın yeniden entübasyona ya da yoğun bakıma yatış ile sonuçlanabilir ve hastanede yatış süresi uzayabilir. (Ataç & Pehlivan, 2022).

Fizyoterapide postoperatif ağrı yönetiminde elektroterapi ajanları, kriyoterapi, özel bantlama teknikleri ve hasta pozisyonlamaları kullanılmaktadır. Ağrı inhibisyonu için transkutanöz elektriksel sinir uyarımı (TENS) ve elektromanyetik alan uygulamaları başlıca elektroterapi

uygulamalarındandır. (Ataç & Pehlivan, 2022; Jahangirifard et al., 2018; Qi et al., 2022; Strauch et al., 2009)

2.4. Elektromanyetik Alan (EMF) Uygulamaları

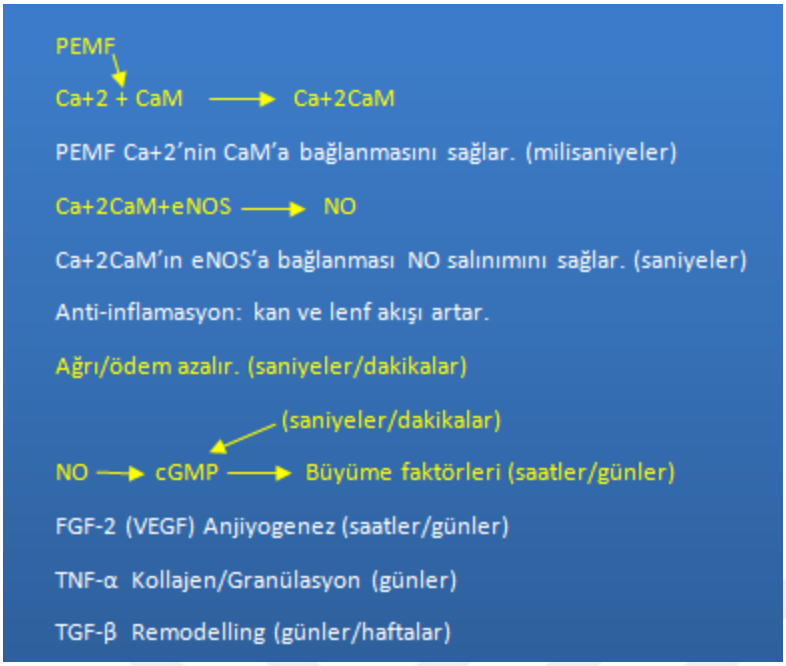
Elektromanyetik dalga, radyo frekansının kaynağı tarafından üretilen ve uzayda dağılan bir alandır. Elektromanyetik kaynaklar, doğal elektromanyetik kaynaklar (güneş, gök gürültüsü gibi atmosferik deşarjlar veya insan vücudu) ve doğal olmayan veya insan yapımı kaynaklar (televizyon ve bilgisayarlar, elektrikli ev aletleri, radyo ve TV baz istasyonları, cep telefonları vb.) olarak ikiye ayrılır (Ongel et al., 2009).

Sağlık alanında manyetik alanların kullanımı uzun bir geçmişe sahiptir. Antik Yunan, Çin, Japonya ve Avrupa'dan bazı hekimlerin doğal manyetik malzemelerin hastalıkların tedavisinde yardımcı olduğunu keşfettikleri zamanı kesin olarak belirlemek zordur. En eski bilimsel kaynak, 1600 yılında William Gilbert tarafından yazılan ‘De Magnete’ kitabında yer alır. Günümüzde, EMF’ ler çeşitli hastalıkların farklı iyileşme süreçlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır (Markov, 2007).

EMF terapatik uygulamaları statik manyetik alanlar, düşük frekanslı sinüs dalgaları darbeli elektromanyetik alanlar (PEMF), darbeli radyofrekans alanları (PRF), transkraniyal manyetik stimülasyonu ve milimetre dalgalarından oluşmak üzere farklı elektromanyetik alanlar içerebilirler (Markov, 2007)

PEMF tedavisi, bilinen önemli yan etkileri olmayan, noninvaziv, ucuz ve güvenli bir elektroterapi ajanıdır (Hattapoğlu et al., 2019). Kullanımı çok basit olan bu cihazlar, dokuda ısı artışına neden olmaz. PEMF tedavisi, hem hastane hem de ev ortamında tedavi olanağı sağlayarak sağlık çalışanlarına hasta yönetimi için çok yönlü bir araç sunmaktadır (Strauch et al., 2009)

PEMF osteoartrit, ameliyat sonrası ağrı ve ödem, kronik yaraların tedavisi ve uyarılabilir hücrelere (sinir ve kas hücreleri de dahil) doğrudan stimülasyon üreten; vazodilatasyon ve anjiyogenezin kolaylaştırılması dahil olmak üzere çeşitli patolojilerin tedavisinde yaygın olarak kullanılır (Vadalà et al., 2016).



Şekil 2-4 PEMF uygulamalarının doku iyileşmesi mekanizması (Gümüşay et al., 2016)

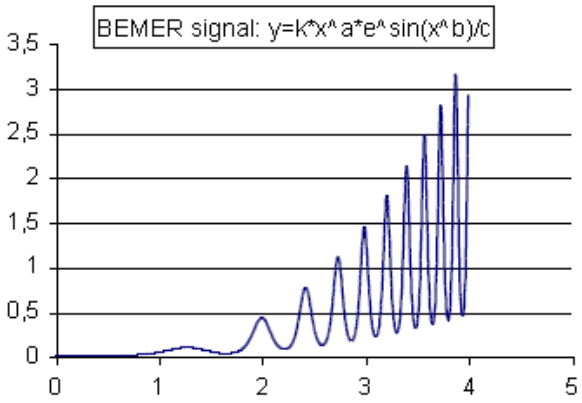
Ağrı inhibisyonu, ağrının kaynağına veya konumuna ve akut veya kronik olmasına bağlı olarak çok değişkendir. Ağrı, periferik ve merkezi sinir sistemini de içeren karmaşık bir mekanizmaya sahiptir. En etkili ağrı yönetimi stratejileri, özellikle kronik ağrı için birden fazla eşzamanlı yaklaşım gerektirir.

PEMF' ler ağrıya direkt ya da indirekt olarak etki edebilirler. PEMF' lerin doğrudan etkileri, nöron ateşlemesi, kalsiyum iyonu hareketi, membran potansiyelleri, endorfin seviyeleri, nitrik oksit, dopamin seviyeleri, ve sinir rejenerasyonu üzerindedir. PEMF'lerin fizyolojik fonksiyonu geliştirmesi ile indirekt olarak, dolaşım, kas, ödem, doku oksijeni, iltihaplanma, iyileşme, prostaglandinler, hücresel metabolizma ve hücre enerji seviyeleri üzerine etki eder (Pawluk, 2015).

2.4.1. Biyo Elektro Manyetik Enerji Düzenleme (BEMER)

PEMF oluşturan cihazlardan biri olan BEMER, belirli bir baz sinyalinin geliştirilmesiyle 1998'de oluşturulan vasküler terapi teknolojisidir. BEMER belirli bir matematiksel formülle oluşturulmuş fiziksel sinyal formu kullanır. Bundan dolayı elektromanyetik alan terapisinde kullanılan tüm sinyal formlarından farklı spesifik bir baz sinyaline sahiptir. (Bohn, 2013)

BEMER 3000® signal olarak adlandırılan son derece düşük frekanslı, geniş bant darbeli zayıf elektromanyetik alanların aracılığıyla her darbenin y=k(x)* x a * e sin(x^b)/c+d, [e.g. k(x)=1, x[0,4]; a=b=3; c=50; d=0] formülüyle karakterize edildiği fizyoterapötik bir yöntemdir (Gazurek & Spodaryk, 2008).



Şekil 2-5 Elektromanyetik stimülasyon sırasında uygulanan tek spektral geniş bantlı BEMER tipi darbe. (Gazurek & Spodaryk, 2008)

BEMER teknolojisinin temeli, yoğunluğu değişen ve anjiyogenez üzerinde bir etkiye sahip bir dizi yarı sinüzoidal dalgadan oluşan çok boyutlu sinyal yapısıdır. BEMER, şilte aracılığı ile indüklenen çok zayıf ve düşük frekanslı geniş bant manyetik alanını kullanır. İlk başta sinyal düşüktür, daha sonra yoğunluğu tekrar aşağı inmek süretiyle yavaş yavaş artar. Bu dizi tekrar eder ve yoğunluktaki farklılıklar daha sık hale gelir ve kademeli olarak sıfırdan artar. Salınım yumuşak değildir ve işlem 33.3/s frekansında tekrarlanır (Jazdończyk, 2018b).

BEMER'in faydalarından bazıları şu şekilde sıralanabilir:

• Artan zihinsel odaklanma
• Artan uyku kalitesi
• Artan rahatlama
• Artan güç
• Artan dayanıklılık
• Artan enerji
• Artan iyileşme hızı
• Artan kıkırdak onarımı
• Azalmış inflamasyon
• Azaltılmış periferik uyuşma
• Sinir ağrısının giderilmesi
• Genel yorgunluğun giderilmesi (Draper et al., 2018).

BEMER®'in kullanımı ve çalıştırılması basittir. Cihaz, deneklerin üzerinde uzandığı bir mat, cihazın sinyalinin yoğunluğunu düzenleyen mata bağlı küçük bir kontrol kutusu; ve bölgesel alanların konsantre tedavisi için küçük bir aplikatör gibi bazı isteğe bağlı aksesuarlara sahiptir. (Draper et al., 2018)

BEMER cihazı, önceden tanımlanmış üç program (P1–P3) sunar. P1, 4 dakika boyunca kullanılan 2-4 düşük yoğunluklu seviyeleri içerir ve küçük semptomları olan yüzeysel alanlar için önerilir. P2, 16 dakika boyunca kullanılan orta yoğunluk seviyeleri 3-6'yı içerir; orta derecede semptomları olan biraz daha derin bir alan için önerilir. P3, 20 dakika boyunca kullanılan, daha derinde yatan alanlar ve şiddetli semptomları olan alanlar için onaylanmış, 6-10 arası güçlü yoğunluk seviyelerini içerir (Alzayed & Alsaadi, 2020). BEMER'in önerilen tedavi süresi genellikle tanıya bağlı olarak 3-4 hafta boyunca günde 20 dakikadır (Gyulai et al., 2015).



Şekil 2-6 (A) BEMER kontrol ünitesi. (B) Mat aplikatörü (Body Pro) (Alzayed & Alsaadi, 2020)

2.4.2. BEMER'in Etki Mekanizması ve Mikrosirkülasyon

BEMER, küçük arteriollerin ve venüllerin fizyolojik vazomotionunu restore ederek mikrosirkülasyonu iyileştirir (Klopp, Niemer, & Schmidt, 2013).

Vücudun dolaşım aygıtının dörtte üçü atardamar ve toplardamarlardan çok daha küçük olan kan damarlarının oluşturduğu mikrosirkülasyon vücut kan dolaşımının dörtte üçünü meydana getirmektedir. Mikrosirkülasyon organlara ve dokulara olan kan akımının kontrolünü de sağlamaktadır. Bu, kan basıncını ve ödem oluşumunu büyük ölçüde etkiler. Makrosirkülasyon iyi çalışsa bile, mikro sirkülasyon olmazsa kırmızı kan hücreleri ihtiyaç duyulan yere ulaşamaz. Bu durum doku kanlanmasını olumsuz etkileyerek dejeneratif durumların ve enfeksiyonla ilişkili hastalıkların oluşmasına yol açarak ağrıya neden olabilir (Sylver, 2008).

Büyük çaplı arteriyoller için farmakolojik tedavi seçenekleri varken küçük çaplı arteriyoller reseptöre sahip değildir. Bu nedenle doğrudan farmakolojik ajanlardan etkilenmezler ve bölgesel olarak spontan otoritmik vazomasyon yaparlar (Klopp, Niemer, & Schulz, 2013).

2.4.3. BEMER'in Klinik ve Deneysel Uygulamaları

BEMER akut ve kronik birçok farklı hastalık gruplarında tek başına, medikal tedavi ile kombine edilerek ya da fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamaları ile birlikte kullanılmıştır.

Kompleks bölgesel ağrı sendromu ya da kırık rehabilitasyonunda akut dönemde; kronik bel ağrısı, fibromiyalji ve miyofasial ağrı sendromu gibi kronik hastalıklarda ağrı inhibisyonu için uygulanmıştır (Abdelbasset et al., 2021; Auger et al., 2021; Benedetti et al., 2020; Jazdończyk, 2018a; Kanaparthi et al., 2020; Multanen et al., 2018).

Nörolojik hastalıklarda yorgunluğu azaltmak ve yaşam kalitesini arttırmak; diabetes mellitus hastalarında periferik nöropatiyi azaltmak; kardiyovasküler hastalıkların semptomlarını azaltmak ve sporcularda performansı arttırmaya yönelik klinikte geniş bir yelpazede kullanılmıştır (Fehr et al., 2022; Klopp, Niemer, & Schulz, 2013; Kreska et al., 2022; Piatkowski et al., 2011; Shanb et al., 2020; Tamulevicius et al., 2021).

Literatürde BEMER cihazıyla yapılmış hücresel çalışmalar da yer almaktadır (Storch et al., 2016; Walther et al., 2007).

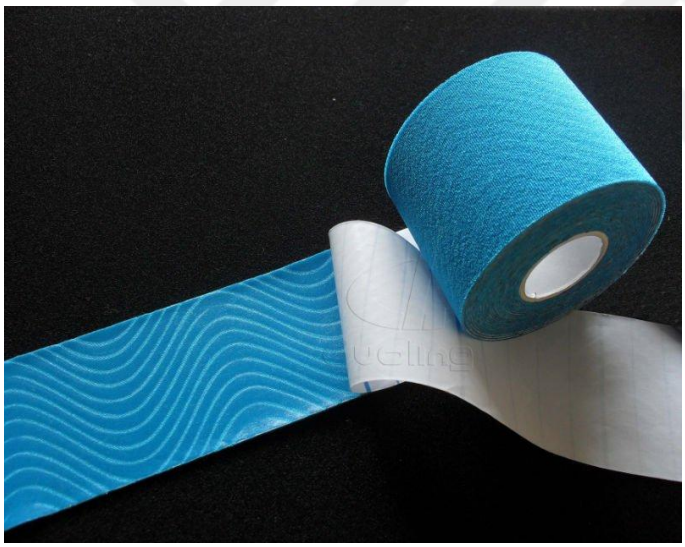
2.5. Kinesiotape (KT)

2.5.1. Kinesiotape Tarihçesi

Dr. Kenzo Kase, 1982 yılında elastik, yapışkan, hafif ve havalandırma özelliklerine sahip olan kinesiotape (KT) bandını üretti. Üretilmesinin asıl amacı, ödem kontrolü, yumuşak doku desteği, eklem koruması ve aktif inflamasyondan kaynaklı ısının giderilmesiydi. KT'nin 1988'de Seul Olimpiyatları'nda Japon atletizmi için uygulanmasının ardından dünya çapında ilgi gördü (Wu et al., 2015).

2.5.2. KT Özellikleri

Pamuklu ve elastik yapısı sayesinde %140-150'ye kadar esneme kabiliyetine sahip KT, lateks alerji riskini önlemek için ısıya duyarlı akrilik yapıştırıcı içerir. Bant suya dayanıklıdır ve ciltte 3 ila 5 gün kalabilir. Dalgalı yapıya sahip özel tasarım, propriosepsiyon ve somatosensoriyal duyu girdileri arttırır (Wu et al., 2015).

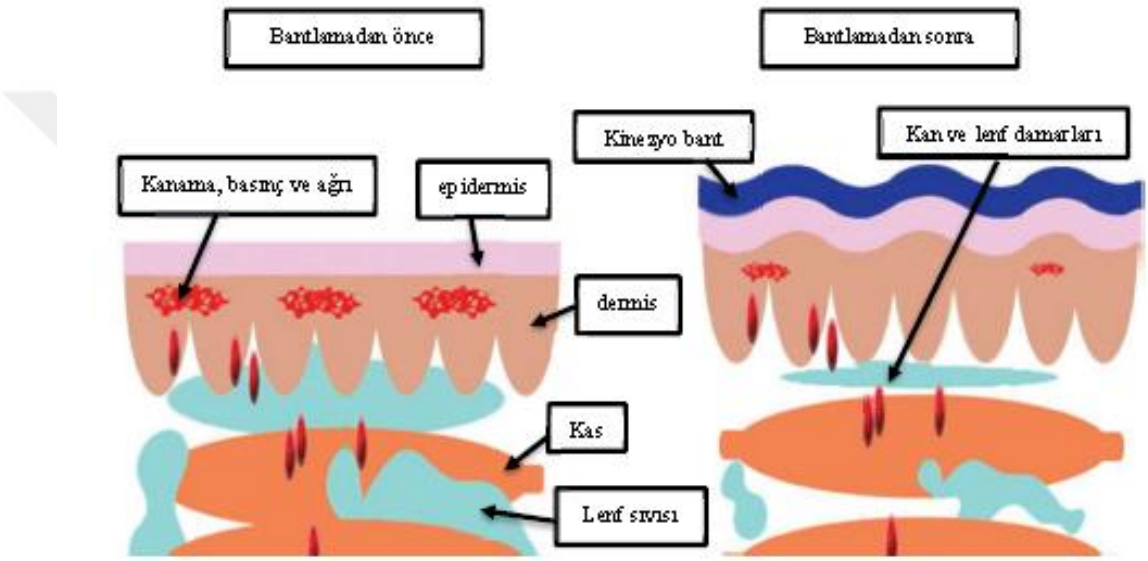


Şekil 2-7 KT' nin dalgalı yapısı (Kase K., 2003)

En yaygın olarak kullanılan KT, 5 cm enindedir ve farklı renklerde üretilmiştir. KT uygulamasında renk seçiminin bir öneminin olmamasıyla birlikte koyu renk bantların ısıyı soğurması nedeniyle uygulanan doku üzerinde sıcaklık artışına neden olabileceği; açık renkli bantların ise sıcaklığı azaltabileceği düşünülmektedir (Çeliker et al., 2011).

2.5.3. KT' nin Etki Mekanizması

KT' nin etki mekanizması, bandın esneme özelliği sayesinde epidermisi kaldırma fonksiyonuna dayanmaktadır. Epidermis ve dermisin yukarı yönde yer değiştirmesi sonucunda cilt altı interstisyel alanın artması bu bölgede yer alan kimyasal ve mekanoreseptörlerin irritasyonunun; lenf kanallarının, arter ve venlerin üzerindeki basıncın azalmasına yol açar. Dolaşımın iyileşmesiyle birlikte ağrı azalır, kas performansı artar, doku iyileşmesi hızlanır ve lenfatik dolaşım desteklenir (Kase K., 2003).



Şekil 2-8 Yumuşak dokuda KT etki mekanizması (Doğan, 2019)

Görsel, yumuşak doku üzerinde KT uygulamasının mekanizmasını göstermektedir. Yumuşak dokudaki lezyon bölgesi kanama, basınç ve lenf sıvısı birikimi içerebilir ve bunun sonucunda ağrı meydana gelebilir. Mavi eğri ile gösterildiği gibi KT uygulandıktan sonra, boşluk kaldırma mekanizması sıvının drenajına yardımcı olur. Daha sonra inflamasyon faktörleri ve baskı azaltılabilir (Wu et al., 2015).

2.5.4. KT'nin Endikasyonları ve Kontraendikasyonları

KT özellikle kas iskelet sistemine yönelik olmak üzere çok geniş bir endikasyon yelpazesine sahiptir. Literatürde artan çalışmalarla geliştirilen modifiye uygulama yöntemleriyle endikasyonlar arttırmaktadır. Başlıca endikasyonlar tablo 2-4' te yer almaktadır (Çeliker et al., 2011).

Tablo 2-4 KT' nin endikasyonları

•Boyun, sırt, bel ağrısına neden olan mekanik sorunlar • Yumuşak doku ağrıları • Miyofasyal ağrı sendromu • Bolgesel kas spazmları • Kas iskelet sisteminde yumuşak doku travmaları • Spor yaralanmaları • Eklem burkulma ve zorlanmaları • Postur bozuklukları • Eklem instabiliteleri • Skolyoz • Bazı ortopedik cerrahi girişimler sonrası (artroplasti, bağ tamirleri vs) • Dejeneratif artrit • Tendinit, bursit • Plantar fasiit, epin kalkanei • İnaktivite, immobilizasyona bağlı kas güçsüzlükleri •Fiziksel aktivite ve sportif faaliyet oncesi kas ve eklem cevresi dokularınadestek vermek suretiyle koruyucu amacla •Konstipasyon, •Temporomandibuler eklem disfonksiyonları, •Respiratuar kapasitenin arttırılması •Astım

KT'nin başlıca kontraendikasyonları poliakrilat yapıdaki yapıştırıcılara alerjik durum, uygulanan bölgede açık yara ve enfeksiyon varlığı ve radyoterapi uygulanmış hassas cilt alanlarıdır (Çeliker et al., 2011).

2.5.5. KT' ye Şekil Verilmesi

KT bandı çeşitli şekillerde (X,Y,I,yıldız, ağ vb.) kesilerek kullanılır. Bandın hangi şekilde kesileceğine uygulanan tekniğe ve bölgeye göre karar verilir. Tedavi hedefine göre birkaç teknik bir arada kullanılabilir. I şekli akut ağrıda, Y şekli subakut ağrıda, X iki eklem geçen kaslara, yıldız şekli noktasal ağrılarda ve ağ şekli ödem varlığında kullanılır.

Şekiller kesilirken, bantın uygulandıktan sonra vücuttan kolay kalkmasını önlemek için kenarlarına oval şekil verilir. Şekillere farklı tedavi amaçlarına yönelik farklı gerimler verilerek uygulanır. Bunlar, makmisal gerim (%100), submaksimal gerim (%75), orta düzeyde gerim (%50), hafif gerim (%25), çok hafif gerim (%10-15) ve sıfır gerim ile yapılır (Çeliker et al., 2011; Kase K., 2003).

2.5.6. KT Uygulama Teknikleri

Kas Tekniği

Kas tekniğinde, şekil verilen banda hafif gerim verilerek uygulanan kasın kas-tendon bileşkesinde yer alması gerekir. Kas stimule edilmek isteniyorsa origodan insersiyoya; inhibe edilmek isteniyorsa insersiyodan origoya doğru uygulanır.

Fasya Düzeltme Tekniği

Fasya düzeltme tekniğinde şekil verilen banda hafif- orta derecede gerim verilerek uygulama yapılacak faysa bölgesi en gevşek pozisyona alınarak uygulanır.

Alan Düzeltme Tekniği

Alan düzeltme tekniğinde şekil verilen banda hafif- orta derecede gerim verilerek ağrı veya ödem olan dokunun üzerine uygulanır.

Fonksiyonel Düzeltme Tekniği

Fonksiyonel düzeltme tekniğinde şekil verilen banda orta-maksimal gerim verilerek kasa fonksiyonu yaptırılarak uygulanır.

Nöral Teknik

Nöral teknikte banda %50 gerim verilerek tedavi için belirlenen sinirin hattı boyunca uygulanır.

Bağ Tekniği

Bağ tekniği tedavi edilmek istenen ligaman ve tendonun üzerine banda %50-75 gerim verilerek uygulanır.

Lenfatik Düzeltme Tekniği

Lenfatik düzeltme tekniği lenf dolaşımını düzenlemek amacıyla bandın tabanında 2,5 cm'lik kısım kesilmeden bırakılarak geri kalan bölümü 4-6 şerite ayrılarak ağ (tırmık) şekli verilir. Band tedavi edilecek bölgeye sıfır ya da çok hafif gerim verilerek taban kısmı lenf nodülüne yakın ve lenf akım yönüne uygun olacak şekilde yerleştirilir.(Çeliker et al., 2011; Kase K., 2003)

2.5.7. KT'nin Klinik Uygulamaları

KT yaygın olarak akut ya da kronik ağrının inhibisyonunda (Bakker et al., 2022; Eraslan et al., 2018), bozulmuş solunum parametreleri iyileştirmek için pulmoner hastalıklarda (Banerjee et al., 2022; OBAYA et al., 2022), nörolojik vakaların semptomlarını azaltmada (Mehraein et al., 2022; Yaşa et al., 2022), cerrahi sonrası oluşabilecek komplikasyonları önlemede (Elhafez et al., 2021; Oktas & Vergili, 2018),

sağlıklı bireylerde ve sporcularda kas gücü ve performansa yönelik parametreleri geliştirmede (Alrawaili, 2019; Beirami et al., 2020) ve romatolojik hastalıklarda eklem yapılarını desteklemede (Dhanakotti et al., 2016; Lin et al., 2020) kullanılmıştır.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Ağustos 2021 – Nisan 2022 tarihleri arasında, İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı'nda Videotorakoskopi (VATS) cerrahisi uygulanan 45 hasta çalışmaya dahil edildi (çalışmanın akış şeması şekil 3-1' de verildi).

Çalışma Helsinki Deklerasyonu'na uygun olarak yürütüldü. Tüm katılımcılara çalışma öncesinde yazılı olarak Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu imzalatıldı (Ek 1).

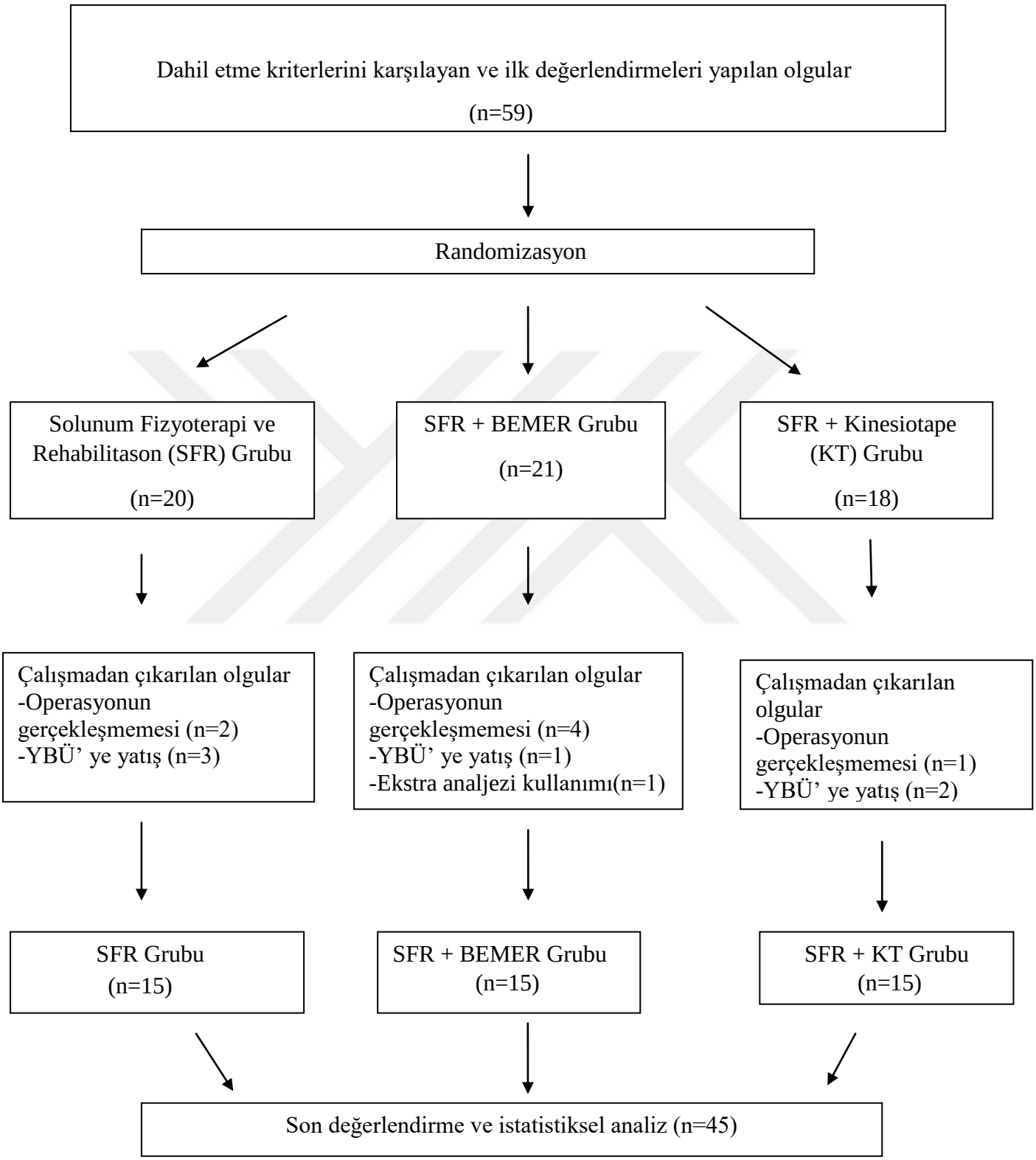
3.1. Çalışmaya Dahil Etme Kriterleri:

- Videotorakoskopi uygulanan hastalar
- 20-75 yaş arası olmak

3.2. Çalışmadan dışlanma kriterleri:

- Kalp pili, ağır kardiyak yetmezlik, ciddi aritmi varlığı
- Kooperasyon bozukluğu olanlar
- Ekstremiteleri etkileyen nörolojik veya ortopedik problemlerin varlığı
- Ağır psikiyatrik bozukluğu olanlar
- İntraoperatif tümör evreleme sonucuna göre operasyonunun gerçekleşmemesi
- Standart Analjezi protokolü dışına çıkan hastalar
- Servisten yeniden yoğun bakım ünitesine alınan hastalar

Çalışma 'Clinical Trials' veri tabanına NCT05651048 numarası ile kayıt edildi. İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 08.10.2020 tarihinde 132874 karar numarası ile onaylandı.



Şekil 3-1 Araştırma akış şeması

3.3. Örneklem Büyüklüğünün Belirlenmesi ve Randomizasyon

Örneklem büyüklüğünün belirlenebilmesi için G-Power 3.1 (Universitat Dusseldorf, Almanya) programı kullanıldı (Faul et al., 2007). Literatür incelendiğinde, VAS üzerinde hastalar tarafından yeterli ağrı kontrolü olarak kabul edilen minimum değişim miktarının 3,00 ±3,52 [%95 CI: 3,64-2,36] birim olduğu (etki büyüklüğü, cohen's *d*=0.86) göz önünde bulundurulduğunda, çalışmamızda da grup içi ağrı düzeylerinde benzer bir değişimin %95 güven düzeyi ve %80 güç ile tespit edilebilmesi adına her bir gruba en az 15 hastanın alınması gerektiği hesaplandı (Lee et al., 2003).

Hastalar "Research Randomizer" web sitesindeki randomizasyon programının belirlediği rastgele numaralar ile randomize edilerek çalışmaya alınmıştır. Çalışmaya dahil edilme kriterlerine uygun olan bireyler randomize olarak BEMER grubu (n=15), Kinesitape grubu (n=15) ve kontrol grubu (n=15) olmak üzere 3 gruba ayrıldı.

3.4. Değerlendirme Yöntemleri

3.4.1. Genel Değerlendirme Formu

Hastaların iletişim bilgileri, tanı, yaş, boy, kilo, cinsiyetleri, dominant ve hasta tarafa ait bilgi, medeni hali, eğitim durumları, meslekleri, sigara kullanımları, cerrahi öncesi kemoterapi ve radyoterapi alıp almadıkları ve değerlendirme formuna kaydedildi (Ek 2).

3.4.2. Ağrı

Ağrı, Vizüel Analog Skala (VAS) ile değerlendirildi. VAS, sayısal olarak ölçülemeyen bazı değerleri sayısal hale çevirmek için kullanılır. Yüz mm'lik bir çizginin iki ucuna değerlendirilecek parametrenin uç tanımları yazılır ve hastadan bu çizgi üzerinde kendi durumuna uygun olan bir çizgi veya nokta koyarak belirtmesi istenir. Ağrı için bir uca "hiç ağrım yok", diğer uca "çok şiddetli ağrım var" yazılır ve hasta kendi o anki durumunu bu çizgi üzerinde işaretler. Ağrının hiç olmadığı yerden hastanın işaretlediği yere kadar olan mesafenin uzunluğu hastanın ağrısını belirtir (Crichton, 2001).

3.4.3. Dispne ve Yorgunluk

Dispne ve Yorgunluk, 'Modifiye Borg Dispne' , 'Modifiye Borg Yorgunluk' ve VAS ölçekleri ile değerlendirildi. 'Modifiye Borg Dispne' ve 'Modifiye Borg Yorgunluk' ölçekleri, subjektif ölçekler olup genellikle efor sırasındaki nefes darlığı ve yorgunluğun şiddetini tanımlamak için kullanılırlar. Ancak istirahattaki nefes darlığı ve yorgunluğu da

değerlendirebilirler. Derecelerine göre nefes darlığı ve yorgunluğun şiddetini belirleyen on maddeden oluşurlar. Puanlama 0 (hiç yok) - 10 (çok şiddetli) arasında yapılır.

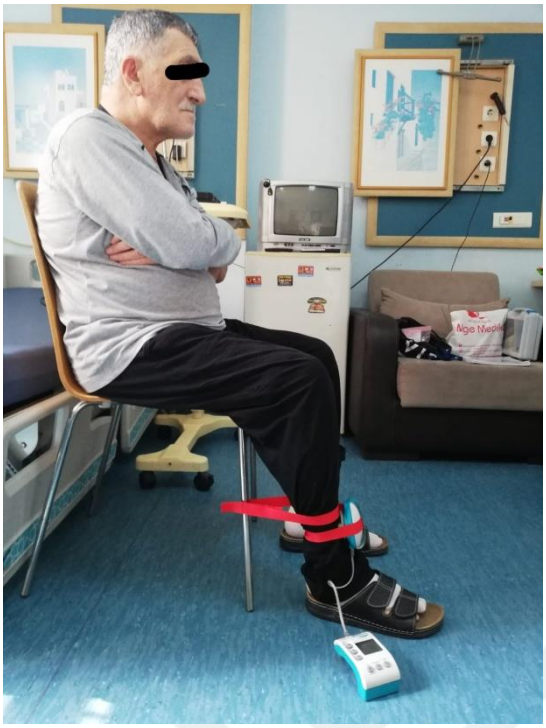
Dispne ve yorgunluğun değerlendirilmesi için ayrı ayrı skalaların bir ucuna "hiç defes darlığım yok" ya da "hiç yorgunluğum yok", diğer uca "çok şiddetli nefes darlığım var" ya da "çok şiddetli yorgunluğum var" yazılır ve hasta kendi o anki durumunu bu çizgi üzerinde işaretler. Dispne ve yorgunluğun hiç olmadığı noktadan hastanın işaretlediği noktaya kadar olan mesafenin uzunluğu hastanın dispne ve yorgunluğu belirtir (Chua et al., 1997).

3.4.4. Omuz ve Dirsek Eklem Hareket Açıklığı

Çalışmamızda aktif omuz eklem hareket açıklığı (EHA); fleksiyon, abduksiyon, internal rotasyon ve eksternal rotasyonlar, universal gonyometre ile ölçüldü. Hem cerrahi olan taraf hem de cerrahi olmayan taraf omuz ölçümleri yapıldı. Omuz ekleminin fleksiyon ve abduksiyonu hasta sırtüstü yatar pozisyondayken aktif olarak ölçüldü. İnternal ve eksternal rotasyonu da yine hasta sırtüstü yatar pozisyondayken omuz eklemi 90 derece abduksiyonda pozisyonlanarak ölçüldü (Otman & Köse, 2019).

3.4.5. İzometrik Kas Kuvveti

Quadriceps femoris izometrik kas kuvveti, taşınabilir el dinamometresi (JTECH ®, Medical Commander Powertrack II, USA) ile ölçüldü. Quadriceps femoris izometrik kas kuvvetini belirlemek için, hasta otururken, diz ekstansör kas kuvvet testi için katılımcı diz 60°ve kalça 90° fleksiyonda olacak şekilde oturtulup dinamometre lateral malleolun 5 cm proksimaline esnek olmayan kemerle sabitlenmiş ve ölçümler ardışık üçer kez tekrarlanıp ortalaması kaydedildi (Katoh et al., 2011) (Şekil 3-2).



Şekil 3-2 İzometrik kas kuvveti ölçümü

3.4.6. Solunum Fonksiyon Testi

Solunum fonksiyon testi (SFT), oturur pozisyonda en az üç kez tekrarlanarak spirometre cihazı (Spirometre NDD Easy on-PC) ile Amerikan Toraks Derneği (ATS) ve Avrupa Solunum Derneği (ERS) kriterlerine uygun olarak yapıldı. Kişinin burnu bir mandalla sıkıştırıldıktan sonra spirometreden ilk olarak birkaç normal soluk alıp vermesi istendi. Ardından kişiden istirahat seviyesinde, ekspiryum sonunda alabildiği kadar derin bir inspirasyon yapması ve aldığı havayı maksimum güçle patlayıcı tarzda yapılan en az 6 sn' lik tam ekspirasyonla dışarı vermesi istendi. Zorlu vital kapasite (FVC), 1. sn'deki zorlu ekspiratuar volüm (FEV1) ve FEV1/ FVC değeri kaydedildi (Miller et al., 2005)(Şekil 3-3)



Şekil 3-3 Solunum fonksiyon testi

3.4.7. Solunum Kas Kuvveti

Solunum kas kuvveti, taşınabilir bir elektronik ağız basıncı ölçüm cihazı (MicroRPM; Micro Medical, UK) kullanılarak ölçüldü. Amerikan Toraks Derneği ve Avrupa Solunum Derneği tavsiyelerine göre aralarında 1 dakikalık aralıklarla maksimum beş manevra yapıldı. Maksimum inspiratuar basınç (MIP) ölçümünde; hastalar oturtuldu ve bir burun klipsi kullanılarak önce maksimum ekspirasyon yaptırıldıktan sonra bir ağızlıktan en az 2 saniye süren maksimum inspirasyon yapmaları istendi. Maksimum ekspiratuar basınç (MEP) ölçümünde ise maksimum inspirasyon yapıldıktan sonra kişinin kapalı sisteme karşı en az 2 saniye süren maksimum ekspirasyon yapması istendi. Üç ölçüm arasında en yüksek değer kaydedildi (Society, 2002) (Şekil 3-4).



Şekil 3-4 Solunum kas kuvveti ölçümü

3.4.8. Yorgunluk Şiddeti Ölçeği (YŞÖ)

Yorgunluk Şiddet ölçeği hastaların son 1 ayda ne derece yorulduklarını ölçmeyi amaçlayan, kendi başlarına uygulayabilecekleri 9 maddeden oluşan likert tipi bir ölçektir. Her madde 1 ila 7 arasında (1=kesinlikle katılmıyorum, 2=katılmıyorum, 3=katılmama eğilimindeyim, 4=kararsız, 5=katılma eğilimindeyim, 6=katılıyorum, 7=tamamıyla katılıyorum) skorlanmakta ve toplam skor 9 maddenin ortalaması alınarak hesaplanmaktadır. Patolojik yorgunluk için kesme değeri 4 ve üstü olarak belirlenmiştir. Toplam skor ne kadar düşükse yorgunluk o kadar azdır (Gencay-Can & Can, 2012).

3.4.9. Egzersiz Kapasitesi

Egzersiz kapasitesi 6DYT ile belirlendi. Hastalardan yürüyüş için uygun ayakkabı ve rahat kıyafet giymeleri, son 2 saat içinde şiddetli egzersiz yapmamaları ve rutin ilaç tedavilerini sürdürmeleri istendi. 6DYT'nin uygulanması için kronometre, mekanik tur sayacı, taşınabilir sandalye ayrıca oksijen desatürasyonuna bağlı semptomatik durumlarda kullanılmak üzere oksijen tüpü hazır bulunduruldu. 6DYT öncesi ve sonrası

her hastada pulse oksimetre (Schiller Argus OXM, MEKICS, Güney Kore) kullanılarak kalp hızı ve SpO2; 0-10 arasında değişen (0 hiç yok; 10 maksimum) Modifiye Borg Skalası kullanılarak ise dispne ve yorgunluk düzeyleri ölçüldü. Test öncesi her hasta başlangıç noktasının yakınında en az 10 dk oturarak dinlendi. 30 metre uzunluğunda düz bir koridorda 6 dk içerisinde kendi yürüme hızlarında mümkün olduğunca uzun mesafe katetmeleri istendi ve koşmamaları ya da jogging yapmamaları gerektiği belirtildi. Test sırasında yürüyemeyecek kadar yorgun hissettiklerinde yavaşlayabilecekleri, durabilecekleri ya da duvara yaslanarak dinlenebilecekleri ancak hazır hissettiklerinde teste kaldıkları yerden devam etmeleri gerektiği söylendi. 6DYT sırasında geçen her dakikanın sonunda hastalara kalan süre belirtildi ve "devam edin, iyi gidiyorsunuz" şeklinde standart ifadeler kullanılarak beden diliyle ya da farklı ifadelerle cesaretlendirmeden kaçınıldı. Test bitiminde hastaların durduğu yer işaretlenerek 6DYM metre olarak kaydedildi (Laboratories, 2002)(Şekil 3-5).



Şekil 3-5 Altı dakika yürüme testi

3.4.10. Fonksiyonel Mobilite

3.4.10.1. 30 sn Otur ve Kalk Testi

STS testi için düz sırtlı, kolları olmayan, 48 cm yüksekliğinde standart bir sandalye duvara yaslanarak sabitlendi. Hastalardan ellerini göğüs hizasında çaprazlayarak 30 sn'lik süre içerisinde yapabileceği en fazla tekrar ile sürekli olarak oturup kalkma yapmaları istendi. Teste başlamadan önce pratik uygulama gösterildikten sonra tek manevradan oluşan deneme uygulaması yaptırıldı. Hastaların kendi egzersiz şiddetini belirlemeleri için test sırasında herhangi bir cesaretlendirici ifade ya da beden dili kullanılmadı. 30 sn sonunda hastanın oturup kalktığı sayı toplam skor olarak kaydedildi (Vaidya et al., 2017).

3.4.10.2. 5 Tekrarlı Otur Kalk Testi (5STST)

5 tekrarlı otur kalk testi (5STST) düz sırtlı, kolları olmayan, 48 cm yüksekliğinde standart bir sandalye duvara yaslanarak sabitlendi. Hastalar dik oturduktan sonra ayaklarını yerde düz tuttu ve kollarını göğüslerde çaprazladı. Üst ekstremitelerini kullanmadan 5 defa mümkün olduğunca hızlı ve güvenli şekilde; kalça ve diz ekstansiyonuyla tamamen ayağa kalkmaları ve ardından oturmaları istendi. "Başlayın" uyarısıyla birlikte hastanın sırtı sandalyeden temasını kestiği an zamanlama başlatıldı ve 5. tekrarın sonunda oturduğunda sırtının temasıyla dijital kronometre durdurularak süre sn cinsinden kaydedildi. Teste başlamadan önce pratik uygulama gösterildikten sonra tek manevradan oluşan deneme uygulaması yaptırıldı. Hastaların kendi egzersiz şiddetini belirlemeleri için test sırasında herhangi bir cesaretlendirici ifade ya da beden dili kullanılmadı (Jones et al., 2013).

3.4.11. Yaşam Kalitesi Değerlendirmesi

EORTC QLQ – C30, kanser hastalarına özel geliştirilen yaşam kalite düzeyini sorgulayan bir ankettir. Toplamda 30 sorudan ve 3 alt ölçekten oluşmaktadır. Hastalar anketteki ilk 28 soruya 4'lü likert sistemine göre yanıt verir (1: hiç, 2: biraz, 3: oldukça, 4: çok). Hastalar EORTC QLQ-C30 içeriğindeki "Genel sağlık durumu" alt ölçeği için son 2 soruda 1- 7 puan aralığında (1: çok kötü-7: mükemmel) puanlama yaparlar. Bütün alt ölçekler 0-100 puan aralığında skorlanmaktadır. Fonksiyonel skalalar için 100 puanı yüksek fonksiyon seviyesini belirttiği gibi, semptom alt ölçekleri için de 100 puan yüksek semptom seviyesini gösterir (Fayers et al., 2002).

3.4.12. Groningen Uyku Kalitesi Skoru

Groningen uyku kalitesi skoru (GSQS) bir önceki gecenin uyku kalitesini değerlendiren bir ankettir. 15 sorudan oluşur ve 'Evet' veya 'Hayır' olarak yanıtlanır. GSQS' te daha yüksek bir puan önceki gece boyunca daha rahatsız bir uyku anlamına gelir. 6 veya daha yüksek puan, önceki gece boyunca rahatsız uykuyu gösterirken, 0-2 puan, normal canlandırıcı uykuyu gösterir (Dianatkhah et al., 2015).

3.4.13. Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği (HADS)

Anksiyete ve depresyon düzeyinin değerlendirilmesinde Hastane Anksiyete ve Depresyon Skalası (HADS) kullanıldı. HADS tanı koymak amacıyla değil bedensel hastalığa sahip olan bireylerde anksiyete ve depresyonu hızlı tarayarak risk grubunu ortaya çıkarmak için uygulanan bir öz değerlendirme ölçeğidir. Her biri 0-3 arasında dörtlü Likert skalada skorlanan 7'si anksiyete ve 7'si depresyon düzeyini belirleyen toplam 14 sorudan oluşan HAD'ın hem toplam anksiyete hem de toplam depresyon skoru 0-21 arasında değişir. Tek sayılara ait sorular anksiyete, çift sayılara ait sorular ise depresyon alt ölçeği ile ilgilidir. Anksiyete ve depresyon skorlarının toplamını veren HADS skoru ise 0-42 arasında değişir. Yüksek skor artmış anksiyete ve depresyon düzeyini göstermektedir. Her bir alt ölçek bakımından 0-7 puan normal düzeyi, 8-10 puan duygu durum bozukluğunun muhtemel varlığını ve ≥11 puan duygu durum bozukluğunun varlığını göstermektedir (Aydemir et al., 1997).

3.5. Hasta Eğitimi

Her üç gruba da preoperatif dönemde fizyoterapist tarafından solunum fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımlarını anlatan uygulamalı bir eğitim verildi.

Solunum Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Eğitim Programının İçeriğinde:

- Postoperatif süreç hakkında bilgi,
- Solunum fizyoterapi ve rehabilitasyonunun amacı
- Postoperatif dönemde fizyoterapi ve rehabilitasyonun önemi,
- İyileşmenin hızlandırılması ve komplikasyonların önlenmesine yönelik dikkat edilecekler,
- Solunum egzersizleri,
- Öksürme eğitimi,
- Postür egzersizleri,

- Erken mobilizasyon ve önemi,
- Hasta sorularının yanıtlanması yer aldı

3.6. Değerlendirme ve Tedavi Protokolü

Çalışmaya dahil etme kriterlerini sağlayan hastalar preoperatif değerlendirme, postoperatif günlük değerlendirmeler ve taburculuk günü değerlendirme yapıldı.

Preoperatif değerlendirmeleri:

- Demografik ve Klinik Bilgiler
- Modifiye Borg Skalası Dispne ve Yorgunluk
- Ağrı-VAS Skalası
- Yorgunluk Şiddeti Ölçeği (YŞÖ)
- Omuz ve Dirsek Eklemi Hareket Açıklığı Değerlendirmesi
- Quadriceps Femoris İzometrik Kas Kuvveti Değerlendirmesi
- 30 sn Otur ve Kalk Testi
- Tekrarlı Otur Kalk Testi
- Dakika Yürüme Testi (6DYT)
- Solunum fonksiyon testi
- Solunum Kas Kuvvetinin Değerlendirilmesi
- Pre-op aktivite seviyesi değerlendirmesi
- EORTC QLQ- C30
- Groningen Uyku Kalitesi Skalası
- Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği (HADS)

Fizyoterapi ve rehabilitasyon programının seans etkinliğini belirlemek amacıyla her seans öncesi ve sonrası yapılan postoperatif günlük değerlendirmeleri:

- Kan basıncı, solunum frekansı, kalp hızı,
- Pulse oksimetre ile SaO2 ölçümleri,
- VAS ile istirahat, derin inspiryum, öksürme ve yürüme esnasındaki ağrı seviyesi,
- Modifiye Borg ve VAS skalası ile dispne ve yorgunluk düzeyi
- Günlük alınan analjezi miktarı değerlendirme formuna kaydedildi.
- Groningen Uyku Kalitesi Skalası değerlendirmesi

Taburculuk günü değerlendirmeleri:

- Ameliyat Süresi
- Toraks Dren Süresi
- Oksijen Kullanımı
- Yatış Süresi
- Modifiye Borg Skalası Dispne ve Yorgunluk
- Ağrı-VAS Skalası
- Yorgunluk Şiddeti Ölçeği (YŞÖ)
- 30 sn Otur ve Kalk Testi
- Tekrarlı Otur Kalk Testi
- Dakika Yürüme Testi (6DYT)
- Solunum fonksiyon testi
- Solunum Kas Kuvvetinin Değerlendirilmesi
- EORTC QLQ- C30
- Groningen Uyku Kalitesi Skalası
- Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği (HADS)
- Bağırsak Hareketliliği Değerlendirmesi
- Postoperatif Pulmoner Komplikasyon-Melbourne Group Skala

Cerrahi işlem aynı cerrahi ekip tarafından standart analjezi protokolü kullanılarak VATS cerrahisi yapıldı. Postoperatif dönemde servise alınan hastalara standart analjezi uygulamasına devam edildi. Tedavi protokollerine postoperatif dönemde hastalar stabil olunca başlandı. Tedavi programları her üç gruba da taburcu oldukları güne kadar, günde 2 kez uygulandı. Hastalardan gün içerisinde saat başı egzersizlerini yapmaları istendi.

3.7. Çalışma Grupları

3.7.1. Solunum Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Grubu

Solunum fizyoterapi ve rehabilitasyon tedavi programları her üç gruba da taburcu oldukları güne kadar, günde 2 kez uygulandı. Günün diğer kısmında hastaların saat başı egzersizlerini tekrarlaması istendi.

3.7.1.1. Diyafragmatik Solunum Egzersizi

Hastaya dominant elini Rektus Abdominus kasının orta bölgesine yerleştirmesi ve diğer elini steruma koyması söylendi. Yavaşça burnundan nefes alması ve bu esnada dikkatini dominant eline vermesi istendi. Hava, akciğerlere doldukça dominant elin yukarı doğru yükselmesi gerektiği anlatıldı. Hasta, dominant olmayan elde fazla bir hareket olmaması gerektiği konusunda bilgilendirildi.

Etkin bir şekilde yapılan diyafragmatik solunum egzersizinin dispneyi azaltmaya yardımcı olacağı anlatıldı. Yatarken, oturma pozisyonunda, ayakta ve yürürken egzersizin yapılması istendi.



Şekil 3-6 Diyafragramatik solunum egzersizi

3.7.1.2. Büzük Dudak Solunumu:

Hastalara burunlarından nefes almaları ve dudakları büzük durumda iken 4-6 sn arasında nefeslerini vermeleri istendi. Büzük dudak ve diyafragmatik solunum birlikte uygulandı.

3.7.1.3. Segmental Solunum Egzersizleri :

Hastanın elini göğüs duvarı üzerinde tedavisi istenen bölgeye yerleştirmesi ve eliyle güçlü bir şekilde göğüse bastırdıktan sonra, hastanın kendi eline doğru nefes alması istendi. Hasta, nefes alırken aynı zamanda elinin göğüs duvarına karşı uyguladığı basıncın azaltılması ve inspiryum sonunda göğüs duvarına hiç basınç uygulayamaz hale gelmesi söylendi. 2-3 sn nefesini tutması ve sonra yavaş yavaş nefesini boşaltması istendi.



Şekil 3-7 Segmental solunum egzersizi

3.7.1.4. Öksürme Tekniği:

Hastalara, etkin öksürme ve solunum egzersizlerinin akciğerin ekspansiyonuna yardımcı olacağı, ameliyata bağlı istenmeyen etkileri azaltacağı ve hastanede kalış süresini kısaltacağı anlatıldı. Etkin öksürme için, yatak kenarında veya sandalyede uygun pozisyona getirilen hastalardan, derin bir soluk almaları, nefeslerini birkaç saniye tutmaları ve daha sonra ağızları açıkken 2-3 kez öksürmeleri istendi. Bu sırada, hastaların insizyon bölgelerine elleri ya da bir yastık yardımı ile baskı uygulayarak öksürme işlemini gerçekleştirmeleri, karın kaslarını kasmaları hatırlatıldı.

3.7.1.5. Postür Egzersizleri:

Torakal mobiliteyi artırmak amacıyla postüral düzeltme ve üst ekstremite egzersizleri fizyoterapi programında yer aldı. Omuz ve omuz kuşağı kasları için önce aktif yardımlı daha sonra aktif egzersizler yaptırıldı. Opere taraf omuz depresyonu ve gövde lateral fleksiyonu eğilimini önleyen, omuz, baş-boyun, göğüs kafesi mobilitesini arttıran ve postüral düzgünlük sağlayan egzersizlerin solunum kontrolü ile yapılması istendi.

Postür egzersizlerinin içeriğinde;

- Boyun eklem hareket açıklığı ve germe egzersizleri (aktif)
- Bilateral omuz elevasyonu
- Bilateral posteriora omuz sirkümdiksiyonu
- Bilateral omuz eklem hareket açıklığını arttırıcı egzersizler (aktif asistif - aktif)
-Protraksiyon ve retraksiyon ile omuz eksternal rotasyonu
- Bilateral dirsek eklem hareket açıklığı egzersizleri
- Gövde rotasyon egzersizleri yer aldı

3.7.1.6. Erken Mobilizasyon ve Yürüyüş Eğitimi

Hastalar dereceli olarak mobilize olmaları yönünde cesaretlendirildi. Erken mobilizasyon postoperatif en kısa ve uygun sürede ayaklar yataktan sarkıtarak yatak kenarında oturma ile başladı. Hastalar uygun olur olmaz drenaj tüpüyle önce oda içinde sonra koridorda derin solunum egzersizi yaparak yürüme için teşvik edildi. Erken dönemde yürüyüş esnasında pulse oksimetre ile SaO2 takibi yapıldı. Hasta kliniğine bağlı olarak gerektiğinde yürümeye yardımcı cihazlardan yararlanılsa da mümkün olduğunca bağımsız yürüme için hastalar sözlü olarak cesaretlendirildi. Yürüme mesafesi hastaların toleransı ve kliniğine göre artırıldı.



Şekil 3-8 Erken mobilizasyon ve yürüme eğitimi

3.7.2. SFR + BEMER Grubu

Uygulama öncesi hasta BEMER tedavisi ile ilgili olarak bilgilendirildi. BEMER uygulaması için elektromanyetik alan oluşturan BEMER matı hastanın yatağına yerleştirildi. Hasta matın üzerine yüksek oturma ya da supin pozisyonda uzandı. BEMER cihazının sabit programlarından 16 dk süren P2 programı uygulandı. Her uygulama başlatıldığında BEMER kontrol aparatı ile akımın varlığı kontrol edildi.

Taburculuk gününe kadar her gün günde iki kere BEMER ve ardından solunum fizyoterapi ve rehabilitasyon programı uygulandı.



Şekil 3-9 BEMER uygulaması

3.7.3. SFR + Kinesiotape (KT) Grubu

Bu çalışma grubunda yer alan hastalara postoperatif 1. günde kinesiotape (KT) uygulaması yapıldı. KT için kullandığımız malzeme Kinesio® Tex Gold™ (Kinesio Holding Corporation, Albuquerque, NM, ABD), %100 pamuklu, lateks içermeyen, 5 cm genişliğinde elastik bir banttı. Bant hasta taburcu olana kadar uygulanan bölgede kaldı. Hastaya bandı evde banyo yapımından sonra nasıl çıkartması gerektiği öğretildi.

- Star Tekniği: Ana ağrılı bölgeyi hedefleyerek göğüs derisine yıldız şeklinde KT uyguladık. Bant 4 şerit halinde (her biri 2.5 cm x 10 cm) kesildi ve her şeridin merkezinde %25-50 gerilimle ve bantın uç kısımlarında gerilim olmadan uygulandı . Yıldız şeklindeki KT uygulaması, göğüs palpasyonu ile tanımlanan ana ağrı tetik noktasının doğrudan üzerindeydi. Hedef alan genellikle torakotomi girişinden belirli bir mesafede, sıklıkla pektoralis kasının üzerinde yer aldı.
- Fonksiyonel düzeltme tekniği: Deltoid kası için, bantlamaya banda sıfır gerim verilerek kasın origosundan uygulamaya başlandı. Bandın geri kalanı iki şeride bölündü hafif (% 15) gerilim ile kasın üzerine uygulandı ve uçlarda gerilim verilmeden yapıştırıldı. Diyafram fonksiyonunu fasilite etmek için 5 cm' lik bant ile

uygulama yapıldı. Bant, alt ön göğüs üzerine, derin bir inspirasyon sonunda yatay olarak uygulandı. Bant, ksifoid çıkıntı boyunca uzandı ve ön aksiller çizgilere kadar uzandı. Uygularken bandın orta bölgesine %15 gerim uygulanırken; uç kısımlara gerim verilmedi. Bağırsak hareketliliğini arttırmak için, 5 cm'lik bant ile uygulama bağırsağın önce assenden kolon, daha sonra transvers kolon ve en son dessenden kolon üzerinden uygulandı. Uygularken bandın orta bölgesine %15 gerim uygulanırken; uç kısımlara gerim verilmedi.



Şekil 3-10 Kinesiotape uygulaması

4. BULGULAR

Araştırma evrenini oluşturan VATS cerrahisi geçirmiş ve çalışmaya dahil etme kriterlerine sahip toplam 59 hastasının preoperatif değerlendirmesi yapıldı. Hastalar randomize olarak üç gruba ayrıldı. Takip sırasında medikal nedenlerle SFR grubundan 5, SFR + BEMER grubundan 6 ve SFR + KT grubundan 3 hasta çalışmadan ayrıldığı için her grupta 15 olmak üzere toplam 45 hasta ile çalışma tamamlandı.

Grupların sosyodemografik özelliklerinin karşılaştırılması Tablo 4-1 ve Tablo 4-2' de verildi. Grupların sosyodemografik özelliklerinin homojen yapıda olduğunu ve gruplar arasında farkın olmadığını göstermek amacıyla kategorik değişkenlerde Ki kare testi yapılmıştır. Sonuçlara göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olmadığı yani sosyodemografik özelliklerin benzer olduğu tespit edildi (p>0,05).

Tablo 4-1 Grupların sosyodemografik özelliklerinin karşılaştırılması

Değişken	Gruplar			Toplam n(%)	X^2 (p)
	SFR n (%)	BMR n (%)	KT n (%)		
Cinsiyet					0,253 (0,778)
Kadın	7 (46,7)	7 (46,7)	1 (6,7)	15 (33,3)	
Erkek	8 (53,3)	8 (53,3)	14 (93,3)	30 (66,7)	
Medeni Hal					2,143 (0,343)
Bekar	1 (6,7)	2 (13,3)	0 (0,0)	3 (6,7)	
Evli	14 (93,3)	13 (86,7)	15 (100,0)	42 (93,3)	
Eğitim Durumu					11,128 (0,195)
Okur-yazar değil	0 (0,0)	1 (6,7)	0 (0,0)	1 (2,2)	
İlkokul	9 (60,0)	6 (40,0)	11 (73,3)	26 (57,8)	
Ortaokul	1 (6,7)	6 (40,0)	2 (13,3)	9 (20,0)	
Lise	3 (20,0)	1 (6,7)	2 (13,3)	6 (13,3)	
Üniversite	2 (13,3)	1 (6,7)	0 (0,0)	3 (6,7)	
Tanı					6,800 (0,558)
Sku. Hüc. Kar.	5 (33,3)	8 (53,3)	5 (33,3)	18 (40,0)	
Adenokar	7 (46,7)	3 (20,0)	5 (33,3)	15 (33,3)	
KHDAK	1 (6,7)	1 (6,7)	3 (20)	5 (11,1)	
Med. Kitle	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	
Bülloz Hast	1 (6,7)	0 (0,0)	1(6,7)	2 (4,4)	
Pnömotoraks	1 (6,7)	3 (20,0)	1 (6,7)	5 (11,1)	
VATS Nedeni					9,900 (0,272)
Pnömtmi	1 (6,7)	0 (0,0)	3 (20,0)	4 (8,9)	
Lobektmi	10 (66,7)	12 (80,0)	6 (40,0)	28 (62,2)	
Segmntmi	1 (6,7)	1 (6,7)	4 (26,7)	6 (13,3)	
Wedge	2 (13,3)	2 (13,3)	1 (6,7)	5 (11,1)	
Büllktmi	1 (6,7)	0 (0,0)	1 (6,7)	2 (4,4)	
Covid Geçmişi					0,180 (0,914)
Var	7 (46,7)	6 (40,0)	7 (46,7)	20 (44,4)	
Yok	8 (53,3)	9 (60,0)	8 (53,3)	25 (55,6)	
Toplam	15 (100,0)	15 (100,0)	15 (100,0)	45 (100,0)	

Tablo 4-2 Grupların sosyodemografik özelliklerinin karşılaştırılması

Değişken	Gruplar			Toplam n(%)	X^2 (p)
	SFR n (%)	BMR n (%)	KT n (%)		
Etkilenen Taraf					1,260 (0,533)
Sağ Lob	5 (33,3)	7 (46,7)	8 (53,3)	20 (44,4)	
Sol Lob	10 (66,7)	8 (53,3)	7 (46,7)	25 (55,6)	
Dominant Taraf					1,047 (0,593)
Sağ	14 (93,3)	15 (100,0)	14 (93,3)	43 (95,6)	
Sol	1 (6,7)	0 (0,0)	1 (6,7)	2 (4,4)	
Sigara Kullanımı					3,094 (0,542)
Aktif İçici	5 (33,3)	3 (20,0)	4 (26,7)	12 (26,7)	
İçmiyor	4 (26,7)	7 (46,7)	3 (20,0)	14 (31,1)	
Eski İçici	6 (40,0)	5 (33,3)	8 (53,3)	19 (42,2)	
Kemoterapi Öyküsü					0,338 (0,844)
Var	3 (20,0)	2 (13,3)	2 (13,3)	7 (15,6)	
Yok	12 (80,0)	13 (86,7)	13 (86,7)	38 (84,4)	
Radyoterapi Öyküsü					1,154 (0,562)
Var	3 (20,0)	1 (6,7)	2 (13,3)	6 (13,3)	
Yok	12 (80,0)	14 (93,3)	13 (86,7)	39 (86,7)	
Toplam	15 (100,0)	15 (100,0)	15 (100,0)	45 (100,0)	

Gruplarda yaş ve BKİ dağılımı Tablo 4-3' de gösterildi. Grupların yaş ve BKİ dağılım özelliklerinin homojen yapıda olduğunu ve gruplar arasında farkın olmadığını göstermek amacıyla sürekli değişkenlerde F testi yapılmıştır. Sonuçlara baktığımızda üç grubun istatistiksel olarak benzer olduğu görüldü (p>0,05).

Tablo 4-3 Grupların Yaş ve BKİ özelliklerinin karşılaştırılması

Değişken	Gruplar			Welch/ F (p)
	SFR (n=15)	BMR (n=15)	KT (n=15)	
	Ort±Ss	Ort±Ss	Ort±Ss	
Yaş	60,53±11,06	60,67±11,32	65,93±4,04	2,627 (0,094)
BKİ	27,96±3,52	25,56±4,09	24,98±2,92	2,996 (0,061)

Grupların ilk değerlendirmedeki ağrı VAS skorları Tablo 4-4'de verildi. Grupların ilk değerlendirmedeki ağrı VAS skorlarının karşılaştırılması için sürekli değişkenlerde F testi yapılmıştır. Grupların ilk değerlendirmedeki ağrı VAS skorları arasında istatistiksel bakımdan anlamlı fark yoktu (p>0,05).

Grupların ilk ve son değerlendirmedeki ağrı VAS skorlarının grup içi karşılaştırılması için bağımlı örneklem t testi yapılmış olup sonuçlar Tablo 4-5'de gösterildi. Üç grupta da son

değerlendirmede ağrı VAS skorunda skorlarında ilk değerlendirmeye kıyasla istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p>0,05)

Grupların ilk ve son değerlendirmeler arasındaki ağrı VAS ölçüm farklarının karşılaştırılması Tablo 4-5' de verildi. Grupların ilk ve son değerlendirmeler arasındaki ağrı VAS ölçüm farklarının karşılaştırılması için deltalar hesaplanmış ve gruplar arasında farklılık olup olmadığı F testi ile incelenmiştir. Sonuçlar incelendiğinde farkların üç grup için istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı görüldü (p>0,05).

Tablo 4-4 Grupların ilk değerlendirme ağrı VAS değerlerinin karşılaştırılması

Değişken	Grup	n	Ort±Ss	F	p
Dinleme Ağrı VAS	**SFR**	15	1,45±1,35	0,566	0,572
	BMR	15	1,46±2,16		
	KT	15	2,15±2,49		
Derin Nefes Ağrı VAS	**SFR**	15	1,47±1,38	0,908	0,411
	BMR	15	1,54±2,24		
	KT	15	2,41±2,59		
Öksürmede Ağrı VAS	**SFR**	15	1,66±1,54	0,824	0,446
	BMR	15	1,60±2,30		
	KT	15	2,56±2,84		
Yürümede Ağrı VAS	**SFR**	15	1,45±1,38	1,192	0,314
	BMR	15	1,52±2,22		
	KT	15	2,56±2,79		

Tablo 4-5 Grupların ilk ve son değerlendirmedeki ağrı VAS değerleri ile gruplar arası ağrı VAS ölçüm farklarının karşılaştırılması

Değişken	Grup	Operasyon	n	Ort±Ss	t (p)	Fark Ort±Ss	F (p)
Dinleme Ağrı VAS	SFR	Öncesi	15	1,45±1,35	-0,096 (0,925)	0,03±1,40	1,700 (0,195)
		Sonrası	15	1,48±0,87			
	BMR	Öncesi	15	1,46±2,16	0,313 (0,759)	-0,21±2,56	
		Sonrası	15	1,26±0,89			
	KT	Öncesi	15	2,15±2,49	2,033 (0,061)	-1,40±2,67	
		Sonrası	15	0,75±0,69			
Derin Nefes Ağrı VAS	SFR	Öncesi	15	1,47±1,38	-0,894 (0,386)	0,37±1,62	2,122 (0,133)
		Sonrası	15	1,84±1,15			
	BMR	Öncesi	15	1,54±2,24	0,022 (0,983)	-0,02±2,85	
		Sonrası	15	1,52±1,24			
	KT	Öncesi	15	2,41±2,59	1,991 (0,066)	-1,37±2,67	
		Sonrası	15	1,04±0,75			
Öksürmede Ağrı VAS	SFR	Öncesi	15	1,66±1,54	-1,325 (0,206)	0,50±1,47	2,126 (0,132)
		Sonrası	15	2,16±1,06			
	BMR	Öncesi	15	1,60±2,30	-0,160 (0,876)	0,12±2,93	
		Sonrası	15	1,72±1,35			
	KT	Öncesi	15	2,56±2,84	1,687 (0,114)	-1,36±3,12	
		Sonrası	15	1,20±0,79			
Yürümede Ağrı VAS	SFR	Öncesi	15	1,45±1,38	-0,961 (0,353)	0,43±1,72	2,455 (0,098)
		Sonrası	15	1,88±1,22			
	BMR	Öncesi	15	1,52±2,22	0,087 (0,932)	-0,06±2,78	
		Sonrası	15	1,46±1,27			
	KT	Öncesi	15	2,56±2,79	2,028 (0,062)	-1,55±2,97	
		Sonrası	15	1,01±0,81			

Grupların ilk değerlendirmedeki SFT, MİP ve MEP değerleri Tablo 4-6' da verildi. Grupların ilk değerlendirmedeki SFT, MIP ve MEP verilerinin benzer yapıda olduğu ve gruplar arasında farkın olmadığını göstermek amacıyla sürekli değişkenlerde F testi yapılmıştır. Grupların ilk değerlendirmedeki SFT, MIP ve MEP ölçüm değerleri arasında istatistiksel bakımdan anlamlı fark yoktu ($p>0,05$).

Grupların ilk ve son değerlendirmedeki SFT, MIP ve MEP değerlerinin grup içi karşılaştırılması Tablo 4-7' de gösterildi. Grupların ilk ve son değerlendirmedeki SFT, MIP ve MEP değerlerinin grup içi karşılaştırılması için bağımlı örneklemlerde t testi yapılmıştır.

SFR, BMR ve KT' de son değerlendirmede FEV1/FVC dışında bütün SFT, MIP ve MEP değerlerinde ilk değerlendirmeye kıyasla istatistiksel olarak anlamlı artış bulundu ($p<0,05$).

Grupların ilk ve son değerlendirmeler arasındaki SFT, MIP ve MEP değerlerinin ölçüm farklarının karşılaştırılması Tablo 4-7' de gösterildi. Grupların ilk ve son değerlendirmeler arasındaki SFT, MIP ve MEP ölçüm farklarının karşılaştırılması için F testi yapılmıştır. Değişimlerin incelenmesi için son ölçüm değerlerinden ilk ölçüm değerleri çıkarılmıştır.

SFR, BMR ve KT' de bütün SFT, MIP ve MEP ölçüm değerlerinin ilk ölçüm ve son ölçüm değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p>0,05$).

Tablo 4-6 Grupların ilk değerlendirmedeki solunum fonksiyonu değerlerinin karşılaştırılması

Değişken	Grup	n	Ort±Ss	F	p
FEV1	**SFR**	15	2,32±0,78	0,702	0,501
	BMR	15	2,05±0,63		
	KT	15	2,04±0,77		
FVC	**SFR**	15	2,77±0,75	0,212	0,809
	BMR	15	2,61±0,61		
	KT	15	2,68±0,68		
FEV1/FVC	**SFR**	15	81,24±15,85	0,677	0,513
	BMR	15	77,88±13,60		
	KT	15	74,41±18,38		
MIP	**SFR**	15	55,67±10,61	0,876	0,424
	BMR	15	58,60±13,55		
	KT	15	53,07±9,87		
MEP	**SFR**	15	73,73±11,58	0,505	0,607
	BMR	15	75,47±16,62		
	KT	15	70,53±12,14		

Tablo 4-7 Grupların ilk ve son değerlendirmeler arasındaki solunum fonksiyon testi ve solunum kas kuvveti değerlerinin grup içi ve bu değerlerin ölçüm farklarının karşılaştırılması

Değişken	Grup	Operasyon	n	Ort±Ss	t (p)	Fark Ort±Ss	F (p)
FEV1	SFR	Öncesi	15	2,32±0,78	**10,325 (<0,001)**	-0,43±0,16	0,762 (0,473)
		Sonrası	15	1,88±0,77			
	BMR	Öncesi	15	2,05±0,63	**15,347 (<0,001)**	-0,36±0,09	
		Sonrası	15	1,68±0,62			
	KT	Öncesi	15	2,04±0,77	**4,020 (0,001)**	-0,34±0,33	
		Sonrası	15	1,70±0,68			
FVC	SFR	Öncesi	15	2,77±0,75	**6,574 (<0,001)**	-0,46±0,27	0,544 (0,584)
		Sonrası	15	2,31±0,79			
	BMR	Öncesi	15	2,61±0,61	**13,047 (<0,001)**	-0,41±0,12	
		Sonrası	15	2,20±0,63			
	KT	Öncesi	15	2,68±0,68	**4,443 (0,001)**	-0,37±0,32	
		Sonrası	15	2,31±0,68			
FEV1/ FVC	SFR	Öncesi	15	81,24±15,85	0,371 (0,716)	-0,60±6,26	0,261 (0,772)
		Sonrası	15	80,64±16,50			
	BMR	Öncesi	15	77,88±13,60	1,025 (0,323)	-1,86±7,02	
		Sonrası	15	76,02±14,65			
	KT	Öncesi	15	74,41±18,38	1,794 (0,094)	-2,07±4,46	
		Sonrası	15	72,34±19,28			
MIP	SFR	Öncesi	15	55,67±10,61	**11,312 (<0,001)**	-6,13±2,10	2,099 (0,135)
		Sonrası	15	49,53±9,70			
	BMR	Öncesi	15	58,60±13,55	**7,447 (<0,001)**	-5,20±2,70	
		Sonrası	15	53,40±12,53			
	KT	Öncesi	15	53,07±9,87	**12,048 (<0,001)**	-4,53±1,46	
		Sonrası	15	48,53±8,89			
MEP	SFR	Öncesi	15	73,73±11,58	**7,903 (<0,001)**	-5,87±2,88	2,130 (0,132)
		Sonrası	15	67,87±12,18			
	BMR	Öncesi	15	75,47±16,62	**6,911 (<0,001)**	-7,13±4,00	
		Sonrası	15	68,33±13,28			
	KT	Öncesi	15	70,53±12,14	**3,756 (0,002)**	-4,27±4,40	
		Sonrası	15	66,27±11,76			

Grupların ilk değerlendirmedeki omuz fleksiyon ve abduksiyon skorları Tablo 4-8'de verildi. Grupların ilk değerlendirmedeki omuz fleksiyon ve abduksiyon skorlarının karşılaştırılması için sürekli değişkenlerde F testi yapılmıştır. Grupların ilk değerlendirmedeki omuz fleksiyon ve abduksiyon skorları arasında istatistiksel bakımdan anlamlı fark yoktu (p>0,05).

Grupların ilk ve son değerlendirmedeki omuz fleksiyon ve abduksiyon skorlarının grup içi karşılaştırılması için bağımlı örneklem t testi yapılmış olup sonuçlar Tablo 4-9'da gösterildi. Sağ lob operasyonu geçiren üç grupta son değerlendirmede sağ omuz fleksiyon ve abduksiyon skorlarında; sol lob operasyonu geçiren üç grupta son değerlendirmede sol omuz fleksiyon ve

abduksiyon skorlarında ilk değerlendirmeye kıyasla istatistiksel olarak anlamlı gelişme olduğu bulundu ($p<0,05$). Sağ lob operasyonu geçiren üç grupta son değerlendirmede sol omuz fleksiyon ve abduksiyon skorlarında; sol lob operasyonu geçiren üç grupta son değerlendirmede sağ omuz fleksiyon ve abduksiyon skorlarında ilk değerlendirmeye kıyasla istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p>0,05$).

Grupların ilk ve son değerlendirmeler arasındaki omuz fleksiyon ve abduksiyon ölçüm farklarının karşılaştırılması Tablo 4-9'da verildi. Grupların ilk ve son değerlendirmeler arasındaki omuz fleksiyon ve abduksiyon ölçüm farklarının karşılaştırılması için deltalar hesaplanmış ve gruplar arasında farklılık olup olmadığı F testi ile incelenmiştir. Sonuçlar incelendiğinde sağ lob operasyonu geçiren üç grupta sağ omuz fleksiyon ve abduksiyon değerleri için farkların üç grup için istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görüldü ($p>0,05$). Sol lob operasyonu geçiren üç grupta sol omuz fleksiyon ve abduksiyon değerleri için farkların üç grup için istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılık gösterdi ($p<0,05$).

Sol lob operasyonu geçiren sol omuz fleksiyon ve abduksiyon değerleri için hem SFR hem de BMR' deki değişimin KT' deki değişimden anlamlı düzeyde daha yüksek bir değişim olduğu tespit edildi. KT grubunda sol omuz fleksiyon ve abduksiyon eklem hareket açıklığı kaybı istatistiksel olarak daha az olduğu bulunmuştur.

Tablo 4-8 Her bir etkilenen lob için grupların operasyon öncesi omuz fleksiyon ve abduksiyon değerlerinin karşılaştırılması

Değişken	Etkilenen Taraf	Grup	n	Ort±Ss	F/ Welch	p
Sağ Omuz Fleksiyon	Sağ Lob	SFR	5	156±32,09	1,226[a]	0,346
		BMR	7	175±7,64		
		KT	8	177,5±4,63		
	Sol Lob	SFR	10	174±6,58	0,384	0,685
		BMR	8	171,25±6,94		
		KT	7	172,14±6,99		
Sol Omuz Fleksiyon	Sağ Lob	SFR	5	157±29,92	1,266[a]	0,335
		BMR	7	175±7,64		
		KT	8	177,5±4,63		
	Sol Lob	SFR	10	175±6,67	0,364	0,699
		BMR	8	174,38±7,29		
		KT	7	172,14±6,99		
Sağ Omuz Abduksiyon	Sağ Lob	SFR	5	156±34,89	1,369	0,281
		BMR	7	173,57±7,48		
		KT	8	172,5±14,88		
	Sol Lob	SFR	10	175,5±4,38	0,549[a]	0,591
		BMR	8	175±4,63		
		KT	7	169,29±14,84		
Sol Omuz Abduksiyon	Sağ Lob	SFR	5	156±34,89	1,369	0,281
		BMR	7	173,57±7,48		
		KT	8	172,5±14,88		
	Sol Lob	SFR	10	176,5±4,12	1,004[a]	0,395
		BMR	8	177,5±3,78		
		KT	7	169,29±14,84		

a: Welch istatistiği

Tablo 4-9 Her bir etkilenen lob için grup içi operasyon öncesi ve sonrası omuz fleksiyon ve abdüksiyon değerleri ile gruplar arası omuz fleksiyon ve abduksiyon ölçüm farklarının karşılaştırılması

Değş.	Lob[b]	Grup	Opr.	n	Ort±Ss	t (p)	Fark Ort±Ss	F (p)
Sağ Omuz Fleksiyon	Sağ Lob	SFR	Öncesi	5	156±32,09	**4,472 (0,011)**	-40,00±20,00	2,571 (0,106)
			Sonrası	5	116±13,42			
		BMR	Öncesi	7	175±7,64	**12,548 (<0,001)**	-47,14±9,94	
			Sonrası	7	127,86±10,75			
		KT	Öncesi	8	177,5±4,63	**9,036 (<0,001)**	-31,88±9,98	
			Sonrası	8	145,62±9,04			
	Sol Lob	SFR	Öncesi	10	174±6,58	-	-	-
			Sonrası	10	174±6,58			
		BMR	Öncesi	8	171,25±6,94	-	-	
			Sonrası	8	171,25±6,94			
		KT	Öncesi	7	172,14±6,99	-	-	
			Sonrası	7	172,14±6,99			
Sol Omuz Fleksiyon	Sağ Lob	SFR	Öncesi	5	157±29,92	-	-	-
			Sonrası	5	157±29,92			
		BMR	Öncesi	7	175±7,64	-	-	
			Sonrası	7	175±7,64			
		KT	Öncesi	8	177,5±4,63	-	-	
			Sonrası	8	177,5±4,63			
	Sol Lob	SFR	Öncesi	10	175±6,67	**14,313 (<0,001)**	-56,50±12,48	**7,259[a] (0,009) SFR>KT; BMR>KT[c]**
			Sonrası	10	118,5±11,56			
		BMR	Öncesi	8	174,37±7,29	**31,000 (<0,001)**	-58,12±5,30	
			Sonrası	8	116,25±6,94			
		KT	Öncesi	7	172,14±6,99	**3,035 (0,023)**	-25,00±21,79	
			Sonrası	7	147,14±21,38			
Sağ Omuz Abduksiyon	Sağ Lob	SFR	Öncesi	5	156±34,89	**4,238 (0,013)**	-31,00±16,35	1,156 (0,338)
			Sonrası	5	125±20,92			
		BMR	Öncesi	7	173,57±7,48	**10,200 (<0,001)**	-36,43±9,45	
			Sonrası	7	137,14±5,67			
		KT	Öncesi	8	172,5±14,88	**5,584 (0,001)**	-26,25±13,30	
			Sonrası	8	146,25±10,94			
	Sol Lob	SFR	Öncesi	10	175,5±4,38	-	-	-
			Sonrası	10	175,5±4,38			
		BMR	Öncesi	8	175±4,63	-	-	
			Sonrası	8	175±4,63			
		KT	Öncesi	7	169,29±14,84	-	-	
			Sonrası	7	169,29±14,84			
Sol Omuz Abduksiyon	Sağ Lob	SFR	Öncesi	5	156±34,89	-	-	-
			Sonrası	5	156±34,89			
		BMR	Öncesi	7	173,57±7,48	-	-	
			Sonrası	7	173,57±7,48			
		KT	Öncesi	8	172,5±14,88	-	-	
			Sonrası	8	172,5±14,88			
	Sol Lob	SFR	Öncesi	10	176,5±4,12	**13,988 (<0,001)**	-50,00±11,30	**8,359[a] (0,005) SFR>KT; BMR>KT[c]**
			Sonrası	10	126,5±12,48			
		BMR	Öncesi	8	177,5±3,78	**19,402 (<0,001)**	-55,00±8,02	
			Sonrası	8	122,5±8,02			
		KT	Öncesi	7	169,29±14,84	**2,700 (0,036)**	-20,72±20,29	
			Sonrası	7	148,57±19,94			

a: Welch istatistiği; b: Opere Taraf; c: Tamhane İkili Karşılaştırma Testi

Grupların ilk değerlendirmedeki omuz internal ve eksternal rotasyon skorları Tablo 4-10'da verildi. Grupların ilk değerlendirmedeki omuz internal ve eksternal rotasyon skorlarının karşılaştırılması için sürekli değişkenlerde F testi yapılmıştır. Grupların ilk değerlendirmedeki omuz internal ve eksternal rotasyon skorları arasında istatistiksel bakımdan anlamlı fark yoktu ($p>0,05$).

Grupların ilk ve son değerlendirmedeki omuz internal ve eksternal rotasyon skorlarının grup içi karşılaştırılması için bağımlı örneklem t testi yapılmış olup sonuçlar Tablo 4-11'de gösterildi. Sağ lob operasyonu geçiren üç grupta son değerlendirmede sağ omuz internal ve eksternal rotasyon skorlarında; sol lob operasyonu geçiren üç grupta son değerlendirmede sol omuz internal ve eksternal rotasyon skorlarında ilk değerlendirmeye kıyasla istatistiksel olarak anlamlı gelişme olduğu bulundu ($p<0,05$). Sağ lob operasyonu geçiren üç grupta son değerlendirmede sol omuz internal ve eksternal rotasyon skorlarında; sol lob operasyonu geçiren üç grupta son değerlendirmede sağ omuz internal ve eksternal rotasyon skorlarında ilk değerlendirmeye kıyasla istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$).

Grupların ilk ve son değerlendirmeler arasındaki omuz internal ve eksternal rotasyon ölçüm farklarının karşılaştırılması Tablo 4-11' de verildi. Grupların ilk ve son değerlendirmeler arasındaki omuz internal ve eksternal rotasyon ölçüm farklarının karşılaştırılması için deltalar hesaplanmış ve gruplar arasında farklılık olup olmadığı F testi ile incelenmiştir. Sonuçlar incelendiğinde sağ lob operasyonu geçiren üç grupta sol omuz internal ve eksternal rotasyon; sol lob operasyonu geçiren üç grupta sağ omuz internal ve eksternalrotasyon değerleri için farkların üç grup için istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı görüldü ($p>0,05$). Sol lob operasyonu geçiren üç grupta sol omuz internal ve eksternal rotasyon; sağ lob operasyonu geçiren üç grupta sağ omuz internal rotasyon değerleri için farkların üç grup için istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılık gösterdi ($p<0,05$).

Sol lob cerrahisi geçirmiş sol omuz internal ve eksternal rotasyon değerleri için hem SFR hem de BMR' deki değişim KT' deki değişimden anlamlı düzeyde daha yüksek bir değişim olduğu tespit edildi. Sağ lob cerrahisi geçirmiş sağ omuz internal rotasyon değeri için BMR' deki değişim SFR ve KT' deki değişimden anlamlı düzeyde daha yüksek bir değişim olduğu tespit edildi.

Tablo 4-10 Her bir etkilenen lob için grupların operasyon öncesi omuz internal ve eksternal rotasyon değerlerinin karşılaştırılması

Değişken	Etkilenen Taraf	Grup	n	Ort±Ss	F/ Welch	p
Sağ Omuz İnternal Rotasyon	**Sağ Lob**	**SFR**	5	79±10,25	1,430[a]	0,292
		BMR	7	87,14±3,93		
		KT	8	85±7,07		
	Sol Lob	**SFR**	10	79,5±8,96	0,325	0,726
		BMR	8	80±8,02		
		KT	7	82,86±9,51		
Sol Omuz İnternal Rotasyon	**Sağ Lob**	**SFR**	5	84±8,94	0,358	0,704
		BMR	7	87,14±3,93		
		KT	8	85±7,07		
	Sol Lob	**SFR**	10	79,5±8,96	0,325	0,726
		BMR	8	80±8,02		
		KT	7	82,86±9,51		
Sağ Omuz Eksternal Rotasyon	**Sağ Lob**	**SFR**	5	80±9,35	1,726	0,208
		BMR	7	85,71±4,50		
		KT	8	85,63±4,17		
	Sol Lob	**SFR**	10	82,5±4,25	0,016	0,985
		BMR	8	82,5±4,63		
		KT	7	82,86±4,88		
Sol Omuz Eksternal Rotasyon	**Sağ Lob**	**SFR**	5	82±5,70	1,149	0,340
		BMR	7	85,71±4,50		
		KT	8	85,63±4,17		
	Sol Lob	**SFR**	10	82,5±4,25	0,016	0,985
		BMR	8	82,5±4,63		
		KT	7	82,86±4,88		

a: Welch istatistiği

Tablo 4-11 Her bir etkilenen lob grup içi operasyon öncesi ve sonrası omuz internal ve eksternal rotasyon değerleri ile gruplar arası omuz internal ve eksternal rotasyon ölçüm farklarının karşılaştırılması

Değş.	Lob[b]	Grup	Opr.	n	Ort±Ss	t (p)	Fark Ort±Ss	F (p)
Sağ Omuz İnternal Rotasyon	**Sağ Lob**	**SFR**	Öncesi	5	79,00±10,25	**3,138 (0,035)**	-8,00±5,70	**6,869 (0,007)** **BMR>SFR; BMR>KT[d]**
			Sonrası	5	71,00±8,22			
		BMR	Öncesi	7	87,14±3,93	**17,816 (<0,001)**	-16,43±2,44	
			Sonrası	7	70,71±3,45			
		KT	Öncesi	8	85,00±7,07	**7,202 (<0,001)**	-10,63±4,17	
			Sonrası	8	74,37±6,23			
	Sol Lob	**SFR**	Öncesi	10	79,50±8,96	-	-	-
			Sonrası	10	79,50±8,96			
		BMR	Öncesi	8	80,00±8,02	-	-	
			Sonrası	8	80,00±8,02			
		KT	Öncesi	7	82,86±9,51	-	-	
			Sonrası	7	82,86±9,51			

Sol Omuz İnternal Rotasyon	**Sağ Lob**	**SFR**	Öncesi	5	84,00±8,94	-	-	-
			Sonrası	5	84,00±8,94			
		BMR	Öncesi	7	87,14±3,93	-	-	
			Sonrası	7	87,14±3,93			
		KT	Öncesi	8	85,00±7,07	-	-	
			Sonrası	8	85,00±7,07			
	Sol Lob	**SFR**	Öncesi	10	79,50±8,96	**8,143 (<0,001)**	-9,50±3,69	**4,635 (0,021)** **SFR>KT[d]**
			Sonrası	10	70,00±8,50			
		BMR	Öncesi	8	80,00±8,02	**5,000 (0,002)**	-6,25±3,53	
			Sonrası	8	73,75±7,91			
		KT	Öncesi	7	82,86±9,51	**3,286 (0,017)**	-4,29±3,45	
			Sonrası	7	78,57±9,88			
Sağ Omuz Eksternal Rotasyon	**Sağ Lob**	**SFR**	Öncesi	5	80,00±9,35	**3,474 (0,025)**	-13,00±8,37	0,283 (0,757)
			Sonrası	5	67,00±5,70			
		BMR	Öncesi	7	85,71±4,50	**9,500 (<0,001)**	-13,57±3,78	
			Sonrası	7	72,14±5,67			
		KT	Öncesi	8	85,62±4,17	**4,965 (0,002)**	-11,25±6,41	
			Sonrası	8	74,37±9,04			
	Sol Lob	**SFR**	Öncesi	10	82,50±4,25	-	-	-
			Sonrası	10	82,50±4,25			
		BMR	Öncesi	8	82,50±4,63	-	-	
			Sonrası	8	82,50±4,63			
		KT	Öncesi	7	82,86±4,88	-	-	
			Sonrası	7	82,86±4,88			
Sol Omuz Eksternal Rotasyon	**Sağ Lob**	**SFR**	Öncesi	5	82,00±5,70	-	-	-
			Sonrası	5	82,00±5,70			
		BMR	Öncesi	7	85,71±4,50	-	-	
			Sonrası	7	85,71±4,50			
		KT	Öncesi	8	85,62±4,17	-	-	
			Sonrası	8	85,62±4,17			
	Sol Lob	**SFR**	Öncesi	10	82,50±4,25	**6,736 (<0,001)**	-11,00±5,16	**4,063[a] (0,045)** **SFR>KT[c]**
			Sonrası	10	71,50±6,26			
		BMR	Öncesi	8	82,50±4,63	**15,000 (<0,001)**	-9,38±1,77	
			Sonrası	8	73,12±4,58			
		KT	Öncesi	7	82,86±4,88	**3,240 (0,018)**	-5,00±4,08	
			Sonrası	7	77,86±6,36			

a: Welch istatistiği; b: Etkilenen Taraf; c: Games-Howell İkili Karşılaştırma Testi; d: Tukey İkili Karşılaştırma Testi

Grupların ilk değerlendirmedeki 6DYT parametreleri Tablo 4-12'de gösterildi. Grupların ilk değerlendirmedeki 6DYT parametrelerinin karşılaştırılması için F testi yapılmıştır. Sonuçlar incelendiğinde ilk değerlendirme ölçümlerinde gruplara göre 6DYT parametrelerinin istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Grupların ilk ve son değerlendirmedeki 6DYT parametrelerinin grup içi karşılaştırılması Tablo 4-13'te gösterildi. Grupların ilk ve son değerlendirmeler arasındaki 6DYT parametrelerinin grup içi karşılaştırılması için bağımlı örneklem t testi yapılmıştır.

6DYT parametrelerindeki sonuçlar incelendiğinde 6DYM hariç diğer tüm parametreler için değişimin ilk ölçüm ve son ölçüm değerleri arasındaki farkın her üç grupta da istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görüldü (p>0,05).

Grupların ilk ve son değerlendirmeler arasındaki 6DYT parametreleri ölçüm farklarının karşılaştırılması Tablo 4-13' te gösterildi. Grupların ilk ve son değerlendirmeler arasındaki 6DYT parametreleri ölçüm farklarının karşılaştırılması için F testi yapılmıştır. Değişimlerin incelenmesi için son ölçüm değerlerinden ilk ölçüm değerleri çıkarılmıştır.

Sonuçlar incelendiğinde bütün 6DYT parametre değerleri için farkların üç grup için istatistiksel bakımdan anlamlı olmadığı görüldü (p>0,05).

Tablo 4-12 Grupların ilk değerlendirmedeki 6 dakika yürüme testi parametrelerinin karşılaştırılması

Değişken	Grup	n	Ort±Ss	F/Welch	p
6 dk Yürüme Mesafesi (m)	**SFR**	15	360,00±117,17	0,716	0,494
	BMR	15	393,67±84,27		
	KT	15	410,07±141,80		
Dinlenme Süresi (sn)	**SFR**	15	24,33±44,76	3,287[a]	0,059
	BMR	15	0,67±2,58		
	KT	15	7,67±16,35		
Yürüme Öncesi Kalp Hızı	**SFR**	15	77,27±15,43	0,093	0,911
	BMR	15	75,13±10,43		
	KT	15	75,87±14,8		
Yürüme Sonrası Kalp Hızı	**SFR**	15	88,13±14,67	0,764	0,472
	BMR	15	86,13±11,84		
	KT	15	81,60±17,45		
Kalp Hızı Değişim	**SFR**	15	10,87±10,97	1,601	0,214
	BMR	15	11,00±9,89		
	KT	15	5,73±5,93		
Yürüme Öncesi Sistolik Kan Basıncı	**SFR**	15	123,93±22,09	0,595	0,556
	BMR	15	127,33±23,40		
	KT	15	119,07±16,46		
Yürüme Sonrası Sistolik Kan Basıncı	**SFR**	15	137,47±24,05	0,354	0,704
	BMR	15	139,40±22,89		
	KT	15	132,73±19,79		
Sistolik Kan Basıncı Değişim	**SFR**	15	13,53±17,31	0,049	0,952
	BMR	15	12,07±13,11		
	KT	15	13,67±15,99		
Yürüme Öncesi Diyastolik Kan Basıncı	**SFR**	15	76,67±13,92	0,136	0,874
	BMR	15	76,20±18,78		
	KT	15	74,00±11,26		
Yürüme Sonrası Diyastolik Kan Basıncı	**SFR**	15	86,80±19,83	2,027	0,144
	BMR	15	75,80±8,24		
	KT	15	78,40±16,51		
Diyastolik Kan Basıncı Değişim	**SFR**	15	10,13±13,26	2,020	0,145
	BMR	15	-0,40±15,02		
	KT	15	4,40±14,77		

Değişken	Grup	n	Ort±Ss	F/Welch	p
Yürüme Öncesi Satürasyon	**SFR**	15	97,60±0,74	0,943[a]	0,403
	BMR	15	97,60±0,91		
	KT	15	96,33±3,48		
Yürüme Sonrası Satürasyon	**SFR**	15	96,53±4,12	0,589	0,559
	BMR	15	97,47±1,13		
	KT	15	96,40±2,75		
Satürasyon Değişim	**SFR**	15	-1,07±4,25	0,699	0,503
	BMR	15	-0,13±0,99		
	KT	15	0,07±2,12		
Yürüme Öncesi Borg Dispne	**SFR**	15	0,20±0,41	1,528[a]	0,235
	BMR	15	0,13±0,35		
	KT	15	0,47±0,64		
Yürüme Sonrası Borg Dispne	**SFR**	15	1,20±1,01	2,633	0,084
	BMR	15	0,40±0,63		
	KT	15	1,47±1,96		
Dispne Değişim	**SFR**	15	1,00±0,85	2,134	0,131
	BMR	15	0,27±0,59		
	KT	15	1,00±1,65		
Yürüme Öncesi Borg Yorgunluk	**SFR**	15	0,33±0,62	1,034	0,365
	BMR	15	0,80±1,47		
	KT	15	0,87±1,06		
Yürüme Sonrası Borg Yorgunluk	**SFR**	15	1,27±1,16	0,807	0,453
	BMR	15	1,40±1,99		
	KT	15	2,07±2,22		
Yorgunluk Değişim	**SFR**	15	0,93±0,88	0,934	0,401
	BMR	15	0,60±0,99		
	KT	15	1,20±1,61		

a: Welch istatistiği

Tablo 4-13 Grup içi ilk ve son değerlendirmedeki 6 dakika yürüme testi parametreleri ile gruplar arası 6 dakika yürüme testi parametreleri ölçüm farklarının karşılaştırılması

Değişken	Grup	Operasyon	n	Ort±Ss	t (p)	Fark Ort±Ss	F (p)
6 dk Yürüme Mesafesi (m)	**SFR**	Öncesi	15	360,00±117,17	**5,881 (<0,001)**	-41,33±27,22	1,280 (0,289)
		Sonrası	15	318,67±114,26			
	BMR	Öncesi	15	393,67±84,27	**6,633 (<0,001)**	-32,67±19,07	
		Sonrası	15	361,00±90,87			
	KT	Öncesi	15	410,07±141,80	**7,391 (<0,001)**	-46,40±24,31	
		Sonrası	15	363,67±134,28			
Dinlenme Süresi (sn)	**SFR**	Öncesi	15	24,33±44,76	-1,944 (0,072)	21,67±43,16	0,990 (0,380)
		Sonrası	15	46,00±75,48			
	BMR	Öncesi	15	0,67±2,58	-1,835 (0,088)	5,33±11,25	
		Sonrası	15	6,00±11,83			
	KT	Öncesi	15	7,67±16,35	-1,898 (0,079)	18,00±36,73	
		Sonrası	15	25,67±51,65			
Yürüme Öncesi Kalp Hızı	**SFR**	Öncesi	15	77,27±15,43	-1,075 (0,301)	0,27±0,96	0,125 (0,883)
		Sonrası	15	77,53±14,94			
	BMR	Öncesi	15	75,13±10,43	-0,509 (0,619)	0,20±1,52	
		Sonrası	15	75,33±9,67			
	KT	Öncesi	15	75,87±14,80	-0,367 (0,719)	0,07±0,70	
		Sonrası	15	75,93±14,59			
Yürüme Sonrası Kalp Hızı	**SFR**	Öncesi	15	88,13±14,67	-1,000 (0,334)	0,27±1,03	0,310 (0,735)
		Sonrası	15	88,40±14,69			
	BMR	Öncesi	15	86,13±11,84	-1,000 (0,334)	0,07±0,26	
		Sonrası	15	86,20±11,85			
	KT	Öncesi	15	81,60±17,45	-1,000 (0,334)	0,33±1,29	
		Sonrası	15	81,93±17,09			
Kalp Hızı Değişim	**SFR**	Öncesi	15	10,87±10,97	0,000 (1,000)	0,00±1,46	0,255 (0,776)
		Sonrası	15	10,87±10,25			
	BMR	Öncesi	15	11,00±9,89	0,299 (0,769)	-0,13±1,73	
		Sonrası	15	10,87±9,09			
	KT	Öncesi	15	5,73±5,93	-0,695 (0,499)	0,27±1,49	
		Sonrası	15	6,00±5,73			
Yürüme Öncesi Sistolik Kan Basıncı	**SFR**	Öncesi	15	123,93±22,09	-1,000 (0,334)	0,13±0,52	1,000 (0,376)
		Sonrası	15	124,07±22,09			
	BMR	Öncesi	15	127,33±23,40	-1,000 (0,334)	0,11±0,72	
		Sonrası	15	127,33±23,40			
	KT	Öncesi	15	119,07±16,46	-1,000 (0,334)	0,23±1,52	
		Sonrası	15	119,07±16,46			
Yürüme Sonrası Sistolik Kan Basıncı	**SFR**	Öncesi	15	137,47±24,05	1,000 (0,334)	-0,13±0,52	1,000 (0,376)
		Sonrası	15	137,33±24,03			
	BMR	Öncesi	15	139,40±22,89	1,000 (0,334)	-0,23±0,42	
		Sonrası	15	139,40±22,89			
	KT	Öncesi	15	132,73±19,79	1,000 (0,334)	-0,14±0,36	
		Sonrası	15	132,73±19,79			
Sistolik Kan Basıncı Değişim	**SFR**	Öncesi	15	13,53±17,31	1,000 (0,334)	-0,27±1,03	1,000 (0,376)
		Sonrası	15	13,27±17,23			
	BMR	Öncesi	15	12,07±13,11	1,000 (0,334)	-0,17±1,15	
		Sonrası	15	12,07±13,11			
	KT	Öncesi	15	13,67±15,99	1,000 (0,334)	-0,07±1,01	
		Sonrası	15	13,67±15,99			

Değişken	Grup	Operasyon	n	Ort±Ss	t (p)	Fark Ort±Ss	F (p)
Yürüme Öncesi Diyastolik Kan Basıncı	**SFR**	Öncesi	15	76,67±13,92	-0,250 (0,806)	0,07±1,03	0,176 (0,839)
		Sonrası	15	76,73±13,88			
	BMR	Öncesi	15	76,20±18,78	1,000 (0,334)	-0,07±0,26	
		Sonrası	15	76,13±18,78			
	KT	Öncesi	15	74,00±11,26	-0,250 (0,806)	0,09±1,12	
		Sonrası	15	74,20±11,26			
Yürüme Sonrası Diyastolik Kan Basıncı	**SFR**	Öncesi	15	86,80±19,83	1,315 (0,210)	-2,40±7,07	1,854 (0,169)
		Sonrası	15	84,40±14,04			
	BMR	Öncesi	15	75,80±8,24	-0,211 (0,836)	0,07±1,22	
		Sonrası	15	75,87±8,26			
	KT	Öncesi	15	78,40±16,51	-0,718 (0,484)	0,27±1,44	
		Sonrası	15	78,67±16,41			
Diyastolik Kan Basıncı Değişim	**SFR**	Öncesi	15	10,13±13,26	1,369 (0,193)	-2,47±6,98	2,021 (0,145)
		Sonrası	15	7,67±8,91			
	BMR	Öncesi	15	-0,40±15,02	-0,354 (0,728)	0,13±1,46	
		Sonrası	15	-0,27±14,88			
	KT	Öncesi	15	4,40±14,77	-0,718 (0,484)	0,27±1,44	
		Sonrası	15	4,67±14,35			
Yürüme Öncesi Satürasyon	**SFR**	Öncesi	15	97,60±0,74	0,619 (0,546)	-0,13±0,83	1,127 (0,333)
		Sonrası	15	97,47±0,92			
	BMR	Öncesi	15	97,60±0,91	0,619 (0,546)	-0,23±0,43	
		Sonrası	15	95,60±0,91			
	KT	Öncesi	15	96,33±3,48	-1,000 (0,334)	0,47±1,81	
		Sonrası	15	96,80±2,01			
Yürüme Sonrası Satürasyon	**SFR**	Öncesi	15	96,53±4,12	-0,880 (0,394)	0,60±2,64	0,691 (0,506)
		Sonrası	15	97,13±1,60			
	BMR	Öncesi	15	97,47±1,13	-0,880 (0,394)	0,81±2,58	
		Sonrası	15	98,42±1,13			
	KT	Öncesi	15	96,40±2,75	-1,000 (0,334)	0,07±0,26	
		Sonrası	15	96,47±2,75			
Satürasyon Değişim	**SFR**	Öncesi	15	-1,07±4,25	-0,827 (0,422)	0,73±3,43	0,979 (0,384)
		Sonrası	15	-0,33±1,11			
	BMR	Öncesi	15	-0,13±0,99	-0,827 (0,422)	0,69±3,02	
		Sonrası	15	-0,11±0,97			
	KT	Öncesi	15	0,07±2,12	0,840 (0,415)	-0,40±1,84	
		Sonrası	15	-0,33±1,63			
Yürüme Öncesi Borg Dispne	**SFR**	Öncesi	15	0,20±0,41	-1,000 (0,334)	0,07±0,26	1,000 (0,376)
		Sonrası	15	0,27±0,46			
	BMR	Öncesi	15	0,13±0,35	-1,000 (0,334)	0,00±0,00	
		Sonrası	15	0,11±0,34			
	KT	Öncesi	15	0,47±0,63	-1,000 (0,334)	0,00±0,00	
		Sonrası	15	0,45±0,59			
Yürüme Sonrası Borg Dispne	**SFR**	Öncesi	15	1,20±1,01	1,000 (0,334)	-0,07±0,26	1,909 (0,161)
		Sonrası	15	1,13±0,99			
	BMR	Öncesi	15	0,40±0,63	1,000 (0,334)	-0,07±0,26	
		Sonrası	15	0,33±0,49			
	KT	Öncesi	15	1,47±1,96	1,705 (0,110)	-0,47±1,06	
		Sonrası	15	1,00±1,07			
Dispne	**SFR**	Öncesi	15	1,00±0,85	1,468 (0,164)	-0,13±0,35	1,572
		Sonrası	15	0,87±0,74			

Değişken	Grup	Operasyon	n	Ort±Ss	t (p)	Fark Ort±Ss	F (p)
Değişim	**BMR**	Öncesi	15	0,27±0,59	1,000 (0,334)	-0,07±0,26	(0,220)
		Sonrası	15	0,20±0,41			
	KT	Öncesi	15	1,00±1,65	1,705 (0,110)	-0,47±1,06	
		Sonrası	15	0,53±0,74			
Yürüme Öncesi Borg Yorgunluk	**SFR**	Öncesi	15	0,33±0,62	-	-	-
		Sonrası	15	0,33±0,62			
	BMR	Öncesi	15	0,80±1,47	-	-	
		Sonrası	15	0,80±1,47			
	KT	Öncesi	15	0,87±1,06	-	-	
		Sonrası	15	0,87±1,06			
Yürüme Sonrası Borg Yorgunluk	**SFR**	Öncesi	15	1,27±1,16	-	-	-
		Sonrası	15	1,27±1,16			
	BMR	Öncesi	15	1,40±1,99	-	-	
		Sonrası	15	1,40±1,99			
	KT	Öncesi	15	2,07±2,22	-	-	
		Sonrası	15	2,07±2,22			
Yorgunluk Değişim	**SFR**	Öncesi	15	0,93±0,88	-	-	-
		Sonrası	15	0,93±0,88			
	BMR	Öncesi	15	0,60±0,99	-	-	
		Sonrası	15	0,60±0,99			
	KT	Öncesi	15	1,20±1,61	-	-	
		Sonrası	15	1,20±1,61			

Grupların ilk değerlendirmedeki periferik kas kuvveti ve fonksiyonel mobilite değerleri Tablo 4-14'de verildi. Grupların ilk değerlendirmedeki periferik kas kuvveti ve fonksiyonel mobilite verilerinin benzer yapıda olduğu ve gruplar arasında farkın olmadığını göstermek amacıyla sürekli değişkenlerde F testi yapılmıştır. Grupların ilk değerlendirmedeki periferik kas kuvveti ve fonksiyonel mobilite ölçüm değerleri arasında istatistiksel bakımdan anlamlı fark yoktu ($p>0,05$).

Grupların ilk ve son değerlendirmedeki periferik kas kuvveti, fonksiyonel mobilite değerlerinin grup içi karşılaştırılması Tablo 4-15'de gösterildi. Grupların ilk ve son değerlendirmedeki periferik kas kuvveti, fonksiyonel mobilite değerlerinin grup içi karşılaştırılması için bağımlı örneklem t testi yapılmıştır.

Periferik kas kuvveti ve fonksiyonel mobilite ölçümleri için tüm gruplarda ilk ve son ölçüm arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu bulundu ($p<0,05$).

Grupların ilk ve son değerlendirmeler arasındaki periferik kas kuvveti, fonksiyonel mobilite değerleri ölçüm farklarının karşılaştırılması Tablo 4-15'de gösterildi. Grupların ilk ve son değerlendirmeler arasındaki periferik kas kuvveti, fonksiyonel mobilite değerleri karşılaştırılması için deltalar hesaplanmıştır. Farkların gruplar arasında farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için F testi yapılmıştır. F testi sonuçlarına göre her üç grupta QF kas kuvveti parametresi için istatistiksel olarak bir fark bulunmadı ($p>0,05$).

Tablo 4-14 Grupların ilk değerlendirmedeki periferik kas kuvveti ve fonksiyonel mobilite değerlerinin karşılaştırılması

Değişken	Grup	n	Ort±Ss	F	p
Periferik Kas Kuvveti					
Sağ QF Kas Kuvveti	**SFR**	15	139,42±10,47	0,187	0,830
	BMR	15	137,15±10,65		
	KT	15	137,94±9,82		
Sol QF Kas Kuvveti	**SFR**	15	138,82±10,48	0,163	0,850
	BMR	15	136,74±10,16		
	KT	15	137,50±9,59		
Fonksiyonel Mobilite					
STS 30 sn	**SFR**	15	9,73±1,71	1,628	0,208
	BMR	15	10,87±1,41		
	KT	15	9,93±2,28		
STS 5 tekrar	**SFR**	15	15,40±3,16	1,606	0,213
	BMR	15	13,80±1,70		
	KT	15	15,33±3,18		

Tablo 4-15 Grupların ilk ve son değerlendirmedeki periferik kas kuvveti ve fonksiyonel mobilite değerlerinin grup içi ve bu değerlerin ölçüm farklarının karşılaştırılması

Değişken	Grup	Operasyon	n	Ort±Ss	t (p)	Fark Ort±Ss	F (p)
Periferik Kas Kuvveti							
Sağ QF Kas Kuvveti	**SFR**	Öncesi	15	139,42±10,47	**15,918 (<0,001)**	3,40±0,83	4,206 (0,110)
		Sonrası	15	136,02±10,94			
	BMR	Öncesi	15	137,15±10,65	**9,458 (<0,001)**	2,84±1,01	
		Sonrası	15	134,68±11,11			
	KT	Öncesi	15	137,94±9,82	**14,620 (<0,001)**	3,43±0,91	
		Sonrası	15	134,51±9,76			
Sol QF Kas Kuvveti	**SFR**	Öncesi	15	138,82±10,48	**3,876 (0,002)**	2,83±2,82	1,988 (0,150)
		Sonrası	15	135,99±11,82			
	BMR	Öncesi	15	136,74±10,16	**8,398 (<0,001)**	2,35±1,08	
		Sonrası	15	134,39±10,81			
	KT	Öncesi	15	137,50±9,59	**14,508 (<0,001)**	3,67±0,98	
		Sonrası	15	133,84±9,36			
Fonksiyonel Mobilite							
STS 30 sn	**SFR**	Öncesi	15	9,73±1,71	**6,487 (<0,001)**	-1,53±0,92	1,281 (0,288)
		Sonrası	15	8,20±1,61			
	BMR	Öncesi	15	10,87±1,41	**8,500 (<0,001)**	-1,13±0,52	
		Sonrası	15	9,73±1,39			
	KT	Öncesi	15	9,93±2,28	**8,264 (<0,001)**	-1,27±0,59	
		Sonrası	15	8,66±2,02			
STS 5 tekrar	**SFR**	Öncesi	15	15,40±3,16	**-6,043 (<0,001)**	4,00±2,56	3,208 (0,051)
		Sonrası	15	19,40±4,17			
	BMR	Öncesi	15	13,80±1,70	**-4,172 (0,001)**	2,20±2,04	
		Sonrası	15	16,00±2,53			
	KT	Öncesi	15	15,33±3,18	**-9,153 (<0,001)**	3,73±1,58	
		Sonrası	15	19,07±3,69			

a: Tukey İkili Karşılaştırma Testi Sonuçları STS: otur kalk testi,

Grupların ilk değerlendirmedeki depresyon, anksiyete ve YŞÖ skorları Tablo 4-16'da verildi. Grupların ilk değerlendirmedeki depresyon ve anksiyete skorlarının karşılaştırılması için sürekli değişkenlerde F testi yapılmıştır. Grupların ilk değerlendirmedeki yaşam kalitesi, depresyon ve anksiyete skorları arasında istatistiksel bakımdan anlamlı fark yoktu ($p>0,05$).

Grupların ilk ve son değerlendirmedeki depresyon, anksiyete ve YŞÖ skorlarının grup içi karşılaştırılması için bağımlı örneklem t testi yapılmış olup sonuçlar Tablo 4-17'de gösterildi. KT'de son değerlendirmede HADS anksiyete ve HADS toplam skorlarında; BMR' de son değerlendirmede HADS anksiyete skorunda ilk değerlendirmeye kıyasla istatistiksel olarak anlamlı gelişme olduğu bulundu ($p<0,05$). SFR'de ise son değerlendirmede ölçülen HADS

anksiyete, HADS depresyon ve HADS toplam ve YŞÖ skorlarının ilk değerlendirmedeki skorlarla benzer olduğu tespit edildi (p>0,05).

Grupların ilk ve son değerlendirmeler arasındaki depresyon ve anksiyete ölçüm farklarının karşılaştırılması Tablo 4-18'de verildi. Grupların ilk ve son değerlendirmeler arasındaki depresyon ve anksiyete ölçüm farklarının karşılaştırılması için deltalar hesaplanmış ve gruplar arasında farklılık olup olmadığı Welch testi ile incelenmiştir. Sonuçlar incelendiğinde farkların üç grup için istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görüldü (p>0,05).

Tablo 4-16 Grupların ilk değerlendirmedeki HADS ve YŞÖ değerlerinin karşılaştırılması

Değişken	Grup	n	Ort±Ss	F	p
HADS ANK	SFR	15	6,27±4,33	0,180	0,836
	BMR	15	5,27±4,99		
	KT	15	5,60±4,58		
HADS DEP	SFR	15	7,67±4,37	0,841	0,438
	BMR	15	5,47±5,01		
	KT	15	6,53±4,53		
HADS TOPLAM	SFR	15	13,93±8,46	0,468	0,630
	BMR	15	10,73±9,86		
	KT	15	12,13±8,89		
YŞÖ	SFR	15	3,48±1,31	0,212	0,810
	BMR	15	3,13±1,65		
	KT	15	3,19±1,73		

Tablo 4-17 Grupların ilk ve son değerlendirmedeki depresyon, anksiyete ve YŞÖ skorlarının grup içi karşılaştırması

Değişken	Grup	Operasyon	n	Ortalama	St. Sapma	t	p
HADS ANK	SFR	Öncesi	15	6,27	4,33	1,468	0,164
		Sonrası	15	6,00	4,04		
	BMR	Öncesi	15	5,27	4,99	**2,562**	**0,023**
		Sonrası	15	4,27	3,90		
	KT	Öncesi	15	5,60	4,58	**2,256**	**0,041**
		Sonrası	15	5,33	4,40		
HADS DEP	SFR	Öncesi	15	7,67	4,37	1,625	0,126
		Sonrası	15	7,00	4,75		
	BMR	Öncesi	15	5,47	5,01	1,234	0,238
		Sonrası	15	4,80	4,68		
	KT	Öncesi	15	6,53	4,53	1,000	0,334
		Sonrası	15	6,47	4,61		
HADS TOPLAM	SFR	Öncesi	15	13,93	8,46	1,718	0,108
		Sonrası	15	13,33	8,17		
	BMR	Öncesi	15	10,73	9,86	1,998	0,066
		Sonrası	15	9,20	8,25		
	KT	Öncesi	15	12,13	8,89	**2,256**	**0,041**
		Sonrası	15	11,87	8,76		
YŞÖ	SFR	Öncesi	15	3,48	1,31	-0,230	0,821
		Sonrası	15	3,58	1,39		
	BMR	Öncesi	15	3,13	1,65	0,430	0,674
		Sonrası	15	2,90	1,34		
	KT	Öncesi	15	3,19	1,73	0,526	0,607
		Sonrası	15	2,93	1,13		

Tablo 4-18 Gruplar arası HADS ölçüm farklarının karşılaştırılması

Değişken	Grup	Operasyon	n	Ort±Ss	t (p)	Fark Ort±Ss	Welch (p)
HADS ANK	SFR	Öncesi	15	6,27±4,33	1,468 (0,164)	-0,27±0,70	1,614 (0,219)
		Sonrası	15	6±4,04			
	BMR	Öncesi	15	5,27±4,99	**2,562 (0,023)**	-1,00±1,51	
		Sonrası	15	4,27±3,9			
	KT	Öncesi	15	5,6±4,58	**2,256 (0,041)**	-0,27±0,46	
		Sonrası	15	5,33±4,40			
HADS DEP	SFR	Öncesi	15	7,67±4,37	1,625 (0,126)	-0,67±1,59	1,565 (0,234)
		Sonrası	15	7±4,75			
	BMR	Öncesi	15	5,47±5,01	1,234 (0,238)	-0,67±2,09	
		Sonrası	15	4,8±4,68			
	KT	Öncesi	15	6,53±4,53	1,000 (0,334)	-0,07±0,26	
		Sonrası	15	6,47±4,61			
HADS TOPLAM	SFR	Öncesi	15	13,93±8,46	1,718 (0,108)	-0,60±1,35	1,619 (0,222)
		Sonrası	15	13,33±8,17			
	BMR	Öncesi	15	10,73±9,86	1,998 (0,066)	-1,53±2,97	
		Sonrası	15	9,2±8,25			
	KT	Öncesi	15	12,13±8,89	**2,256 (0,041)**	-0,27±0,46	
		Sonrası	15	11,87±8,76			

Grupların ilk değerlendirmedeki dispne ve yorgunluk skorları Tablo 4-19'da verildi. Grupların ilk değerlendirmedeki ağrı VAS skorlarının karşılaştırılması için sürekli değişkenlerde F testi yapılmıştır. Grupların ilk değerlendirmedeki ağrı VAS skorları arasında istatistiksel bakımdan anlamlı fark yoktu ($p>0,05$).

Grupların ilk ve son değerlendirmedeki dispne ve yorgunluk skorlarının grup içi karşılaştırılması için bağımlı örneklem t testi yapılmış olup sonuçlar Tablo 4-20'de gösterildi. Üç grupta da son değerlendirmede dispne VAS ve BORG skorlarında; SFR' de son değerlendirmede yorgunluk BORG skorunda ve KT' de yorgunluk VAS ve BORG skorlarında ilk değerlendirmeye kıyasla istatistiksel olarak anlamlı gelişme olduğu bulundu ($p<0,05$).

Grupların ilk ve son değerlendirmeler arasındaki dispne ve yorgunluk ölçüm farklarının karşılaştırılması Tablo 4-20' de verildi. Grupların ilk ve son değerlendirmeler arasındaki ağrı VAS ölçüm farklarının karşılaştırılması için deltalar hesaplanmış ve gruplar arasında farklılık olup olmadığı F testi ile incelenmiştir. Sonuçlar incelendiğinde farkların üç grup için istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görüldü ($p>0,05$).

Tablo 4-19 Grupların ilk değerlendirmede Dispne ve Yorgunluk değerlerinin karşılaştırılması

Değişken	Grup	n	Ort±Ss	F	p
Dispne BORG	**SFR**	15	1,47±1,13	1,593	0,215
	BMR	15	1,73±1,62		
	KT	15	0,93±0,88		
Dispne VAS	**SFR**	15	1,41±1,15	0,835	0,441
	BMR	15	1,80±1,59		
	KT	15	1,20±1,11		
Yorgunluk BORG	**SFR**	15	1,13±0,74	1,437	0,249
	BMR	15	2,27±2,69		
	KT	15	1,60±1,55		
Yorgunluk VAS	**SFR**	15	1,30±0,86	1,394	0,259
	BMR	15	2,42±2,63		
	KT	15	1,82±1,61		

Tablo 4-20 Grupların ilk ve son değerlendirmedeki Dispne ve Yorgunluk değerleri ile gruplar arası Dispne ve Yorgunluk ölçüm farklarının karşılaştırılması

Değişken	Grup	Operasyon	n	Ort±Ss	t (p)	Fark Ort±Ss	F (p)
Dispne BORG	**SFR**	Öncesi	15	1,47±1,13	**4,000 (0,001)**	-1,07±1,03	1,789 (0,180)
		Sonrası	15	0,40±0,63			
	BMR	Öncesi	15	1,73±1,62	**3,460 (0,004)**	-1,47±1,64	
		Sonrası	15	0,27±0,46			
	KT	Öncesi	15	0,93±0,88	**2,358 (0,033)**	-0,6±0,99	
		Sonrası	15	0,33±0,62			
Dispne VAS	**SFR**	Öncesi	15	1,41±1,15	**3,192 (0,007)**	-0,88±1,07	0,689 (0,508)
		Sonrası	15	0,53±0,77			
	BMR	Öncesi	15	1,80±1,59	**3,391 (0,004)**	-1,34±1,53	
		Sonrası	15	0,46±0,71			
	KT	Öncesi	15	1,20±1,11	**2,684 (0,018)**	-0,85±1,22	
		Sonrası	15	0,35±0,64			
Yorgunluk BORG	**SFR**	Öncesi	15	1,13±0,74	**2,477 (0,027)**	-0,53±0,83	1,013 (0,372)
		Sonrası	15	0,60±0,99			
	BMR	Öncesi	15	2,27±2,69	2,033 (0,061)	-1,40±2,67	
		Sonrası	15	0,87±0,83			
	KT	Öncesi	15	1,60±1,55	**3,251 (0,006)**	-1,33±1,59	
		Sonrası	15	0,27±0,59			
Yorgunluk VAS	**SFR**	Öncesi	15	1,30±0,86	2,118 (0,053)	-0,52±0,95	1,309 (0,281)
		Sonrası	15	0,78±1,35			
	BMR	Öncesi	15	2,42±2,63	2,145 (0,050)	-1,47±2,66	
		Sonrası	15	0,95±1,05			
	KT	Öncesi	15	1,82±1,61	**3,492 (0,004)**	-1,50±1,67	
		Sonrası	15	0,32±0,70			

Grupların ilk değerlendirmedeki Groningen uyku kalitesi skorları Tablo 4-21'de verildi. Grupların ilk değerlendirmedeki Groningen uyku kalitesi skorları karşılaştırılması için sürekli değişkenlerde F testi yapılmıştır. Grupların ilk değerlendirmedeki Groningen uyku kalitesi skorları arasında istatistiksel bakımdan anlamlı fark yoktu (p>0,05).

Grupların ilk ve son değerlendirmedeki Groningen uyku kalitesi skorlarının grup içi karşılaştırılması için wilcoxon testi yapılmış olup sonuçlar Tablo 4-22'de gösterildi. SFR, BMR ve KT' de son değerlendirmede Groningen uyku kalitesi değerinde ilk değerlendirmeye kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık tespit edilmedi (p>0,05).

Tablo 4-21 Grupların operasyon öncesi Groningen uyku kalitesi skalalarının karşılaştırılması

Grup	n	Medyan	Q_1-Q_3	Kruskal-Wallis (X^2)	p
SFR	15	1	1-6	0,092	0,955
BMR	15	3	0-11		
KT	15	2	0-10		

Tablo 4-22 Grupların ilk ve son değerlendirmedeki Groningen uyku kalitesi skorlarının karşılaştırılması

Grup	Operasyon	n	Medyan	Q_1-Q_3	Wilcoxon	p
SFR	Öncesi	15	1	1-6	-0,882	0,378
	Sonrası	15	2	2-11		
BMR	Öncesi	15	3	0-11	-0,707	0,479
	Sonrası	15	2	0-5		
KT	Öncesi	15	2	0-10	-1,730	0,084
	Sonrası	15	1	0-5		

Grupların ilk değerlendirmedeki yaşam kalitesi değerlendirme ölçeği EORTC QLQ-C30 değerleri Tablo 4-23'de verildi. Grupların ilk değerlendirmedeki yaşam kalitesi değerlendirme ölçeği EORTC QLQ-C30 verilerinin benzer yapıda olduğu ve gruplar arasında farkın olmadığını göstermek amacıyla sürekli değişkenlerde Kruskal-Wallis testi yapılmıştır. Grupların ilk değerlendirmedeki yaşam kalitesi değerlendirme ölçeği EORTC QLQ-C30 değerleri arasında istatistiksel bakımdan anlamlı fark yoktu (p>0,05).

Grupların ilk ve son değerlendirmedeki yaşam kalitesi değerlendirme ölçeği EORTC QLQ-C30 değerlerinin grup içi karşılaştırılması Tablo 4-24' de gösterildi. Grupların ilk ve son değerlendirmedeki yaşam kalitesi değerlendirme ölçeği EORTC QLQ-C30 değerlerinin grup içi karşılaştırılması için Wilcoxon testi yapılmıştır.

Her üç grupta da son değerlendirmede ilk değerlendirmeye kıyasla EORTC QLQ-C30' un bütün alt parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p>0,05).

Tablo 4-23 Grupların ilk değerlendirmede yaşam kalitesi değerlendirme ölçeği EORTC QLQ-C30 değerlerinin karşılaştırılması

Değişken	Grup	n	Medyan	Q_1-Q_3	Kruskal-Wallis (X^2)	p
Fiziksel Fonk QLQ	**SFR**	15	73,33	66,67-86,67	0,836	0,658
	BMR	15	80,00	66,67-86,67		
	KT	15	66,67	66,67-86,67		
Semptom QLQ	**SFR**	15	34,61	30,76-40,38	1,193	0,551
	BMR	15	34,61	30,76-40,38		
	KT	15	36,53	32,69-42,30		
Emosyonel Fonk QLQ	**SFR**	15	75,00	75,00-83,33	4,278	0,118
	BMR	15	91,67	83,33-100,0		
	KT	15	83,33	75,00-100,0		
Rol Fonk QLQ	**SFR**	15	100,0	66,67-100,0	1,763	0,414
	BMR	15	100,0	66,67-100,0		
	KT	15	66,67	66,67-100,0		
Kognitif Fonk QLQ	**SFR**	15	100,00	100,0-100,0	0,537	0,765
	BMR	15	100,00	100,0-100,0		
	KT	15	100,00	100,0-100,0		
Sosyal Fonk QLQ	**SFR**	15	100,00	66,67-100,0	2,956	0,228
	BMR	15	100,00	66,67-100,0		
	KT	15	66,67	66,67-100,0		
Genel Sağlık Durumu QLQ	**SFR**	15	58,33	41,67-66,67	0,607	0,738
	BMR	15	58,33	33,33-83,33		
	KT	15	50,00	33,33-83,33		

Tablo 4-24 Grupların ilk ve son değerlendirmede yaşam kalitesi değerlendirme ölçeği EORTC QLQ-C30 değerlerinin karşılaştırılması

Değişken	Grup	Operasyon	n	Medyan	Q_1-Q_3	Wilcoxon	p
Fiziksel Fonk QLQ	SFR	Öncesi	15	73,33	66,67-86,67	-1,732	0,083
		Sonrası	15	86,67	66,67-86,67		
	BMR	Öncesi	15	80,00	66,67-86,67	-1,192	0,233
		Sonrası	15	86,67	66,67-93,33		
	KT	Öncesi	15	66,67	66,67-86,67	-1,236	0,225
		Sonrası	15	86,67	66,67-86,67		
Semptom QLQ	SFR	Öncesi	15	34,61	30,76-40,38	0,000	1,000
		Sonrası	15	34,61	30,76-40,38		
	BMR	Öncesi	15	34,61	30,76-40,38	-0,315	0,752
		Sonrası	15	36,53	32,69-40,38		
	KT	Öncesi	15	36,53	32,69-42,30	0,000	1,000
		Sonrası	15	36,53	32,69-42,30		
Emosyonel Fonk QLQ	SFR	Öncesi	15	75,00	75,00-83,33	0,000	1,000
		Sonrası	15	75,00	75,00-83,33		
	BMR	Öncesi	15	91,67	83,33-100,0	-1,761	0,078
		Sonrası	15	91,67	83,33-100,0		
	KT	Öncesi	15	83,33	75,00-100,0	0,000	1,000
		Sonrası	15	83,33	75,00-100,0		
Rol Fonk QLQ	SFR	Öncesi	15	100,0	66,67-100,0	0,000	1,000
		Sonrası	15	100,0	66,67-100,0		
	BMR	Öncesi	15	100,0	66,67-100,0	0,000	1,000
		Sonrası	15	100,0	66,67-100,0		
	KT	Öncesi	15	66,67	66,67-100,0	0,000	1,000
		Sonrası	15	66,67	66,67-100,0		
Kognitif Fonk QLQ	SFR	Öncesi	15	100,00	100,0-100,0	-1,000	0,317
		Sonrası	15	100,00	100,0-100,0		
	BMR	Öncesi	15	100,00	100,0-100,0	0,000	1,000
		Sonrası	15	100,00	100,0-100,0		
	KT	Öncesi	15	100,00	100,0-100,0	0,000	1,000
		Sonrası	15	100,00	100,0-100,0		
Sosyal Fonk QLQ	SFR	Öncesi	15	100,00	66,67-100,0	0,000	1,000
		Sonrası	15	100,00	66,67-100,0		
	BMR	Öncesi	15	100,00	66,67-100,0	-1,841	0,066
		Sonrası	15	100,00	50,00-100,0		
	KT	Öncesi	15	66,67	66,67-100,0	0,000	1,000
		Sonrası	15	66,67	66,67-100,0		
Genel Sağlık Durumu QLQ	SFR	Öncesi	15	58,33	41,67-66,67	0,000	1,000
		Sonrası	15	58,33	41,67-66,67		
	BMR	Öncesi	15	58,33	33,33-83,33	-0,946	0,344
		Sonrası	15	58,33	41,67-83,33		
	KT	Öncesi	15	50,00	33,33-83,33	0,000	1,000
		Sonrası	15	50,00	33,33-83,33		

Gruplarda bağırsak hareketlilik durum dağılımı Tablo 4-25'de gösterildi. Grupların bağırsak hareketlilik durum dağılım özellikleri açısından gruplar arasında farkı belirlemek amacıyla sürekli değişkenlerde F testi yapılmıştır. Sonuçlara baktığımızda sadece 'ilk defekasyon zamanı' değişkeni için gruplar arasında istatistiksel olarak farklılık görüldü. Bu farkın BEMER grubun SFR grubundan istatistiksel olarak büyük olmasından kaynaklanmaktadır ($p<0,05$).

Tablo 4-25 Grupların bağırsak hareketliliği değerlerinin karşılaştırılması

Değişken	Grup	n	Ort±Ss	F	p	İkili Karşılaştırmalar
İlk Flatus saat	SFR	15	3,47±1,77	1,019	0,370	-
	BMR	15	2,60±1,55			
	KT	15	3,07±1,67			
İlk Defekasyon saat	SFR	15	21,33±3,29	**7,137**	**0,002**	**BMR> SFR**
	BMR	15	28,80±5,77			
	KT	15	24,67±6,64			
İlk Yürüme saat	SFR	15	3,47±0,64	1,295	0,285	-
	BMR	15	3,00±1,00			
	KT	15	3,27±0,70			

Gruplarda operasyon, yoğun bakım, toraks dren ve taburculuk süre dağılımı Tablo 4-26' da gösterildi. Grupların operasyon, yoğun bakım, toraks dren ve taburculuk süre dağılım özellikleri açısından gruplar arasında farkı belirlemek amacıyla sürekli değişkenlerde F testi yapılmıştır. Sonuçlara baktığımızda gruplar arasında istatistiksel olarak farklılık görüldü. Bu farkın 'operasyon süresi' değişkeni için BEMER'in SFR'den ve KT'nin SFR' den istatistiksel olarak anlamlı düzeyde büyük olmasından kaynaklanmaktadır ($p<0,05$).

Tablo 4-26 Grupların operasyon, yoğun bakım, toraks süresi karşılaştırılması

Değişken	Grup	n	Ort±Ss	F	p	İkili Karşılaştırmalar
Operasyon Süresi	SFR	15	4,13±1,13	**3,674**	**0,034**	**BMR> SFR; KT> SFR**
	BMR	15	5,27±1,49			
	KT	15	5,33±1,45			
Yoğun Bakım Süresi	SFR	15	8,60±8,40	1,511	0,233	-
	BMR	15	4,13±7,15			
	KT	15	8,47±8,41			
Toraks Dren Süresi	SFR	15	40,73±14,05	0,097	0,908	-
	BMR	15	41,27±7,82			
	KT	15	39,60±8,85			
Taburculuk Süresi	SFR	15	3,60±0,51	**4,526**	**0,017**	**BMR> SFR**
	BMR	15	4,27±0,59			
	KT	15	3,93±0,70			

Grupların postoperatif pulmoner komplikasyon Melbourne Skala puan karşılaştırılması Tablo 4-27' de verildi. Grupların postoperatif pulmoner komplikasyon Melbourne Skala puanları bakımından homojen olduğu bulundu.

Tablo 4-27 Hastaların gruplara ve postoperatif pulmoner komplikasyon-Melbourne Skala değerlerine göre dağılımı

Gruplar	MEL Toplam		Toplam
	0	1	
SFR	14 %93,3	1 %6,7	15 % 100
BMR	13 %86,7	2 %13,3	15 %100
KT	14 %93,3	1 %6,7	15 %100
Toplam	41 %91,1	4 %8,9	45 %100

5. TARTIŞMA

Çalışmamızda videotorakoskopi cerrahisi geçirmiş hastalarda BEMER ve KT uygulamalarının postoperatif erken dönemde ağrı, dispne, yorgunluk, pulmoner fonksiyon, solunum kas kuvveti, egzersiz kapasitesi, periferik kas kuvveti, fonksiyonel mobilite, eklem hareket açıklığı, yaşam kalitesi, anksiyete, depresyon ve uyku kalitesi üzerine etkilerini belirlemeyi amaçladık. BEMER'i mikrosirkülasyonu iyileştirerek ağrı, ödem ve yorgunluğun azalmasına; anjiyogenezin, kollajen ve granülasyonun ve remodellingde artışla birlikte doku iyileşmesini destekleyerek kas fonksiyonunda iyileşme sağlayabileceği düşünülerek çalışmamıza dahil ettik. KT uygulamalarının ise uygulandıkları bölgede epidermis ve dermisi yukarı doğru kaldırarak cilt altı interstisyel alandaki kimyasal ve mekanoreseptörlerin irritasyonun, arter ven ve lenflerin üzerindeki basıncı azaltarak ağrıda azalma, doku iyileşmesinde artış ve kas fonksiyonunda iyileşmeyle birlikte dispne, pulmoner fonksiyon eklem hareket açıklığında artış sağlayabileceği düşünülerek çalışmamıza dahil ettik.

Çalışmaya katılan her üç gruptaki olguların demografik ve klinik özellikleri benzerdi. Çalışmaya dahil edilen olguların yaş ortalaması 65,93 ± 4,04; BKİ ortalaması 24,98 ±2,92 idi. Olguların%53,3'ü erkek ve %46,7'si kadındı. Medeni hal incelendiğinde %6,7'si bekâr, %93,3'ü evliydi. Olguların eğitim durumları incelendiğinde; %2,2'sinin okuryazar olmadığı, %57,8'inin ilkokul mezunu, %20'sinin ortaokul mezunu, %13,3'ünün lise mezunu ve %6,7'sinin de üniversite mezunu olduğu saptandı. Tanılar incelendiğinde %40'ı skuamöz hücreli karsinom, %33,3'ü adenokarsinom, %11,1'i küçük hücre dışı akciğer kanseri (KHDAK), %4,4'ü bülloz hastalık ve %11,1'i pnömotoraks tanılı idi. VATS geçirme nedenlerine bakıldığında olguların %8,9'u pnemonektomi, %62,2'si lobektomi, %13,3'ü segmentektomi, %11,1'i wedge rezeksiyonu ve %4,4'ü ise büllektomi kaynaklı idi. Olguların %44,4'ü Covid-19 geçirmişken % 55,6'si Covid-19 geçirmemiştir. Olguların %44,4'ünde sağ taraf, %55,6'sında sol taraf etkilenmişti. Dominant taraf incelendiğinde olguların %95,6'sı sağ dominant ve %4,4'ü sol dominant idi. Çalışmaya dahil edilen olguların sigara öykülerine bakıldığında; %26,7'inin sigara kullandığı, %31,1'inin sigara kullanmadığı ve %42,2'sinin sigarayı bırakmış olduğu görüldü.

Olguların %15,6’ sının kemoterapi öyküsü varken %84,4’ünün kemoterapi öyküsü yoktur. Olguların %13,3’ünün radyoterapi öyküsü varken %86,7’ sinin radyoterapi öyküsünün olmadığı görüldü.

Literatür incelendiğinde BEMER’in çeşitli hastalık gruplarında ağrı inhibisyonu üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmalar görülmüştür(Abdelbasset et al., 2021; Alzayed & Alsaadi, 2020; Benedetti et al., 2020). Abdelbasset ve arkadaşları 51 kronik bel ağrılı hastada 30 dk’lık ev egzersiz programına dahil edilen 8 hafta, haftada 2 gün, günde 30 dakika süreyle uygulanan BEMER’in ağrı inhibisyonu üzerinde kontrol grubuna göre etkili olduğunu ancak tedavi grubuyla kıyaslandığında anlamlı fark görülmediğini bildirmişlerdir (Abdelbasset et al., 2021). Başka bir çalışmada yaş ortalaması 41± 9 olan 42 kronik bel ağrılı hastada egzersiz eğitimine dahil edilen 13 hafta, haftada 3 ya da 5 gün, günde 20 dk BEMER uygulamasının ilk 3. haftadaki değerlendirmelerde ağrı üzerine etkili olduğunu ancak takip eden 6, 9 ve 13. haftalarda gruplar arasında fark bulunmadığını bildirmiştir (Alzayed & Alsaadi, 2020). Benedetti ve arkadaşları 30 kompleks bölgesel ağrı sendromlu hastada rehabilitasyon programına dahil edilen birbirini takip eden 10 gün, günde 20 dk BEMER uygulamasının ağrı inhibisyonu üzerine etkili olduğu bulunmuştur (Benedetti et al., 2020) Başka bir çalışmada 71 diyabetik periferal nöropatili hasta üzerinde yapılmıştır. Hastalar 3 ay boyunca haftada 2 seans ve her seans 20 dk BEMER uygulandığı manyetik grup (n=26); 3 ay boyunca haftada 2 seans ve her seans 30 dk lazer terapi uygulandığı lazer grup (n=25) ve diyabete yönelik farmakolojik tedavi alan farmakoloji grubu (n=20) olmak üzere katılımcılar üç gruba ayrılmıştır. Manyetik ve lazer grubunda nöropatik semptomlarda anlamlı bir iyileşme belirtilmiştir. Her üç grupta da ağrıda azalma kaydedilmiş olmasına rağmen manyetik ve lazer gruplarında bu azalmanın anlamlı düzeyde olmadığı belirtilmiştir (Shanb et al., 2020).

Türk ve arkadaşları torakotomi geçirmiş 55 hasta üzerinde yapılmış bir çalışmada hastaları iki gruba ayırmış; birinci gruba (n=29) KT uygulanırken ikinci gruba plasebo bantlama yapılmıştır. Preoperatif, postoperatif birinci ve üçüncü günde ağrı VAS skalası ile değerlendirilmiştir. Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında deney grubunda ağrı VAS değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir azalma görülmüştür (Türk et al., 2022). İmperatori ve arkadaşları VATS ya da torakotomi yöntemiyle cerrahi geçirmiş 92 hasta ile yaptıkları çalışmada deney grubuna (n=46) postoperatif 1. gün opere taraf göğüs bölgesindeki tetik noktaya, deltoid ya da trapez kasına ve diyaframa KT uygulamış;

kontrol grubuna ise yine aynı bölgelere plasebo bantlama yapılmıştır. Ağrı 1, 2, 5, 8, 9 ve 30. günlerde VAS skalası ile değerlendirilmiştir. Kontrol grubuna göre deney grubundaki ağrı azalması 5,8 ve 30. günlerde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Imperatori et al., 2016).

Bizim çalışmamızda da çalışmaya dahil edilen tüm gruplarda ağrı VAS değerlerinde anlamlı bir fark bulunmadı. KT grubunda SFR ve BMR grubuna kıyasla dinlenme, derin nefes ve yürümede ağrı VAS skorlarında bir iyileşme görülse de istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Literatürde BEMER'in solunum fonksiyonları üzerine etkisini araştıran çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak solunumsal parametrelerin incelendiği sınırlı sayıda çalışma bulunmuştur. Tamulevicius ve arkadaşları yaş ortalamaları 19,07±0,92 olan 14 erkek atlet (BEMER grup n=8; kontrol grup n=6) ile yaptıkları çalışmada deniz seviyesinde tamamlanmış 6 koşu eğitiminden önce ve sonra olmak üzere BEMER grubuna toplam 12 seans, her seans 8 dk BEMER uygulanmıştır. Ventilasyon eşiği zamanlamasında, maksimum kalp hızı, ventilasyon eşiğindeki kalp hızı ve solunum hızı parametrelerinde iyileşme olduğu bildirilmiştir (Tamulevicius et al., 2021). PEMF' in solunum fonksiyonları üzerine etkisinin incelendiği bir çalışmada kronik artrit ve spondilozisli (n=35) hastaya 30 ila 45 gün, günde 30 dakika PEMF uygulanmıştır. Uygulama sonucunda FVC, FEV1 ve PEF değerlerinde anlamlı bir artış bulunmuştur. Bu iyileşmeyi PEMF'in respiratuar kas kuvvetini arttırmasıyla ilişkilendirmişlerdir (Singh & Subrahmanyam, 1996). Sadlonova ve arkadaşlarının KOAH ve astım tanılı hastalarda (n=117) yaptıkları çalışmada günde 20 dk, 10 uygulama sonrasında PEMF' in KOAH'lı hastalarda FVC değeri hariç diğer solunum fonksiyon değerlerinde olumlu sonuçlar bildirmişlerdir. Astım hastalarında ise PEMF' in istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmamıştır (Sadlonova et al., 2002).

Türk ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada KT grubu ile plasebo bantlama yapılan kontrol grubunun solunum fonksiyon parametreleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bildirmemişlerdir (Türk et al., 2022). Ökmen ve arkadaşlarının kronik obstrüktif akciğer hastaları (n=42) ile yaptıkları çalışmada medikal tedavi ve her biri 5 gün süren 3 uygulama ile toplam 15 gün KT, kontrol grubuna ise sadece medikal tedavi uygulamışlardır. Tedavi öncesi ve sonrasında yapılan değerlendirmelerde, tedavi grubu kontrol grubu solunum parametre skorları farkı karşılaştırıldığında FVC, %FVC ve

%FEV1 dışındaki tüm parametreler için tedavi grubunda istatistiksel olarak anlamlı iyileşme gösterilmiştir (Ökmen et al., 2019)

Çalışmamızda solunum fonksiyon testi ve solunum kas kuvveti değerleri bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Literatürde BEMER'in eklem hareket açıklığı üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmaya rastlanmamış; manyetik alan tedavisinin uygulandığı sınırlı sayıda çalışma bulunmuştur. Leclaire ve arkadaşları omuz periartrit tanılı hastalarda (n=47) yaptıkları çalışmada 12 hafta, haftada 3 gün deney grubuna fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamasına ilave olarak manyetik alan tedavisi uygulamış; kontrol grubuna ise sadece fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamışlardır. 12 hafta sonunda gruplar arasında eklem hareket açıklığında istatistiksel olarak bir fark bulunmamıştır (Leclaire & Bourgouin, 1991).

Lo ve arkadaşları glenohumeral internal rotasyon defisitli hastalarda (n=31) deney grubuna (n=11) deltoid kasının posterior liflerine, infraspinatusa ve teres minor' e KT uygulamışlardır. Diğer katılımcılar uyku germe yöntemi grubu (n=10) ve uygulama yapılmayan kontrol grubuna (n=10) ayrılmışlardır. Tedavi sonrası diğer gruplarla karşılaştırıldığında omuz internal rotasyon, horizontal adduksiyon eklem hareket açıklığında istatistiksel olarak anlamlı bir artış; omuz eksternal rotasyon eklem hareket açıklığında ise istatistiksel olarak anlamlı bir azalma bildirilmiştir (Lo et al., 2021). Farhadian ve arkadaşları el osteoartrit tanılı hastalarda 8 hafta (n=38) deney grubuna (n=19) KT ve egzersiz; kontrol grubuna (n=19) egzersiz uygulamışlardır. Tedavi sonrasında ve 2 ay takip sonrasında yapılan değerlendirmelerde kontrol grubuyla karşılaştırıldığında el bileği ekstansiyonunda istatistiksel olarak anlamlı bir artış bildirilmişken el bileği fleksiyonunda istatistiksel olarak bir fark bulunmamıştır (Farhadian et al., 2019).

Çalışmamızda operasyon bölgesi sağ lob olan hastalarda omuz eklem hareket açıklığı ölçüm farklılıkları karşılaştırıldığında sağ omuz fleksiyon ve abduksiyon değerlerinde grup içinde istatistiksel olarak fark varken gruplar arasında istatistiksel olarak bir fark bulunmamıştır. Operasyon bölgesi sol lob olan hastalarda omuz eklem hareket açıklığı ölçüm farklılıkları karşılaştırıldığında sol omuz fleksiyon ve abduksiyon değerlerinde grup içinde ve gruplar arasında istatistiksel olarak fark bulunmuştur.

Sonuçlara göre sol omuz fleksiyon ve abduksiyon hareket açıklığı en fazla KT grubunda korunmuştur.

Çalışmamızda operasyon bölgesi sağ lob olan hastalarda omuz eklem hareket açıklığı ölçüm farklılıkları karşılaştırıldığında sağ omuz internal ve eksternal rotasyon değerlerinde grup içinde istatistiksel olarak fark bulunmuştur. Sağ omuz eksternal rotasyon değerleri için gruplar arasında istatistiksel olarak fark yokken sağ omuz internal rotasyon değerleri için fark vardır. Sağ omuz internal rotasyon hareket açıklığı kaybı SFR ve KT grubunda BEMER grubuna göre daha az olmasından kaynaklanmaktadır. Operasyon bölgesi sol lob olan hastalarda omuz eklem hareket açıklığı ölçüm farklılıkları karşılaştırıldığında sol omuz internal ve eksternal rotasyon değerlerinde grup içinde ve gruplar arasında istatistiksel olarak fark bulunmuştur. Sonuçlara göre sol omuz internal ve eksternal rotasyon hareket açıklığı en fazla KT grubunda korunmuştur.

Eid ve arkadaşları hemartrozlu hemofili hastası çocuklarda (n=30) yaptıkları çalışmada hastaları 12 hafta boyunca haftada 3 kez uygulamalar yapılmak üzere fizyoterapiye ilave olarak düşük seviye lazer terapi uygulanan grup 1 (n=15) ve fizyoterapiye ile birlikte PEMF uygulanan grup 2 (n=15) olmak üzere iki gruba ayırmışlardır. Değerlendirmeler uygulama başında, uygulamanın 6. ve 12. haftasında yapılmıştır. Gruplar arasındaki sonuçlar karşılaştırıldığında 6 dakika yürüme mesafesi değeri açısından 12. haftada gruplar arasında istatistiksel olarak bir fark bulunmamış; 6. haftada gruplar arasında istatistiksel olarak fark bulunmuştur. 6. haftadaki değerlendirme sonuçlarında lazer terapi grubunun PEMF tedavi grubuna kıyasla 6 dakika yürüme mesafelerinin daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir (Eid & Aly, 2015). Tantawy ve arkadaşları laporoskopik abdominal cerrahi geçiren hastaları (n=65) ameliyattan hemen sonra ve 2,4 ve 6. gün KT uygulaması ile birlikte standart bakım uygulanan hastaları çalışma grubu (n=32) ve sadece standart bakım uygulananları kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayırmışlardır (n=33). Ameliyattan sonra 1,3 ve 8. gün 2 dakika yürüme testi yapmışlardır. Gruplar arasındaki sonuçlar karşılaştırıldığında 1. gün sonuçları arasında istatistiksel olarak bir fark bulunmamışken 3 ve 8. gün yapılan değerlendirme sonuçlarında çalışma grubunda kontrol grubuyla karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme bulunmuştur (Tantawy & Kamel, 2015). Krajczy ve arkadaşları laporoskopik kolesistektomi cerrahisi geçiren hastaları (n=63) standart fizyoterapi ve cerrahiden 24 saat sonra KT uygulanan çalışma grubu (n=32) ve standart fizyoterapi uygulanan hastaları

(n=31) kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayırmışlardır. Cerrahi öncesi, cerrahiden sonra 3 ve 8. gün 100 metre yürüme testi yapılmıştır. Sonuçlar karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur (Krajczy et al., 2013).

Bizim çalışmamızda da 6 dakika yürüme mesafesi parametresi bakımından literatürü destekleyen sonuçlar bulunmuştur. 6 dakika yürüme testi değerleri bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Literatürde BEMER ve KT' nin cerrahi sonrası periferik kas kuvveti ve fonksiyonel mobilitenin değerlendirildiği çalışmaya rastlanmamıştır. Fehr ve arkadaşları çalışmalarında 15 sağlıklı bireye birbirinden 2 ila 5 gün ara ile 4 aerobik test ve her testin sonrasında 4 dakikalık toparlanma periyodunda bir gruba dinlenerek pasif toparlanma, bir gruba % 20 iş yükünde aktif toparlanma ve BEMER grubuna BEMER uygulamışlardır. BEMER uygulamasının diğer gruplarla karşılaştırıldığında pik ve ortalama kuvvet, yapılan iş ve yorgunluk açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır (Fehr et al., 2022). Freitas ve arkadaşları omuz impingement sendromlu hastaları (n=56) PEMF (n=26) ve plasebo PEMF (n=30) olmak üzere iki gruba ayırmıştır. Gruplara 3 hafta PEMF ve plasebo PEMF uyguladıktan sonra 6 hafta egzersiz programına dahil edilmişlerdir ve tedaviden sonra 3 ay takip edilmişlerdir. Sonuç ölçüm değerlendirmeleri 3, 9. haftalar ve 3. ayda alınmıştır. Her üç ölçüm içinde gruplar arasında istatistiksel olarak bir fark bulunmamıştır (de Freitas et al., 2014) Lo ve arkadaşlarının glenohumeral internal rotasyon defisitli hastalarda KT uygulama sonrasında diğer gruplarla karşılaştırıldığında sadece omuz eksternal kas kuvveti parametresinde istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme bildirmişlerdir (Lo et al., 2021).

Çalışmamıza dahil edilen tüm gruplarda fonksiyonel mobiliteyi değerlendiren STS 30 sn ve STS 5 tekrar değerlerinde anlamlı iyileşmeler olsa da gruplar arasında anlamlı bir fark yoktur. Periferik kas kuvveti hem sağ QF hem de sol QF kas gücünde iyileşme elde edilmiş olmasına rağmen gruplar arasında anlamlı bir fark yoktur.

Literatürde incelendiğinde BEMER terapinin yorgunluk ve depresyon üzerine etkinliğini araştıran çalışmalar yer almaktadır. Piatkowski ve arkadaşları multiple skleroz tanılı 37 hastanın dahil edildiği çalışmada, katılımcılar 12 hafta süresince günde 2 seans ve her seans 8 dk BEMER uygulanan tedavi grubu(n=19) ve plasebo BEMER tedavi alan plasebo grubu (n=18) olacak şekilde 2 gruba ayrılmıştır. 12. haftanın sonunda plasebo grupta yer alan 13 hasta 12 haftalık BEMER terapi programına alınmıştır. 24. haftanın

sonunda 156 hafta süren takip dönemi gerçekleştirilmiş. 12. hafta ve 24. hafta yapılan değerlendirmelerde yorgunluk ve depresyonda istatistiksel olarak anlamlı bir azalma belirtilmiştir. Ancak 180. hafta yapılan değerlendirmede gruplar arasında anlamlı bir farklılık bildirilmemiştir (Piatkowski et al., 2011). Ökmen ve arkadaşlarının KOAH'lı hastalar üzerinde yaptığı çalışmada KT uygulama öncesi ve sonrasında yapılan değerlendirmelerde, tedavi gurubu kontrol grubu ile karşılaştırıldığında depresyon skorunda anlamlı istatistiksel olarak anlamlı bir azalma bulunmuştur (Ökmen et al., 2019).

Bizim çalışmamızda literatürün aksine KT grubunda yorgunluk VAS ve BORG, dispne VAS ve BORG, HADS anksiyete ve HADS toplam skorlarında; BEMER grubunda dispne VAS ve BORG ve HADS anksiyete skorunda; SFR grubunda dispne VAS ve BORG ve yorgunluk BORG skorlarında grup içinde bir iyileşme gösterilmiştir ancak gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Bohn ve arkadaşları çalışmalarında kas iskelet sistemi, kardiyovasküler, merkezi sinir sistemi ve vasküler semptomlardan en az birine sahip 658 kişi üzerinde BEMER uygulamasının ağrı, uyku ve yaşam kalitesi parametrelerinde anlamlı bir iyileşme sağladığını belirtmişlerdir (Bohn et al., 2013). Jaron ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada mandibular üçüncü molar cerrahisi geçirmiş 100 hastayı KT grubu (n=50) ve kontrol grubu (n=50) olmak üzere 2 gruba ayırmışlardır. KT grubuna cerrahiden hemen sonra bantlama yapılmıştır. Hastalara 5 gün boyunca bandı çıkartmamaları söylenmiştir. Uygulamadan önce ve postoperatif 7. gün yaşam kalitesi anketi ile hastalar değerlendirilmiştir. Kontrol grubuna göre deney grubunda yaşam kalitesinde istatistiksel olarak anlamlı şekilde artmıştır (Jaroń et al., 2021).

Bizim çalışmamızda KT grubunda yaşam kalitesi ölçeğinin alt başlığı olan Fiziksel Fonksiyon QLQ' de yaşam kalitesinde istatistiksel olarak anlamlı bir azalma bulunmuştur. Fakat çalışmaya dahil olan her üç grupta da yaşam kalitesi ve uyku skorlarında istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme bulunmamıştır.

Literatürde BEMER'in konstipasyon ya da bağırsak mobilitesine etkisini araştıran bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak alçak frekanslı manyetik alan uygulayan cihazlarla yapılmış çalışmalar mevcuttur. Sun ve arkadaşlarının çalışmasında küçük hücreli dışı akciğer kanseri tanılı hastalarda (n=13) 6 ila 10 hafta boyunca, haftada 5 gün günde 2 saat uygulanan alçak frekanslı manyetik alan tedavisinin bağırsak hareketlerinde iyileşme olduğunu göstermişlerdir (Sun et al., 2012). Pyszora ve arkadaşlarının yaptığı olgu

çalışmasında multiple miyelom teşhisli ve onkolojik tedavi alan evde palyatif bakım hastasının fizyoterapi ve rehabilitasyon programına konstipasyona yönelik KT uygulaması eklemişlerdir. Uygulama sonucunda defekasyonun arttığı ve daha az ağrılı olduğunu bildirmişlerdir (Pyszora et al., 2010).

Bizim çalışmamızda bağırsak hareketliliği değerlendirmesinde gruplar karşılaştırıldığında ilk flatus ve ilk yürüme zamanı bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamış; ilk defekasyon süresi BEMER grubunda SFR grubuna göre istatistiksel olarak artış görülmüştür.

Literatürde cerrahi sonrası BEMER ya da manyetik alan uygulamalarının postoperatif komplikasyon, toraks dren kalış süresi veya hastane yatış süreleri üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmaya rastlanmamıştır. KT uygulamasının etkinliğini araştıran çalışmalar incelendiğinde İmperatori ve arkadaşalarının yaptığı çalışmada postoperatif komplikasyon, toraks dren kalış süresi ve hastane yatış süreleri bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamışken Türk ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada sadece postoperatif komplikasyon açısından deney grubunda kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir azalma bulunmuştur (Imperatori et al., 2016; Türk et al., 2022).

Çalışmamızda postoperatif komplikasyonlar ve toraks dren kalış süresi karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak bir fark olmadığı görülmüştür. Ancak taburculuk süreleri bakımından BEMER grubu taburculuk süresinin SFR grubuyla karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir artış görülmüştür. Bununla beraber operasyon süreleri bakımından gruplar karşılaştırıldığında BEMER ve KT gruplarının SFR grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla olduğu gösterilmiştir.

Çalışmamızın limitasyonları; BEMER grubuna uygulanan toplam seans sayısı ve sürelerinin kısıtlı olması, BEMER cihazında yer alan programlardan sadece birinin kullanılması ve tedavi yöntemlerinin uzun dönem etkilerinin değerlendirilmemesi sonuçlarımızı genelleme açısından kısıtlamaktadır.

6. SONUÇ

Videotorakoskopi cerrahisi sonrası uygulanan solunum fizyoterapi ve rehabilitasyon programının etkinliğini arttırmada BEMER ve Kinesiotape uygulamalarının rolünü araştırmak amacıyla yaptığımız çalışmamızın sonuçlarına göre:

SFR grubunda tedavi öncesi ve sonrası grup içi değerlerin analizlerine bakıldığında; solunum fonksiyonları, solunum kas gücü, normal eklem hareket açıklığı, periferik kas gücü, fonksiyonel mobilite, bağırsak hareketliliğinde ve dispnede iyileşme görüldü.

BMR grubunda tedavi öncesi ve sonrası grup içi değerlerin analizlerine bakıldığında; solunum fonksiyonları, solunum kas gücü, normal eklem hareket açıklığı, periferik kas gücü, fonksiyonel mobilite ve dispnede iyileşme görüldü.

KT grubunda tedavi öncesi ve sonrası grup içi değerlerin analizlerine bakıldığında; solunum fonksiyonları, solunum kas gücü, normal eklem hareket açıklığı, periferik kas gücü, fonksiyonel mobilite, depresyon, yorgunluk, ve dispnede iyileşme görüldü.

Videotorakoskopi cerrahisi sonrası uygulanan solunum fizyoterapi ve rehabilitasyon programına BEMER uygulamasının eklenmesi ağrı, solunum fonksiyonları, solunum kas gücü, normal eklem hareket açıklığı, periferik kas gücü, fonksiyonel mobilite, depresyon, yorgunluk, bağırsak hareketliliğinde ve dispne parametrelerinin hiçbirinde SFR ve ya KT gruplarıyla karşılaştırıldığında iyileşme göstermemiştir.

Videotorakoskopi cerrahisi sonrası uygulanan solunum fizyoterapi ve rehabilitasyon programına KT'nin eklenmesinin omuz normal eklem hareket açıklığını arttırmada etkili olduğu görüldü.

KAYNAKLAR

Abdelbasset, W. K., Nambi, G., Elsayed, S. H., Soliman, G. S., Alessi, A. A., Alsalem, I. N., & Alwadai, S. M. (2021). A Prospective Comparative Study of Pulsed High-Intensity Laser Therapy and Pulsed Electromagnetic Field on Chronic Nonspecific Low Back Pain [Article]. *Photobiomodulation, Photomedicine, and Laser Surgery*, *39*(5), 362-368. https://doi.org/10.1089/photob.2020.4975

Agostini, P. J., Lugg, S. T., Adams, K., Smith, T., Kalkat, M. S., Rajesh, P. B., Steyn, R. S., Naidu, B., Rushton, A., & Bishay, E. (2018). Risk factors and short-term outcomes of postoperative pulmonary complications after VATS lobectomy. *Journal of Cardiothoracic Surgery*, *13*(1), 1-8.

Akal, M. (1996). Video yardımlı torakoskopık cerrahi. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi mecmuası*, 97-103.

Alrawaili, S. M. (2019). Investigating the clinical effect of kinesio tape on muscle performance in healthy young soccer players–a prospective cohort study. *Clinics*, *74*.

Alzayed, K. A., & Alsaadi, S. M. (2020). Efficacy of pulsed low-frequency magnetic field therapy on patients with chronic low back pain: A randomized double-blind placebo-controlled trial [Article]. *Asian spine journal*, *14*(1), 33-42. https://doi.org/10.31616/ASJ.2019.0043

Ataç, A., & Pehlivan, E. (2022). Toraks Cerrahisinde Fisyoterapi ve Egzersiz In S. Özalevli (Ed.), *Akciğer Hastalıklarında Fizyoterapi ve Egzersiz* (pp. 357-370). İstanbul Tıp Kitabevleri.

Auger, K., Shedlock, G., Coutinho, K., Myers, N. E., & Lorenzo, S. (2021). Effects of osteopathic manipulative treatment and bio-electromagnetic energy regulation therapy on tower back pain. *Journal of osteopathic medicine*, *121*(6), 561-569. https://doi.org/10.1515/jom-2020-0132

Aydemir, Ö., Güvenir, T., Küey, L., & Kultur, S. (1997). Hospital Anxiety and Depression Scale Turkish form: validation and reliability study. *Türk Psikiyatri Der*, *8*(4), 280e287.

Bakker, M. E., Bon, V. J., Huybrechts, B. P., Scott, S., Zwartsenburg, M. M., & Goslings, J. C. (2022). Kinesiotaping in the emergency department: The effect of kinesiotaping on acute pain due to uncomplicated traumatic injury of the shoulder or chest wall. A pilot study. *The American Journal of Emergency Medicine*, *58*, 197-202.

Banerjee, G., Rose, A., Briggs, M., Plant, P., & Johnson, M. (2022). Could kinesiology taping of the inspiratory muscles help manage chronic breathlessness? An opinion paper. *Progress in Palliative Care*, *30*(1), 16-20.

Beirami, N. P., Kazani, A., Nakhostin-Roohi, B., Skrypchenko, I., Joksimović, M., & Gardašević, N. (2020). THE EFFECT OF 6 WEEKS STATIC STRETCHING AND KINESIOTAPING ON HAMSTRING SHORTNESS IN SOCCER PLAYERS. *European Journal of Physical Education and Sport Science*, *6*(8).

Benedetti, M. G., Cavazzuti, L., Mosca, M., Fusaro, I., & Zati, A. (2020). Bio-Electro-Magnetic-Energy-Regulation (BEMER) for the treatment of type I complex regional pain syndrome: A pilot study [Article]. *Physiotherapy Theory and Practice*, *36*(4), 498-506. https://doi.org/10.1080/09593985.2018.1491661

Bohn, W. (2013). The technological development history and current significance of the “physical BEMER® vascular therapy” in medicine. *Journal of Complementary and Integrative Medicine*, *10*(Supplement-English), S1-S3.

Bohn, W., Hess, L., & Burger, R. (2013). The effects of the “physical BEMER® vascular therapy”, a method for the physical stimulation of the vasomotion of precapillary microvessels in case of impaired microcirculation, on sleep, pain and quality of life of patients with different clinical pictures on the basis of three scientifically validated scales. *Journal of Complementary and Integrative Medicine*, *10*(Supplement-English), S5-S12.

Cansever, L., & Duman, S. (2018). Minimal İnvaziv Cerrahi Seçenekleri; VATS ve RATS. *Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi 6*, 45-51.

Chua, T. P., Harrington, D., Ponikowski, P., Webb-Peploe, K., Poole-Wilson, P. A., & Coats, A. J. (1997). Effects of dihydrocodeine on chemosensitivity and exercise tolerance in patients with chronic heart failure. *Journal of the American College of Cardiology*, *29*(1), 147-152.

Clini, E., Holland, A. E., Pitta, F., & Troosters, T. (2018). *Textbook of pulmonary rehabilitation*. Springer.

Crichton, N. (2001). Visual analogue scale (VAS). *J Clin Nurs*, *10*(5), 706-706.

Çeliker, R., Güven, Z., Aydoğ, T., Bağiş, S., Atalay, A., Çağlar Yağci, H., & Korkmaz, N. (2011). Kinezyolojik Bantlama Tekniği ve Uygulama Alanları. *Journal of Physical Medicine & Rehabilitation Sciences/Fiziksel Tup ve Rehabilitasyon Bilimleri Dergisi*, *14*.

De Freitas, D. G., Marcondes, F. B., Monteiro, R. L., Rosa, S. G., Fucs, P. M. d. M. B., & Fukuda, T. Y. (2014). Pulsed electromagnetic field and exercises in patients with shoulder impingement syndrome: a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *95*(2), 345-352.

Dhanakotti, S., Samuel, R. K., Thakar, M., Doshi, S., & Vadsola, K. (2016). Effects of additional kinesiotaping over the conventional physiotherapy exercise on pain, quadriceps strength and knee functional disability in knee osteoarthritis participants: a randomized controlled study. *Int J Health Sci Res*, *6*(1), 221-229.

Dianatkhah, M., Ghaeli, P., Talasaz, A. H., Karimi, A., Salehiomran, A., Bina, P., Jalali, A., Ghaffary, S., Shahmansouri, N., & Vejdani, S. (2015). Evaluating the potential effect of melatonin on the post-cardiac surgery sleep disorder. *The Journal of Tehran University Heart Center*, *10*(3), 122.

Doğan, H. (2019). Primer dismenorede kinezyo bantlama ve yaşam stili değişikliklerinin ağrı, vücut farkındalığı ve yaşam kalitesi üzerine etkisi.

Drake, R., Vogl, A., Mitchell, A., Tibbitts, R., & Richardson, P. (2009). Gray’s Anatomi Atlası, Ankara, Güneş Tıp Kitabevi. *Çev. Ed. İlgi S, Yıldırım M*, 309-347.

Draper, D. O., Allen, C., & Roberts, B. L. (2018). Bio-Electro-Magnetic-Energy-Regulation: An Astonishing Increase in Blood Flow.

Dyson, A. (2008). Toraks Cerrahisinde Fizyoterapi. In B. S. Porter (Ed.), *Tidy's Physiotherapy* (On üçüncü Baskı ed., pp. 363-377). Pelikan Tıp ve Teknik Kitapçılık.

Eid, M. A., & Aly, S. M. (2015). LASER versus electromagnetic field in treatment of hemarthrosis in children with hemophilia. *Lasers in Medical Science*, *30*(8), 2179-2187.

Elhafez, H. M., Abdelhaleem, W. M., Elwakeel, T. H., & Rezkallah, S. S. (2021). PREVENTION OF KYPHOSIS DEVELOPMENT AFTER CORONARY ARTERY BYPASS SURGERY (CABG) USING KINESIOTAPE: CASE STUDY.

Eraslan, L., Yuce, D., Erbilici, A., & Baltaci, G. (2018). Does Kinesiotaping improve pain and functionality in patients with newly diagnosed lateral epicondylitis? *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy*, *26*(3), 938-945.

Ergün, P. (2019). Pulmoner rehabilitasyon güncel yaklaşımlar. *Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi*, *7*, 7-18.

Farhadian, M., Morovati, Z., & Shamsoddini, A. (2019). Effect of Kinesio taping on pain, range of motion, hand strength, and functional abilities in patients with hand osteoarthritis: a pilot randomized clinical trial. *Archives of Bone and Joint Surgery*, *7*(6), 551.

Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G., & Buchner, A. (2007). G* Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior research methods*, *39*(2), 175-191.

Fayers, P., Bottomley, A., & Group, E. Q. o. L. (2002). Quality of life research within the EORTC—the EORTC QLQ-C30. *European Journal of Cancer*, *38*, 125-133.

Fehr, C. M., McEwen, G., & Robinson, C. (2022). The Effects of "Physical BEMER® Vascular Therapy" on Work Performed During Repeated Wingate Sprints. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 1-6.

Feltracco, P., Serra, E., Barbieri, S., Milevoj, M., & Ori, C. (2012). Postoperative care of patients undergoing lung resection. *J Anesthe Clinic Res*, *4*(288), 2.

Gazurek, D., & Spodaryk, K. (2008). BEMER 3000 ON RATINGS OF PERCEIVED EXERTION. *Biol. Sport*, *25*(2), 147-165.

Gencay-Can, A., & Can, S. S. (2012). Validation of the Turkish version of the fatigue severity scale in patients with fibromyalgia. *Rheumatology International*, *32*(1), 27-31.

Gümüşay, M., Kaya, A., Gülbağça, F., Sal, D. H., Saygılı, S., Tuğlu, M. İ., & Palandöken, M. (2016). Darbeli Elektromanyetik Alanların (PEMF) L929 Hücrelerinde Yara İyileşmesine Tedavi Edici Etkisi.

Gürses, N. (2014). Kardiyak ve Pulmoner Rehabilitasyonda Fizyoterapistlerin Rolü. In M. Uzun (Ed.), *Kardiyak ve Pulmoner Rehabilitasyon* (pp. 59-71). İstanbul Tıp Kitapevi.

Gyulai, F., Raba, K., Baranyai, I., Berkes, E., & Bender, T. (2015). BEMER Therapy Combined with Physiotherapy in Patients with Musculoskeletal Diseases: A Randomised, Controlled Double Blind Follow-Up Pilot Study. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, *2015*, Article 245742. https://doi.org/10.1155/2015/245742

Hattapoğlu, E., Batmaz, İ., Dilek, B., Karakoç, M., Em, S., & Çevik, R. (2019). Efficiency of pulsed electromagnetic fields on pain, disability, anxiety, depression, and quality of life in patients with cervical disc herniation: a randomized controlled study. *Turkish Journal of Medical Sciences*, *49*(4), 1095-1101.

Holland, A. E., Cox, N. S., Houchen-Wolloff, L., Rochester, C. L., Garvey, C., ZuWallack, R., Nici, L., Limberg, T., Lareau, S. C., & Yawn, B. P. (2021). Defining modern pulmonary rehabilitation. An official American thoracic Society workshop report. *Annals of the American Thoracic Society*, *18*(5), e12-e29.

Imperatori, A., Grande, A., Castiglioni, M., Gasperini, L., Faini, A., Spampatti, S., Nardecchia, E., Terzaghi, L., Dominioni, L., & Rotolo, N. (2016). Chest pain control with kinesiology taping after lobectomy for lung cancer: initial results of a randomized placebo-controlled study. *Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery*, *23*(2), 223-230.

Jahangirifard, A., Razavi, M., Ahmadi, Z. H., & Forozeshfard, M. (2018). Effect of TENS on postoperative pain and pulmonary function in patients undergoing coronary artery bypass surgery. *Pain Management Nursing*, *19*(4), 408-414.

Jaroń, A., Preuss, O., Konkol, B., & Trybek, G. (2021). Quality of life of patients after kinesio tape applications following impacted mandibular third molar surgeries. *Journal of clinical medicine*, *10*(10), 2197.

Jazdończyk, P. (2018a). The effectiveness of BEMER physical vascular therapy in the condition after closed repositioning of right femoral shaft fracture. A case study. *Journal of Education, Health and Sport*, *8*(8), 192-201.

Jazdończyk, P. (2018b). The impact of physical vascular therapy on biological renewal after endurance exercise within selected blood parameters. A case study. *Journal of Education, Health and Sport*, *8*(9), 1726-1736.

Jones, S. E., Kon, S. S., Canavan, J. L., Patel, M. S., Clark, A. L., Nolan, C. M., Polkey, M. I., & Man, W. D. (2013). The five-repetition sit-to-stand test as a functional outcome measure in COPD. *Thorax*, *68*(11), 1015-1020.

Kanaparthi, A., Kesary, S. P. R., Pujita, C., & Gopalaiah, H. (2020). Bio Electro Magnetic Energy Regulation (BEMER) therapy in myofascial pain dysfunction syndrome: A preliminary study [Article]. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*, *10*(2), 38-42. https://doi.org/10.1016/j.jobcr.2020.01.007

Kase K., W. J., Kase T. . (2003). *Clinical therapeutic application of the kinesio taping method.* Ken Ikai Co Ltd.

Katoh, M., Hiiragi, Y., & Uchida, M. (2011). Validity of isometric muscle strength measurements of the lower limbs using a hand-held dynamometer and belt: a comparison with an isokinetic dynamometer. *Journal of Physical Therapy Science*, *23*(4), 553-557.

Klopp, R. C., Niemer, W., & Schmidt, W. (2013). Effects of various physical treatment methods on arteriolar vasomotion and microhemodynamic functional characteristics in case of deficient regulation of organ blood flow. Results of a placebo-controlled, double-blind study. *Journal of Complementary and Integrative Medicine*, *10*(Supplement-English), S39-S46.

Klopp, R. C., Niemer, W., & Schulz, J. (2013). Complementary-therapeutic stimulation of deficient autorhythmic arteriolar vasomotion by means of a biorhythmically physical stimulus on the microcirculation and the immune system in 50-year-old rehabilitation patients. *Journal of Complementary and Integrative Medicine*, *10*(Supplement-English), S29-S37.

Krajczy, M., Szczegielniak, J., Bogacz, K., & Luniewski, J. (2013). The Influence of Kinesio Taping on the Increase of Effort Tolerance in Patients after Laparoscopic Cholecystectomy. *Reabilitacijos mokslai: slauga, kineziterapija, ergoterapija*, *1*(8).

Kreska, Z., Mátrai, P., Nemeth, B., Ajtay, B., Kiss, I., Hejjel, L., & Ajtay, Z. (2022). Physical Vascular Therapy (BEMER) Affects Heart Rate Asymmetry in Patients With Coronary Heart Disease. *in vivo*, *36*(3), 1408-1415.

Laboratories, A. C. o. P. S. f. C. P. F. (2002). ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med*, *166*, 111-117.

Leclaire, R., & Bourgouin, J. (1991). Electromagnetic treatment of shoulder periarthritis: a randomized controlled trial of the efficiency and tolerance of magnetotherapy. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *72*(5), 284-287.

Lee, J. S., Hobden, E., Stiell, I. G., & Wells, G. A. (2003). Clinically important change in the visual analog scale after adequate pain control. *Academic Emergency Medicine*, *10*(10), 1128-1130.

Lin, C.-H., Lee, M., Lu, K.-Y., Chang, C.-H., Huang, S.-S., & Chen, C.-M. (2020). Comparative effects of combined physical therapy with Kinesio taping and physical therapy in patients with knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Rehabilitation*, *34*(8), 1014-1027.

Lo, C.-L., Hsueh, Y.-H., Wang, C.-H., & Chang, H.-Y. (2021). Comparison of the acute effects of Kinesio taping and sleeper stretching on the shoulder rotation range of motion, manual muscle strength, and sub-acromial space in pitchers with glenohumeral internal rotation deficit. *Medicina*, *57*(2), 102.

Markov, M. S. (2007). Expanding use of pulsed electromagnetic field therapies. *Electromagnetic Biology and Medicine*, *26*(3), 257-274.

Mehraein, M., Rojhani-Shirazi, Z., Zeinali Ghotrom, A., & Salehi Dehno, N. (2022). Effect of inhibitory kinesiotaping on spasticity in patients with chronic stroke: a randomized controlled pilot trial. *Topics in Stroke Rehabilitation*, *29*(8), 568-578.

Miller, M. R., Hankinson, J., Brusasco, V., Burgos, F., Casaburi, R., Coates, A., Crapo, R., Enright, P., Van Der Grinten, C., & Gustafsson, P. (2005). Standardisation of spirometry. *European Respiratory Journal*, *26*(2), 319-338.

Multanen, J., Häkkinen, A., Heikkinen, P., Kautiainen, H., Mustalampi, S., & Ylinen, J. (2018). Pulsed electromagnetic field therapy in the treatment of pain and other symptoms in fibromyalgia: A randomized controlled study. *Bioelectromagnetics*, *39*(5), 405-413. https://doi.org/10.1002/bem.22127

Obaya, H. E., Lamis, S. A., Mounir, H. B., & Nassef, N. L. (2022). Effect of Kinesotaping on Vital Capacity in Patient with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *The Medical Journal of Cairo University*, *90*(9), 1493-1479.

Oktas, B., & Vergili, O. (2018). The effect of intensive exercise program and kinesiotaping following total knee arthroplasty on functional recovery of patients. *Journal of orthopaedic surgery and research*, *13*(1), 1-7.

Ongel, K., Gumral, N., & Ozguner, F. (2009). The potential effects of electromagnetic field: a review. *Cell Membranes and Free Radical Research*, *1*(3), 85-89.

Otman, A. S., & Köse, N. (2019). *Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri* Hipokrat Yayınevi.

Ökmen, B. M., Dikiş, Ö. Ş., Ökmen, K., Altan, L., & Yildiz, T. (2019). Investigation of the effect of kinesiotaping on the respiratory function and depression in male patients with chronic obstructive pulmonary disease: a prospective, randomized, controlled, and single-blind study. *The Aging Male*.

Önal, Ö. (2020). Preoperatif Hasta Seçimi Ameliyat Hazırlığı ve Cerrahi Aletler. *Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi*, *8*(1), 7-16.

Özalevli, S. (2015). Pulmoner Rehabilitasyon. In Z. C. ALGUN (Ed.), *Fizyoterapi ve Rehabilitasyon* (2 ed., pp. 195-211). Nobel Tıp Kitapevi.

Özyılmaz, S., & Gürses, H. N. (2012). KOAH'ta Göğüs Fizyoterapisi. In H. N. Gürses & Ç. Biber (Eds.), *KOAH' ta Pulmoner Rehabilitasyon*. Tüsad Eğitim Kitapları Serisi, ProbizLtd.Şti.,.

Pawluk, W. (2015). 17 Magnetic Fields for Pain Control. *Electromagnetic fields in biology and medicine*, 273.

Piatkowski, J., Haase, R., & Ziemssen, T. (2011). Long-term Effects of Bio-electromagnetic-energy-regulation Therapy on Fatigue in Patients With Multiple Sclerosis. *Alternative Therapies in Health & Medicine*, *17*(6).

Pyszora, A., Wójcik, A., & Krajnik, M. (2010). Are soft tissue therapies and Kinesio Taping useful for symptom management in palliative care? Three case reports. *Advances in Palliative Medicine*, *9*(3), 87-92.

Qi, J., Yue, H., Liu, E., Chen, G., Liu, Y., & Chen, J. (2022). Effects of Kinesio tape on pain and edema following surgical extraction of the third molar: A meta-analysis and systematic review. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*(Preprint), 1-11.

Reeve, J. C., Nicol, K., Stiller, K., McPherson, K. M., & Denehy, L. (2008). Does physiotherapy reduce the incidence of postoperative complications in patients following pulmonary resection via thoracotomy? A protocol for a randomised controlled trial. *Journal of Cardiothoracic Surgery*, *3*(1), 1-10.

Sadlonova, J., Korpas, J., Vrabec, M., Salat, D., Buchancova, J., & Kudlicka, J. (2002). The effect of the pulsatile electromagnetic field in patients suffering from chronic obstructive pulmonary disease and bronchial asthma. *Bratislavske lekarske listy*, *103*(7/8), 260-265.

Saito, H., Hatakeyama, K., Konno, H., Matsunaga, T., Shimada, Y., & Minamiya, Y. (2017). Impact of pulmonary rehabilitation on postoperative complications in patients with lung cancer and chronic obstructive pulmonary disease. *Thoracic Cancer*, *8*(5), 451-460.

Sezen, C. B., & Aker, C. (2020). VATS Lobektomi, Segmentektomi, Pnömonektomi. *Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi*, *8*, 37-42.

Shanb, A. A., Youssef, E. F., Al Baker, W. I., Al-Khamis, F. A., Hassan, A., & Jatoi, N.-A. (2020). The efficacy of adding electromagnetic therapy or laser therapy to medications in patients with diabetic peripheral neuropathy. *Journal of Lasers in Medical Sciences*, *11*(1), 20.

Sihoe, A. D. (2017). Are there contraindications for uniportal video-assisted thoracic surgery? *Thoracic Surgery Clinics*, *27*(4), 373-380.

Singh, H., & Subrahmanyam, S. (1996). The Influence Of Pulsed Magnetic Field On Pulmonary Function Tests: A Preliminary Report. *Lung India*, *14*(4), 165-168.

Singh, S. J., ZuWallack, R. L., Garvey, C., & Spruit, M. A. (2013). Learn from the past and create the future: the 2013 ATS/ERS statement on pulmonary rehabilitation. In (Vol. 42, pp. 1169-1174): Eur Respiratory Soc.

Society, A. T. (2002). ATS/ERS Statement on respiratory muscle testing. *Am J Respir Crit Care Med*, *166*, 518-624.

Storch, K., Dickreuter, E., Artati, A., Adamski, J., & Cordes, N. (2016). BEMER electromagnetic field therapy reduces cancer cell radioresistance by enhanced ROS formation and induced DNA damage. *Plos One*, *11*(12), e0167931.

Strauch, B., Herman, C., Dabb, R., Ignarro, L. J., & Pilla, A. A. (2009). Evidence-based use of pulsed electromagnetic field therapy in clinical plastic surgery. *Aesthetic Surgery Journal*, *29*(2), 135-143.

Sun, C., Yu, H., Wang, X., & Han, J. (2012). A pilot study of extremely low-frequency magnetic fields in advanced non-small cell lung cancer: Effects on survival and palliation of general symptoms. *Oncology Letters*, *4*(5), 1130-1134.

Sylver, N. (2008). Healing with electromedicine and sound therapies. *Townsend Lett*(Pt 2), 102-114.

Şahinoğlu, E., & Ünver, B. (2022). Göğüs Kafesi Biyomekanisi. In S. Özalevli (Ed.), *Akciğer Hastalıklarında Fizyoterapi ve Egzersiz* (pp. 16-21). İstanbul Tıp Kitabevleri.

Tamulevicius, N., Wadhi, T., Oviedo, G. R., Anand, A. S., Tien, J.-J., Houston, F., & Vlahov, E. (2021). Effects of acute low-frequency pulsed electromagnetic field therapy on aerobic performance during a preseason training camp: a pilot study. *International journal of environmental research and public health*, *18*(14), 7691.

Tantawy, S. A., & Kamel, D. M. (2015). Effect of kinesio taping on pain post laporoscopic abdominal surgery: randomized controlled trial. *International Journal of Therapies and Rehabilitation Research*, *4*(5), 250.

Tözüm, H., & Eren, T. Ş. (2015). Mediyasten Hastalıklarında VATS. In A. E. Balcı (Ed.), *Mediyasten Hastalıklar ve Cerrahisi* (pp. 142-144). Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği.

Troosters, T., Blondeel, A., Janssens, W., & Demeyer, H. (2019). The past, present and future of pulmonary rehabilitation. *Respirology*, *24*(9), 830-837.

Türk, S. G., Çelik, H. K., Çelik, B., & Akça, Z. (2022). Evaluation of the change in pain, dyspnea perception, and pulmonary function values with pain tape application in patients undergoing thoracotomy. *Current Thoracic Surgery*, *7*(1).

Vadalà, M., Morales-Medina, J. C., Vallelunga, A., Palmieri, B., Laurino, C., & Iannitti, T. (2016). Mechanisms and therapeutic effectiveness of pulsed electromagnetic field therapy in oncology. *Cancer medicine*, *5*(11), 3128-3139.

Vaidya, T., Chambellan, A., & De Bisschop, C. (2017). Sit-to-stand tests for COPD: a literature review. *Respiratory medicine*, *128*, 70-77.

Walther, M., Mayer, F., Kafka, W., & Schütze, N. (2007). Effects of weak, low-frequency pulsed electromagnetic fields (BEMER type) on gene expression of human mesenchymal stem cells and chondrocytes: an in vitro study. *Electromagnetic Biology and Medicine*, *26*(3), 179-190.

Wu, W.-T., Hong, C.-Z., & Chou, L.-W. (2015). The kinesio taping method for myofascial pain control. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, *2015*.

Yaşa, M. E., Özkan, T., Ünlüer, N. Ö., Çelenay, Ş. T., & Anlar, Ö. (2022). Core stability-based balance training and kinesio taping for balance, trunk control, fear of falling and walking capacity in patients with multiple sclerosis: A randomized single-blinded study. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, *68*, 104178.

Yücel, A. H., Durgun, B., & Oğuz, Ö. (2018). *Dere Anatomi Atlası ve Ders Kitabı*. Akademisyen Kitapevi.

Zhou, K., Lai, Y., Wang, Y., Sun, X., Mo, C., Wang, J., Wu, Y., Li, J., Chang, S., & Che, G. (2020). Comprehensive pulmonary rehabilitation is an effective way for better postoperative outcomes in surgical lung cancer patients with risk factors: a propensity score-matched retrospective cohort study. *Cancer Management and Research*, *12*, 8903.

EKLER

Ek 1 Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Ek 2 Değerlendirme Formu

1. Hasta No

2. Hasta Adı Soyadı: *

3. Telefon No:

4. Tanı

5. VATS yapılma nedeni

6. Operasyon Ekibi

7. Kullandığı İlaçlar

8. Değerlendirme Tarihi

Örnek: 7 Ocak 2019

9. Cinsiyet

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Kadın
- Erkek

10. Doğum Tarihi

Örnek: 7 Ocak 2019

11. Boy

12. Kilo

13. BMI

14. Medeni Hali

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Bekar
- Evli
- Dul

15. meslek

16. Eğitim Durumu

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Oku / Yazar Değil
- İlkokul
- Ortaokul
- Lise
- Üniversite

17. Diğer Hastalıklar

18. Covid Geçmişi ; evetse tarih

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- evet
- Hayır

19. Covid evet ise hastane yatış oldu mu? Evet ise süre

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Evet
- Hayır

15. meslek

16. Eğitim Durumu

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Oku / Yazar Değil
- İlkokul
- Ortaokul
- Lise
- Üniversite

17. Diğer Hastalıklar

18. Covid Geçmişi ; evetse tarih

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- evet
- Hayır

19. Covid evet ise hastane yatış oldu mu? Evet ise süre

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Evet
- Hayır

25. Cerrahi Öncesi Kemoterapi Uygulaması

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Evet
- Hayır

26. Cerrahi Öncesi Radyoterapi Uygulaması

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Evet
- Hayır

27. Preop Aktivite Seviyesi

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Yatağa Bağımlı
- TS / Yataktan sandalyeye geçer
- 5 m yürür (Oda içerisinde
- 25 m yürür
- 100 m yürür
- 400 m yürür
- 2km / 30 dk yürür
- 2 km fazla yürür / egzersiz limitasyonu yok

28. Dinlenmede Ağrı VAS

29. Derin Nefes Sırasında ağrı VAS

30. Öksürmede Ağrı VAS

31. Yürümede Ağrı VAS

32. Preop Dispne Borg

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

Hiç nefes darlığım yok

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

Maksimum nefes darlığı

33. Preop Dispne VAS

34. Preop Yorgunluk BORG

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

Hiç yorgunluk yok

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

Maksimum yorgunluk

35. Preop Yorgunluk VAS

36. Gece az uyuduğumu düşünüyorum.

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Doğru
- Yanlış

37. Gece uykuya dalmam yarım saatten fazla sürdü.

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Doğru
- Yanlış

38. Gece birçok kez kalktım

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Doğru
- Yanlış

39. Sabah uyandığımda kendimi yorgun hissediyordum.

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Doğru
- Yanlış

40. Gece yeterince iyi uyumadığımı düşünüyorum.

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Doğru
- Yanlış

41. Gece yarısı uyandım.

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Doğru
- Yanlış

42. Sabah uyandığımda kendimi dinlenmiş hissettim.

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Doğru
- Yanlış

43. Gece birkaç saat uyumuş gibi hissediyorum.

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Doğru
- Yanlış

44. Gece iyi uyuduğumu düşünüyorum.

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Doğru
- Yanlış

45. Dün gece gözümü bile kırpmadım.

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Doğru
- Yanlış

46. Dün gece uykuya dalmakla ilgili bir sorun yaşamadım

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Doğru
- Yanlış

47. Gece uyanınca uykuya dalmakta sorun yaşadım.

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Doğru
- Yanlış

48. Bütün gece yatağın içinde kıpırdandım ve döndüm.

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Doğru
- Yanlış

49. Dün gece 5 saatten fazla uyumadım.

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Doğru
- Yanlış

50. Kendimi gergin, patlayacak gibi hissediyorum.

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Çoğu zaman
- Birçok zaman
- Zaman zaman, bazen
- Hiçbir zaman

51. Eskiden zevk aldığım şeylerden hala zevk alıyorum.

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Aynı eskisi kadar
- Pek eskisi kadar değil
- Yalnızca biraz eskisi kadar
- Neredeyse hiç eskisi kadar değil

52. Sanki kötü bir şey olacakmış gibi bir korkuya kapılıyorum.

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Kesinlikle öyle ve oldukça şiddetli
- evet ama çok da şiddetli değil
- biraz ama beni endişelendiriyor
- Hayır hiç de öyle değil

53. Gülebiliyorum ve olayların komik tarafını görebiliyorum

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- her zaman olduğu kadar
- şimdi pek o kadar değil
- şimdi kesinlikle o kadar değil
- artık hiç değil

54. aklımdan endişe verici düşünceler geçiyor

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- çoğu zaman
- birçok zaman
- zaman zaman ama çok sık değil
- yalnızca bazen

55. kendimi neşeli hissediyorum

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- hiçbir zaman
- sık değil
- bazen
- çoğu zaman

56. rahat rahat oturabiliyorum ve kendimi gevşek hissediyorum

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- kesinlikle
- genellikle
- sık değil
- hiçbir zaman

57. kendimi sanki durgunlaşmış gibi hissediyorum

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- hemen hemen her zaman
- çok sık
- bazen
- hiçbir zaman

58. sanki içim pır pır ediyormuş gibi bir tedirginliğe kapılıyorum

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- hiçbir zaman
- bazen
- oldukça sık
- çok sık

59. Dış görünüşüme ilgimi kaybettim

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- kesinlikle
- gerektiği kadar özen göstermiyorum
- pek o kadar özen göstermeyebilirim
- her zamanki kadar özen gösteriyorum

60. kendimi sanki hep birşey yapmak zorundaymışım gibi huzursuz hissediyorum

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- gerçekten de çok fazla
- oldukça fazla
- çok fazla değil
- hiç değil

61. Olacakları zevkle bekliyorum

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- her zaman olduğu kadar
- her zamankinden biraz daha az
- her zamankinden kesinlikle daha az
- hemen hemen hiç

62. aniden panik duygusuna kapılıyorum

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- gerçekten de çok sık
- oldukça sık
- çok sık değil
- hiçbir zaman

63. iyi bir kitap yada televizyon programından zevk alabiliyorum.

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- sıklıkla
- bazen
- pek sık değil
- çok seyrek

64. Ağır alışveriş torbası taşırken güçlük çeker misiniz?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- hiç
- biraz
- oldukça
- çok

65. uzun bir yürüyüş yaparken herhangi bir zorluk çeker misiniz?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- hiç
- biraz
- oldukça
- çok

66. evin dışında kısa bir yürüyüş yaparken zorlanır mısınız?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- hiç
- biraz
- oldukça
- çok

67. günün büyük bir kısmını otururarak yada yatarak geçirmeye ihtiyacınız oluyor mu?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- hiç
- biraz
- oldukça
- çok

68. yemek yerken, giyinirken, yıkanırken veya tuvalet için yardıma ihtiyacınız oluyor mu?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- hiç
- biraz
- oldukça
- çok

69. geçen hafta işinize engel olan herhangi birşey var mıydı?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- hiç
- biraz
- oldukça
- çok

70. geçen hafta hobilerininden sizi alıkoyan bir engel var mıydı?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- hiç
- biraz
- oldukça
- çok

71. geçen hafta nefes darlığı cektiniz mi?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- hiç
- biraz
- oldukça
- çok

72. geçen hafta ağrınız oldu mu

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- hiç
- biraz
- oldukça
- çok

73. geçen hafta dinlenme ihtiyacınız oldu mu?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- hiç
- biraz
- oldukça
- çok

74. geçen hafta uyumakta zorluk çektiniz mi

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- hiç
- biraz
- oldukça
- çok

75. geçen hafta kendinizi güçsüz hissettiniz mi?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- hiç
- biraz
- oldukça
- çok

76. geçen hafta iştahınız azaldı mı?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- hiç
- biraz
- oldukça
- çok

77. geçen hafta bulantınız oldu mu?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- hiç
- biraz
- oldukça
- çok

78. geçen hafta kustunuz mu?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- hiç
- biraz
- oldukça
- çok

79. geçen hafta kabız oldunuz mu?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- hiç
- biraz
- oldukça
- çok

80. geçen hafta ishal oldunuz mu?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- hiç
- biraz
- oldukça
- çok

81. geçen hafta yoruldunuz mu

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- hiç
- biraz
- oldukça
- çok

82. geçen hafta ağrılarınız günlük aktivitelerinizi etkiledi mi?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- hiç
- biraz
- oldukça
- çok

83. geçen hafta televizyon seyrederken yada birşey okurken dikkatinizi toplamakta zorluk çektiniz mi?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- hiç
- biraz
- oldukça
- çok

84. geçen hafta gerginlik hissettiniz mi

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- hiç
- biraz
- oldukça
- çok

85. geçen hafta endişelendiniz mi?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- hiç
- biraz
- oldukça
- çok

86. geçen hafta kendinizi kızgın hissettiniz mi?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- hiç
- biraz
- oldukça
- çok

87. geçen hafta bunalıma girdiniz mi?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- hiç
- biraz
- oldukça
- çok

88. bazı şeyleri hatırlamakta zorluk çektiniz mi?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- hiç
- biraz
- oldukça
- çok

89. geçen hafta fiziksel durumunuz yada tedaviniz aile yaşantınıza engel oldu mu?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- hiç
- biraz
- oldukça
- çok

90. geçen hafta fiziksel durumunuz yada tedaviniz sosyal aktivitenize engel oldu mu?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- hiç
- biraz
- oldukça
- çok

91. geçen hafta fiziksel durumunuz yada tedaviniz maddi zorluğa düşmenize neden oldu mu?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- hiç
- biraz
- oldukça
- çok

92. geçen hafta sağlığınızı genel olarak nasıl hissettiniz

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

cok kötü

1
2
3
4
5
6
7

mükemmel

93. gecen hafta hayat kalitenizi nasıl hissettiniz

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

çok kötü

1

2

3

4

5

6

7

mükemmel

94. MIP1

95. MIP2

96. MIP3

97. MEP1

98. MEP2

99. MEP3

100. FSS1-Yorgun olduğum zaman motivasyonum azalır.

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Kesinlikle katılmıyorum
- Katılmıyorum
- Katılmama eğilimindeyim
- Karasızım
- Katılma eğilimindeyim
- Katılıyorum
- Kesinlikle katılıyorum

101. FSS2-Egzersiz yapmak beni yoruyor.

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Kesinlikle katılmıyorum
- Katılmıyorum
- Katılmama eğilimindeyim
- Karasızım
- Katılma eğilimindeyim
- Katılıyorum
- Kesinlikle katılıyorum

102. FSS3- Kolay yorulurum.

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Kesinlikle katılmıyorum
- Katılmıyorum
- Katılmama eğilimindeyim
- Karasızım
- Katılma eğilimindeyim
- Katılıyorum
- Kesinlikle katılıyorum

103. FSS4-Yorgunluk fiziksel fonksiyonumu etkiler.

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Kesinlikle katılmıyorum
- Katılmıyorum
- Katılmama eğilimindeyim
- Karasızım
- Katılma eğilimindeyim
- Katılıyorum
- Kesinlikle katılıyorum

104. FSS5-Yorgunluk benim için sıklıkla problemlere neden olur

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Kesinlikle katılmıyorum
- Katılmıyorum
- Katılmama eğilimindeyim
- Karasızım
- Katılma eğilimindeyim
- Katılıyorum
- Kesinlikle katılıyorum

105. FSS6- Yorgunluğum fiziksel fonksiyonumu sürdürmeme engel olur.

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Kesinlikle katılmıyorum
- Katılmıyorum
- Katılmama eğilimindeyim
- Karasızım
- Katılma eğilimindeyim
- Katılıyorum
- Kesinlikle katılıyorum

106. FSS7- Yorgunluk belirli görev ve sorumluluklarımı yerine getirmemi etkiler.

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Kesinlikle katılmıyorum
- Katılmıyorum
- Katılmama eğilimindeyim
- Karasızım
- Katılma eğilimindeyim
- Katılıyorum
- Kesinlikle katılıyorum

107. FSS8- Yorgunluk beni yetersiz bırakan en önemli 3 şikayetten biridir.

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Kesinlikle katılmıyorum
- Katılmıyorum
- Katılmama eğilimindeyim
- Karasızım
- Katılma eğilimindeyim
- Katılıyorum
- Kesinlikle katılıyorum

108. FSS9- Yorgunluk işimi aile veya sosyal yaşantımı etkiler.

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- [ ] Kesinlikle katılmıyorum
- [ ] Katılmıyorum
- [ ] Katılmama eğilimindeyim
- [ ] Karasızım
- [ ] Katılma eğilimindeyim
- [ ] Katılıyorum
- [ ] Kesinlikle katılıyorum

109. STS 30 SN

_____

110. STS 5 Tekrar

_____

111. FEV1

_____

112. FVC

_____

113. FEV1/ FVC

_____

114. Sağ Q. Femoris Kas Gücü

115. Sol Q. Femoris Kas Gücü

_____

116. Sağ Omuz Fleksiyon

_____

117. Sol Omuz Fleksiyon

_____

118. Sağ Omuz Abduksiyon

_____

119. Sol Omuz Abduksiyonu

_____

120. Sağ Omuz Adduksiyonu

_____

121. Sol Omuz Adduksiyonu

_____

122. Sağ Omuz İnternal Rotasyonu

_____

123. Sol Omuz İnternal Rotasyonu

_____

124. Sağ Omuz Eksternal Rotasyonu

125. Sol Omuz Eksternal Rotasyonu

126. Sağ Dirsek Fleksiyonu

127. Sol Dirsek Fleksiyonu

128. Sağ Dirsek Ekstansiyonu

129. Sol Dirsek Ekstansiyonu

130. Yürüme öncesi kalp hızı

131. Yürüme öncesi sistoki kan basıncı

132. Yürüme öncesi diyastolik kan basıncı

133. Yürüme öncesi satürasyon

134. Yürüme öncesi borg DİSPNE

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

hiç yok

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

maksimum

135. Yürüme öncesi borg YORGUNLUK

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

hiç yok

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

maksimum

136. MRC Dispne skorlaması

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- sadece ağır egzersiz sırasında nefesim daralıyor
- sadece düz yolda acele ettiğimde yada hafif yokuş çıkarken nefesim daralıyor
- nefes darlığım nedeniyle yaşıtlarıma göre daha yavaş yürümek zorunda kalıyorum yada ara ara durup dinlenmek zorundayım
- düz yolda 100 metre yada birkaç dakika yürüdükten sonra durup dinlenmek zorundayım
- nefes darlığımdan dolayı evden çıkamıyorum giyinip soyunurken nefes darlığım oluyor

137. Yürüme sonrası kalp hızı

138. Yürüme sonrası sistolik kan basıncı

139. Yürüme sonrası diyastolik kan basıncı

140. Yürüme sonrası satürsyon

141. Yürüme sonrası borg DİSPNE

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

hiç yok

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

maksimum

142. Yürüme sonrası Borg YORGNLUK

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

hiç yok

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

maksimum

143. 6 dk yürüme mesafesi (m)

İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI

VİDEOTORAKOSKOPİ CERRAHİSİ SONRASI UYGULANAN FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON PROGRAMININ ETKİNLİĞİNİ ARTTIRMADA BEMER ve KİNESİOTAPE UYGULAMALARININ ROLÜ

ORİJİNALLİK RAPORU

%14	%13	%4	%6
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	%7
2	Submitted to The Scientific & Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) Öğrenci Ödevi	%2
3	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	%1
4	docplayer.biz.tr İnternet Kaynağı	<%1
5	openaccess.bezmialem.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1
6	acikerisim.pau.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1
7	Submitted to Istanbul University Öğrenci Ödevi	<%1
8	Submitted to Edge Hill University Öğrenci Ödevi	<%1

ETİK KURUL İZİN YAZISI

KURUM İZNİ YAZILARI

ÖZGEÇMİŞ