PELİN KARAKAYA İSTİNYE ÜNİVERSİTESİ 2020

T.C
İSTİNYE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON
ANABİLİM DALI

OMUZ İMPİNGEMENT SENDROMLU HASTALARDA TROMBOSİTTEN ZENGİN PLAZMA UYGULAMASI SONRASI IDEAL FİZYOTERAPİ (IPRP-PT) ÇALIŞMA PROTOKOLÜNÜN AĞRI, FONKSİYON VE KİNEZYOFOBİ ÜZERİNE ETKİSİ

PELİN KARAKAYA

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DOÇ.DR. YASEMİN ÇIRAK

İSTANBUL
2020

T.C
İSTİNYE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON
ANABİLİM DALI

OMUZ İMPİNGEMENT SENDROMLU HASTALARDA TROMBOSİTTEN ZENGİN PLAZMA UYGULAMASI SONRASI IDEAL FİZYOTERAPİ (IPRP-PT) ÇALIŞMA PROTOKOLÜNÜN AĞRI, FONKSİYON VE KİNEZYOFOBİ ÜZERİNE ETKİSİ

PELİN KARAKAYA

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DOÇ.DR. YASEMİN ÇIRAK

İSTANBUL
2020

İSTİNYE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ ONAYI

Bu tezin Yüksek Lisans derecesi için gereken tüm şartları sağladığını tasdik ederim.

Anabilim Dalı Başkanı
Doç. Dr. Yasemin Çırak

Enstitü Müdürü
Prof. Dr. Semra Şardaş

Bu tezin Yüksek Lisans derecesi için gereken tüm şartları sağladığını tasdik ederim.

Doç. Dr. Yasemin Çırak
Danışman

Okuduğumuz ve savunmasını dinlediğimiz bu tezin bir Yüksek Lisans / Doktora derecesi için gereken tüm kapsam ve kalite şartlarını sağladığını beyan ederiz.

Jüri Üyeleri (İlk isim jüri başkanına, ikinci isim danışmana aittir)

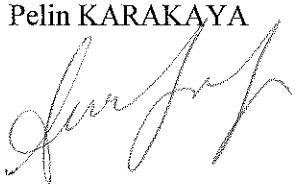
Dr. Öğr. Üyesi Nurgül Elbaşı	İstinye Üniversitesi
Doç. Dr. Yasemin Çırak	İstinye Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Seçil Özkurt	Arel Üniversitesi

İSTİNYE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ETİK BEYANI

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum "**Omuz impingement sendromlu hastalarda trombositten zengin plazma(PRP) uygulaması sonrası ideal fizyoterapi (IPRP-PT) çalışma protokolünün ağrı, fonksiyon ve kinezyofobi üzerine etkisi**" adlı çalışmanın, proje safhasından sonuçlanmasına kadar geçen bütün süreçlerde bilimsel etik kurallarına uygun bir şekilde hazırlandığını ve yararlandığım eserlerin kaynaklar bölümünde gösterilenlerden oluştuğunu belirtir ve beyan ederim.

Pelin KARAKAYA



ÖZET

OMUZ İMPİNGEMENT SENDROMLU HASTALARDA TROMBOSİTTEN ZENGİN PLAZMA(PRP) UYGULAMASI SONRASI IDEAL FİZYOTERAPİ (IPRP-PT) ÇALIŞMA PROTOKOLÜNÜN AĞRI, FONKSİYON VE KİNEZYOFOBİ ÜZERİNE ETKİSİ

Pelin KARAKAYA

İstinye Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Danışman: Doç.Dr. Yasemin Çırak

2020

Çalışmanın amacı, omuz impingement sendrom tanılı hastalarda trombositten zengin plazma (PRP) uygulaması sonrası, ideal fizyoterapi (IPRP-PT) çalışma protokolünün ağrı, fonksiyon ve kinezyofobi açısından etkinliğinin araştırılmasıdır. Bu çalışma Özel Ethica İncirli Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon bölümü, İstinye Üniversitesi Medical Park Gaziosmanpaşa Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü'ne başvuran omuz impingement sendrom tanılı, PRP uygulanmış 54 hasta ile yapıldı. Hastalar randomize olarak eşit sayıda iki gruba ayrıldı. 21 gün boyunca, 1. gruba (n=27) IPRP-PT çalışma protokolü, konvansiyonel fizyoterapi uygulanıp ev egzersiz programı verildi, 2. gruba (n=27) yalnızca konvansiyonel fizyoterapi programı uygulandı. Değerlendirmeler tedavi öncesi ve sonrasında yapıldı. Normal eklem hareket açıklığı universal gonyometre ile, kas kuvveti manuel kas testi ile, postür değerlendirmesi Corbin postür analizi ile değerlendirildi. Ağrı değerlendirmesinde kısa form Mc-gill, Vizüel Analog Skala (VAS), fonksiyonel değerlendirmesinde Constant Murley Skoru (CMS), Kol Omuz ve El Sorunları Anketi (DASH), Üst Ekstremite ve Boyun Fonksiyonel Değerlendirme Testi (FIT-HaNSA) kullanıldı. Yorgunluk Yorgunluk Şiddet Ölçeği ile kinezyofobi ise Tampa ölçeği ile değerlendirildi. Tedavi öncesi ve sonrası ölçülen tüm parametreler açısından grup 1'deki değişimin grup 2.'ye göre daha anlamlı olduğu tespit edildi. Sonuç olarak PRP sonrası IPRP-PT protokolünün ağrı, fonksiyon ve kinezyofobi açısından, tek başına konvansiyonel fizyoterapi yaklaşıma göre daha etkili olduğu bulundu ve omuz impingement sendrom tedavisinde uygulanabilecek omuz protokolü olabileceği sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: impingement sendrom, trombositten zengin plazma, PRP, omuz, egzersiz, subakromial sıkışma sendromu, ağrı, fonksiyon, kinezyofobi

ABSTRACT

THE EFFECT OF IDEAL PHYSIOTHERAPY (IPRP-PT) STUDY PROTOCOL ON PAIN, FUNCTION AND KINESIOPHOBIA AFTER PLATELET RICH PLASMA (PRP) IN PATIENTS WITH SHOULDER IMPINGEMENT SYNDROME

Pelin KARAKAYA

Istinye University Physiotherapy and Rehabilitation Department

Advisor: Asoss. Prof. Dr. Yasemin Çırak

2020

The aim of this study is to investigate the effectivenes of ideal physiotherapy (IPRP-PT) study protokol in terms of pain, function and kinesiophobia after platelet rich plasma (PRP) in patients with shoulder impingement sendrome. This study was carried out with 54 patients with shoulder impingement syndrome who applied to the Special Ethica İncirli Hospital and İstinye University Medical Park Gaziosmanpaşa Hospital Physical Therapy and Rehabilitation department. Patients were randomly divided into two groups. For 21 days, IPRP-PT study protocol and conventional physiotherapy was applied and a home exercise program was given to the first group (n=27), only conventional physiotherapy program was applied to the second group (n=27). Assessments were applied before and after treatment. Range of motion, with universal goniometer, muscle strength with manuel muscle test, posture evaluation was evaluated by Corbin posture analysis. Short form Mc-Gill and Visual Analogue Scale (VAS) for pain assessment, for the evaluation of the function; Constant Murley Score (CMS), The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Score (DASH), The Functional Impairment Test-Head, and Neck/Shoulder/Arm FIT HaNSA Protocol was used. Fatique was evaluated with The Fatigue Severity Scale (FSS) and kinesiophobia was evaluated with the Tampa Scale. In terms of all parameters measured before and after treatment, the change in group 1 was found to be more significant than group 2. As a result, the IPRP-PT study protocol after PRP was found to be more effective in terms of pain function and kinesiophobia than the conventional physiotherapy approach alone, and it was concluded that there is a shoulder treatment protocol that can be applied in the treatment of shoulder impingement syndrome.

Keywords: impingement syndrome, platelet rich plasma, PRP, shoulder, subacromial impingement syndrome, pain, function, kinesiophobia

Canım Babama…

TEŞEKKÜR

Akademik eğitimim boyunca engin bilgi ve tecrübeleriyle bana yol gösteren, hoşgörüsü ve sabrıyla tez çalışmamın her aşamasında bana yardımcı olan danışman hocam Doç. Dr. Yasemin Çırak'a,

Yüksek lisans programı boyunca üzerimde emeği bulunan çok değerli hocalarım Sayın Dr. Nurgül Elbaşı, Sayın Dr. Fzt. Gül Deniz Yılmaz Yelvar, Sayın Dr. Fzt. Duygu Korkem'e,

Tez çalışmam süresince her türlü imkan ve desteği sağlayan Özel Ethica İncirli Hastanesi ve İstinye Üniversitesi Gaziosmanpaşa Medical Park Hastanesi'ne,

Beni bu günlere getiren, eğitim hayatım boyunca maddi manevi destekleri için evlatları olmaktan mutluluk ve gurur duyduğum annem Fatma Karakaya'ya babam Özer Karakaya'ya ve varlığıyla bana güç veren canım kardeşim Erkut Karakaya'ya,

Her zaman yanımda olan ve tez çalışmam süresince beni cesaretlendiren canım arkadaşlarım Fzt. Damla Ertekin ve Hüseyin Çetin'e,

Sonsuz teşekkür ederim

Pelin KARAKAYA

İÇİNDEKİLER

DIŞ KAPAK
İÇ KAPAK
KABUL ONAY
ETİK BEYANI
ÖZET ..... **i**
ABSTRACT ..... **ii**
İÇİNDEKİLER ..... **v**
ŞEKİL LİSTESİ ..... **vii**
TABLO LİSTESİ ..... **ix**
SİMGE VE KISALTMALAR LİSTESİ ..... **xi**
GİRİŞ **1**
1.GENEL BİLGİLER **4**
1.1. OMUZ EKLEM KOMPLEKSİNİN FONKSİYONEL ANATOMİSİ 4
1.1.1. Omuz Kompleksinin Kemik Yapısı 5
1.1.2. Omuz Kompleksi Eklem ve Ligamanları 7
1.1.3. Omuz Kompleksi Kasları 11
1.1.4. Omuz Eklem Kompleksinin Bursa, Sinir ve Arterleri 15
1.2. OMUZ EKLEMİNİN BİYOMEKANİĞİ VE KAS KONTROLÜ 16
1.2.1. Glenohumeral Eklemin Statik ve Dinamik Stabilizasyonu 17
1.3. OMUZ AĞRISI 18
1.4. OMUZ EKLEMİNDE İMPİNGEMENT SENDROMU 19
1.4.1. Omuz İmpingement Sendromunun Etiyopatogenezi: 20
1.5. OMUZ İMPİNGEMENT SENDROMU KLİNİK EVRELEME 21
1.6. OMUZ İMPİNGEMENT SENDROMUNUNDA KLİNİK DEĞERLENDİRME VE TANI 22
1.7. OMUZ İMPİNGEMENT SENDROMUNUN TEDAVİSİ 25
1.7.1. Omuz İmpingement Sendromunda Cerrahi Tedavi 26
1.7.2. Omuz İmpingement Sendromunda Fizyoterapi ve Rehabilitasyon 26
1.7.3. Medikal Tedavi 39

1.7.4. Hasta Eğitimi ve Koruyucu Yaklaşımlar 39
1.8. TROMBOSİTTEN ZENGİN PLAZMA(PRP) 40
1.8.1.Platelet-zengin Plazma Fizyolojisi ve Fonksiyonu 42
1.8.2.Platelet-zengin Plazmanın Biyolojik Özellikleri 42
1.8.3.Platelet-zengin Plazmanın Etki Mekanizması 43
1.8.4. Platelet-zengin Plazma Hazırlanışı 43
1.8.5.Platelet-zengin Plazmanın Endikasyonları 43
1.8.6.Platelet-zengin Plazma Uygulama Sonrası Kontraendikasyonlar 44
1.8.7.Platelet-zengin Plazma Uygulaması Sonrası 44
2. MATERYAL VE METOD 46
2.1. BİREYLER 46
2.2. YÖNTEM 48
2.3. DEĞERLENDİRME 49
3.BULGULAR 66
4. TARTIŞMA VE SONUÇ 97
KAYNAKLAR 110

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1.1: Omuz eklemi anatomisi 4
Şekil 1.2: Skapula anatomisi 6
Şekil 1.3: Humeral retroversiyon ve inklinasyon açıları 7
Şekil 1.4: Glenohumeral eklem 8
Şekil 1.5: Humerus başının inferiora kayma hareketi yapamadığı durum 8
Şekil 1.6: AC eklem ve çevre ligamentler 9
Şekil 1.7: Omuz Eklemi Kasları 14
Şekil 1.8: Subakromial Bursa 15
Şekil 1.9: Koranal planda eksternal rotasyon olmadan abduksiyon hareketi yapıldığında akromion ve tuberkulum majus sıkışması 16
Şekil 1.10: Skapulatorasik eklem mobilizasyon teknikleri 36
Şekil 1.11: Omuz eklemi kinezyolojik bantlama tekniği 39
Şekil 1.12: PRP uygulama yöntemi 45
Şekil 2.1: Çalışma Akış Diagramı 47
Şekil 2.2: PRP hazırlanışı 48
Şekil 2.3: Postür değerlendirmesi 49
Şekil 2.4: NEH değerlendirilmesi 50
Şekil 2.5: Kas testi değerlendirmesi 51
Şekil 2.6: Ağrılı Ark Test, Supraspinatus Test, Hawkins Test, Neer Test 52
Şekil 2.7: Ultrason ve TENS uygulaması 55
Şekil 2.8: Posterior kapsül germe egzersizi 58
Şekil 2.9: Wand egzersizi 58
Şekil 2.10: AC eklem mobilizasyonu, SC eklem mobilizasyonu, GH eklem anterior kayma, GH eklem posterior kayma, ST eklem mobilizasyonu 60
Şekil 2.11: Supraspinatus, deltoid kasları ve biseps brachi kası için tonus azaltıcı kinezyolojik bantlama uygulaması 61
Şekil 2.12: İzometrik kuvvetlendirme egzersizleri 62
Şekil 2.13: İzotonik kuvvetlendirme egzersizleri 63
Şekil 2.14: Proprioseptif nöromüsküler egzersizler aktif ve pasif hareket açıklığını arttırmak, kuvveti arttırmak, ağrıyı ve yorgunluğu azaltmak için uygulandı. 64
Şekil 2.15: Kapalı kinetik halka ve proprioseption egzersizleri 65
Şekil 3.1: Olguların Mc-Gill Kısa Form Ağrı Ölçeği Alt Parametreleri ve Toplam Puanlarında Ortaya Çıkan Farkın Gruplar Arası Karşılaştırılması 76
Şekil 3.2: Olguların Constant Ölçeği Alt Parametreleri ve Toplam Puanlarında Ortaya Çıkan Farkın Gruplar Arası Karşılaştırılması 81
Şekil 3.3: Olguların Tampa Kinezyofobi Skalası Toplam Skorunda Ortaya Çıkan Farkın Gruplar Arası Karşılaştırılması 85
Şekil 3.4: Olguların DASH (Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi) Toplam Skorunda Ortaya Çıkan Farkın Gruplar Arası Karşılaştırılması 87
Şekil 3.5: Olguların FIT-HaNSA Test Bataryası Alt Parametreleri ve Toplam Skorlarında Ortaya Çıkan Farkın Gruplar Arası Karşılaştırılması 90

Şekil 3.6: Olguların Yorgunluk Şiddet Ölçeği Toplam Skorunda Ortaya Çıkan Farkın Gruplar Arası Karşılaştırılması 94

TABLO LİSTESİ

Tablo 1.1: Omuz ve skapular normal eklem hareketleri ile çalışan kas grupları 14
Tablo 1.2: Omuz ağrısı sebepleri 19
Tablo 1.3: Üst ekstremite paternleri 31
Tablo 2.1: IPRP-PT Protokolü 57
Tablo 3.1: Olgulara Ait Fiziksel ve Klinik Özelliklerin Gruplar Arasında Karşılaştırılması 66
Tablo 3.2: Olguların Sosyodemografik Verilerinin Dağılımlarının Gruplar Arasında Karşılaştırılması 67
Tablo 3.3: Tedavi öncesi ve Sonrası Olguların Corbin Postür İndeksi Toplam Skorunun Gruplar Arası ve Grup İçi Karşılaştırılması 68
Tablo 3.4: Olguların Corbin Postür İndeksi Toplam Skorlarında Ortaya Çıkan Farkın Gruplar Arası Karşılaştırılması 68
Tablo 3.5: Tedavi Öncesi İmpingement Sendromuna Özel Omuz Değerlendirme Testlerinin Sonuçlarının Gruplara Göre Dağılımı 69
Tablo 3.6: Tedavi Sonrası İmpingement Sendromuna Özel Omuz Değerlendirme Testlerinin Sonuçlarının Gruplara Göre Dağılımı 70
Tablo 3.7: Tedavi öncesi ve Sonrası Olguların Aktif Eklem Hareket Açıklıklarının Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması 71
Tablo 3.8: Olguların Aktif Eklem Hareket Açıklıklarında Ortaya Çıkan Farkın Gruplar Arası Karşılaştırılması 72
Tablo 3.9: Tedavi öncesi ve Sonrası Grupların Pasif Eklem Hareket Açıklıklarının Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması 73
Tablo 3.10: Olguların Pasif Eklem Hareket Açıklıklarında Ortaya Çıkan Farkın Gruplar Arası Karşılaştırılması 74
Tablo 3.11: Olguların Tedavi Öncesi ve Sonrası Mc-Gill Kısa Form Ağrı Ölçeği Alt Parametrelerinin Toplam Puanlarının ve VAS Skorunun Gruplar Arası ve Grup İçi Karşılaştırılması 75
Tablo 3.12: Olguların Mc-Gill Kısa Form Ağrı Ölçeği Alt Parametreleri ve VAS Skoru Toplam Puanlarında Ortaya Çıkan Farkın Gruplar Arası Karşılaştırılması 76
Tablo 3.13: Tedavi Öncesi ve Sonrası Olguların Constant Ölçeği Alt Parametreleri ve Toplam Skorlarının Gruplar arası ve Grup içi Karşılaştırılması 79
Tablo 3.14: Olguların Constant Ölçeği Alt Parametreleri ve Toplam Puanlarında Ortaya Çıkan Farkın Gruplar Arası Karşılaştırılması 80
Tablo 3.15: Tedavi öncesi ve Sonrası Grupların Tampa Kinezyofobi Skalası Değerlerinin Gruplar Arası ve Grup İçi Karşılaştırılması 84
Tablo 3.16: Olguların Tampa Kinezyofobi Skalası Toplam Puanında Ortaya Çıkan Farkın Gruplar Arası Karşılaştırılması 85
Tablo 3.17: Tedavi öncesi ve Sonrası Olguların DASH (Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi) Toplam Skorunun Gruplar Arası ve Grup İçi Karşılaştırılması 86
Tablo 3.18: Olguların DASH (Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi) Toplam Skorunda Ortaya Çıkan Farkın Gruplar Arası Karşılaştırılması 86

Tablo 3.19: Tedavi öncesi ve Sonrası Olguların FIT-HaNSA Testlerinin ve Toplam Skorunun Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması 88
Tablo 3.20: Olguların FIT-HaNSA Test Bataryası Alt Parametreleri ve Toplam Skorlarında Ortaya Çıkan Farkın Gruplar Arası Karşılaştırılması..... 89
Tablo 3.21: Tedavi Öncesi ve Sonrası Olguların Yorgunluk Şiddet Ölçeği Toplam Skorunun Gruplar Arası ve Grup İçi Karşılaştırılması 93
Tablo 3.22: Olguların Yorgunluk Şiddet Ölçeği Toplam Skorunda Ortaya Çıkan Farkın Gruplar Arası Karşılaştırılması..... 93
Tablo 3.23: Tedavi Öncesi ve Sonrası Olguların Omuz Çevresi Kas Kuvvetlerinin Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması..... 95
Tablo 3.24: Olguların Omuz Çevresi Kas Kuvveti Değerlerinde Ortaya Çıkan Farkın Gruplar Arası Karşılaştırılması 96

SİMGE VE KISALTMALAR LİSTESİ

Simgeler	Açıklama
AC	**:**Akromioklavicular
SC	**:**Sternoklavikular
GH	**:**Glenohumeral
ST	**:**Skapulatorasik
NEH	**:**Normal Eklem Hareketi
MRG	**:**Manyetik Rezonans
USG	**:**Ultrasonografi
GYA	**:**Günlük Yaşam Aktivitesi
TENS	**:**Transkutaneal Elektrik Stimülasyonu (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation)
ESWT	**:**Ekstrakorporeal Şok Dalga Terapisi (Extracorporeal Shock Wave Therapy)
KDD	**:**Kısa Dalga Diatermi
MSS	**:**Merkezi Sinir Sistemi
PRP	**:**Platelet Rich Plasma
NSAİİ	**:**Non Steroid Anti İnflamatuar İlaç
EHA	**:**Eklem Hareket Açıklığı
US	**:**Ultrason
RC	**:**Rotator Cuff
CP	**:**Cold Pack
MHz	**:**Megahertz
ATP	**:**Adenin Trifosfat
PNF	**:**Proprioseptif Nöromüsküler Fasilitasyon (Proprioceptive Neuromuscular Facilitaiton)
ROM	**:**Eklem Hareket Açıklığı (Range Of Motion)
ASES	**:**Amerikan Omuz ve Dirsek Cerrahları
UCLA	**:**The University of California-Los Angeles
SPADI	**:**Omuz Ağrı Ve Yeti Yitimi İndeksi (Shoulder Pain And Disability index)
WORC	**:**Western Ontario Rotator Cuff Indeksi
QDASH	**:**Hızlı Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi

PT :Fizyoterapi (Physiotherapy)

KT :Kinezyolojik Bantlama (Kinesiotape)

MWM :Hareket ile Mobilizasyon (Mobilization with movement)

SSS :Subakromial Sıkışma Sendromu

SIS :Subakromial İmpingement Sendromu

TZP :Trombositten Zengin Plazma

D.F :Diagonel Fleksiyon

D.E :Diagonel Ekstansiyon

VAS :Vizüel Analog Skala

FIT-HaNSA :Üst Ekstremite ve Boyun Fonksiyonel Değerlendirme Testi

DASH :Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi

SPSS :Sosyal Bilimciler İçin İstatistik Programı (Statistical Package for the Social Sciences)

VKİ :Vücut Kitle İndeksi

N :Nervus

C :Cervikal

T :Torakal

Hertz :Hz

Megahertz :MHz

Joule :J

Milisaniye :µsn

Milimetre :mm

Nanometre :nm

Megawatt :mw

Kilogram/metrekare :Kg/m^2

Watt/santimetrekare :w/cm^2

Metre :m

Santimetreküp :cc

Dakika :dk

Saniye :sn

Derece : °

GİRİŞ

İnsan vücudunda hareket derecesinin en fazla olduğu omuz, travmanın en sık geliştiği eklemdir. Çok fazla görülen kronik omuz ağrısı, omzun hareket ve fonksiyonunu günlük yaşamda olumsuz etkilemektedir. Kişilerin fonksiyonelliklerini kısıtlamakta, yeteneklerini ve üretkenliğini azaltmaktadır. Bunun yanı sıra sağlık harcamalarını arttırarak maddi yüke neden olmaktadır. Omuz impingement sendromu, görülen bu ağrının en yaygın sebebidir.

Omuz impingement sendromu, 1972 yılında Charles Neer tarafından tanımlanmıştır. İntrensek veya ekstrensek nedenlerle bisepsin uzun baş tendonu, eklem kapsülünün superior kısmı, subakromial bursa ve rotator cuff tendonlarından en çok supraspinatus kasının tendonunun subakromial alanda sıkışmasıyla meydana gelir (Östör ve ark., 2005, Neer 1983).

Tekrarlanan travmalar, aşırı kullanma, mesleki travmalar veya omuz stabilizasyonunun zayıflığı sonucu meydana gelen ve fonksiyonel limitasyona sebep olan omuz impingement sendromu, uygun şekilde tedavi edilmez ise dejenerasyon ve hasar ilerler, fonksiyonel kısıtlılık artar. Bu sebeple erken ve etkin tedavisi oldukça önemlidir (Neer 1983, Kim ve ark., 2001).

Omuz impingement sendrom tedavisindeki amaç; ağrıyı ortadan kaldırmak, oluşan inflamasyonu durdurmak, normal eklem hareket derecesini korumaktır. Omuz impingement sendromu tedavisi, konservatif ve cerrahi olarak uygulanır. Konservatif tedavide, nonsteroid antiinflamatuar ilaçlar (NSAİİ), elektroterapi modaliteleri olarak; ultrason, transkütaneal elektrik stimülasyonu (TENS), sıcak ve soğuk paket uygulamaları, egzersiz olarak; postüral eğitimler, mobilizasyon teknikleri, germe ve kuvvetlendirme egzersizleri, proprioseptif nöromüsküler fasilitasyon egzersizleri uygulanır eğer sonuç alınamadı ise, cerrahi yönteme başvurulur (Baltacı, 2015).

Platelet rich plasma (PRP), omuz impingement sendromunda uygulanan konservatif tedavi yöntemlerindendir. Son zamanlarda impingement sendromunun tedavisinde sık kullanılan yöntem olan PRP, hastanın otolog olarak alınan kendi kanının santrifüj edilerek hazırlanan sıvıyı, eklem bölgesine enjekte edilmesiyle uygulanır. Etkisinin, tendon ve ligamentlerde growth faktör (büyüme

faktörü) konsantrasyonunu arttırarak iyileşmeyi stimüle etmesi olarak oluştuğu düşünülmektedir (Pasin ve ark., 2019).

Literatüre baktığımızda İlhanlı ve arkadaşları (2015) yaptıkları bir çalışmada parsiyal supraspinatus rüptürlerinde PRP enjeksiyonunun etkinliğini fizik tedavi ile karşılaştırmak amacıyla 30 PRP, 32 fizyoterapi grubu olmak üzere toplam 62 hastayı araştırmaya dahil etmiştir. Fizyoterapi grubuna konvansiyonel fizyoterapi, germe, eklem hareket açıklığı (ROM) egzersizleri, omuz çevresi kasları kuvvetlendirme egzersizleri uygulanıp egzersizler ev programı olarakta verilmiştir. Normal eklem hareket açıklığı (NEH), kol omuz ve el sorunları anketi (DASH) ve vizüel analog skalası (VAS) tedavi öncesinde, tedavi sonrasında ve 12. ayda tekrar değerlendirilmiştir. NEH derecelerindeki artışlar, aktivite ve istirahat VAS değerindeki azalma fizyoterapi grubunda PRP grubuna göre anlamlı derecede yüksek olduğu saptanmış bununla birlikte, PRP grubunda DASH skorundaki düzelme ise fizyoterapi grubundan anlamlı olarak daha iyi olduğu saptanmıştır.

Randelli ve arkadaşlarının (2011) yaptıkları çalışmada, tam kat rotatör cuff rüptürü sebebiyle omuz artroskopisi planlanan 53 hasta iki gruba ayrılarak bir gruba otolog trombin bileşeni ile birlikte intraoperatif PRP uygulaması diğer gruba ise PRP uygulaması yapılmamıştır. Ameliyattan 1 yıl sonra tüm olgulara manyetik rezonans görüntüsü (MRI) uygulanmış ve tüm hastalara aynı hızlandırılmış rehabilitasyon protokolü uygulanmıştır. Tedavi grubundaki ağrı skoru, ameliyattan 3, 7, 14 ve 30 gün sonra kontrol grubundan daha düşük olduğu, Basit Omuz Testi (SST), Kaliforniya Üniversitesi (UCLA) ve Constant skorlarında, dış rotasyon kas gücü, tedavi grubunda ameliyattan 3 ay sonra kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Ancak 6, 12 ve 24 ay sonra iki grup arasında farkın olmadığını tespit etmişlerdir.

Nejati ve arkadaşları (2017) yaptıkları randomize kontrollü çalışmada subakromial impingement sendromlu 62 hastayı iki gruba ayırarak 1 gruba PRP, 1 gruba egzersiz uygulaması yapmıştır. Egzersiz grubuna 3 hafta boyunca fizyoterapist gözetiminde daha sonra 6 ay evde, ev programı şeklinde devam edilmiştir. 15 dk.'lık ısınma periodu ardından 20 dk. cold pack (CP) uygulanmıştır. İzometrik pasif ROM, postür egzersizi ve mobilizasyon egzersizlerinden oluşan 4 aşamalı egzersiz programı uygulamışlardır. 6 ay takip

edilen çalışmanın sonucunda PRP enjeksiyonu ve egzersizin omuz ağrı ve özür durumunu düzeltmede gelişim sağladığı ancak egzersizin daha etkili olduğu gösterilmiştir. 30 gün arayla 2 doz PRP uygulanan çalışmanın sonunda primer sonuç ölçüsü olan ağrıda her ikisininde benzer değişim gösterdiği ancak WORC skoru ve abdüksiyon NEH'nde egzersiz grubunda daha belirgin iyileşme elde edildiği bildirilmiştir.

PRP'nin total kollajen üretimi ve hücre proliferasyonu alınan tenositte stimüle edilerek, endojen büyüme faktörlerinin ekspresyonunda artış gözlemlenmiştir. PRP'nin kartilaj dejenerasyonu sonrasında uygulanmasında, interlökin-1 beta'nın oluşumunu sağlayarak, inflamatuar süreci inhibe eder (Schnabel ve ark., 2007) Literatürde yapılan çalışmalarda PRP ile fizyoterapi uygulamaları karşılaştırılmış PRP uygulamasının ağrı, normal eklem hareket açıklığı, fonksiyon açısından etkili olup olmadığı araştırılmış ancak, PRP sonrası omuz impingement sendromunda uygulanacak hiçbir egzersiz protokolü belirlenip hastalar ağrı, fonksiyon ve kinezyofobi açısından değerlendirmeye alınmamıştır. Çalışmamız, ağrı, hareket korkusunun giderilip fonksiyonun arttırılmasında hangi tedavi seçeneğinin faydalı olacağı konusunda ışık tutacak ve yapılacak çalışmalara ek katkı sağlayacaktır. Çalışmanın amacı, omuz impingement sendrom tanılı hastalarda trombositten zengin plazma (PRP) sonrası, ideal PRP fizyoterapi (IPRP-PT) çalışma protokolünün ağrı, fonksiyon ve kinezyofobi açısından etkinliğinin araştırılmasıdır. Bu çalışmadaki hipotezler şunlardır:

$H0_1$: Omuz impingement sendromlu hastalarda PRP sonrası IPRP-PT çalışma protokolünün ağrı üzerine etkisi yoktur.

$H1_1$: Omuz impingement sendromlu hastalarda PRP sonrası IPRP-PT çalışma protokolünün ağrı üzerine etkisi vardır.

$H0_2$: Omuz impingement sendromlu hastalarda PRP sonrası IPRP-PT çalışma protokolünün fonksiyon üzerine etkisi yoktur.

$H1_2$: Omuz impingement sendromlu hastalarda PRP sonrası IPRP-PTçalışma protokolünün fonksiyon üzerine etkisi vardır.

$H0_3$: Omuz impingement sendromlu hastalarda PRP sonrası IPRP-PT çalışma protokolünün kinezyofobi üzerine etkisi yoktur.

$H1_3$: Omuz impingement sendromlu hastalarda PRP sonrası IPRP-PT çalışma protokolünün kinezyofobi üzerine etkisi vardır.

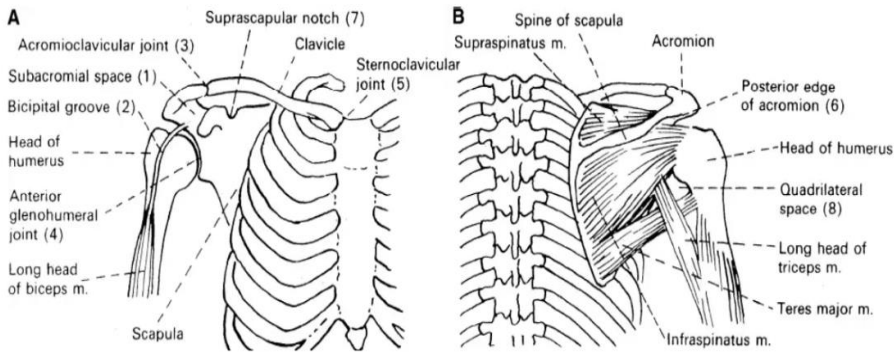
1.GENEL BİLGİLER

1.1. OMUZ EKLEM KOMPLEKSİNİN FONKSİYONEL ANATOMİSİ

Omuz kompleksi; sternum, klavikula, skapula, kostalar, humerus ve bu kemiklerin kendi aralarında oluşturdukları sternoklavikular eklem, akromioklavikular eklem, skapulotorasik eklem ve glenohumeral eklemden meydana gelir (Halder ve ark., 2000). Bu eklemlerle birlikte üst ekstremitenin kontrolünü sağlayan kaslar, üst ekstremiteye objelerin manipulasyonu için büyük beceri ve hareket kabiliyeti kazandırırlar. Omuz kompleksinde oluşan hareketlerin kinematik davranışları ve kinetik özellikleri üst ekstremiteye ait normal hareket paternlerinin ve olası deviasyonların anlaşılabilmesi açısından çok önemlidir (Goldstein ve ark., 2004).

Sinir, ligament ve bursa gibi özel yapılar omuz ekleminin hareket açığa çıkarması için gereklidir. Omuzun çevresindeki yapıların sağlıklı beslenebilmesi için kan damarları, lenfatik damarlar ve düğümler önemli role sahiptir. Bu yapılar dengeli, fonksiyonel ve sağlıklı olduğu zaman omuz eklemi dinamiktir. Omzun stabilizasyonu kemik yapılardan daha çok tendonlar, ligamentler, kaslar ve eklem kapsülü gibi yumuşak dokular tarafından sağlanır.

Güçlü ve karmaşık bir yapı olan omuz eklemi; itme ve çekme, kolun geriye ve karşı omuza götürülmesi, fırlatma ve vücut ağırlığının desteklenmesi, baş üzerine uzanma gibi hareketleri gerçekleştirmemizi sağlar (Özdinç Kas-İskelet Sistemi Değerlendirmesi, 2019).



Şekil 1.1: Omuz eklemi anatomisi (Goldstein ve ark., 2004)

1.1.1. Omuz Kompleksinin Kemik Yapısı

Sternum: Sternum; gövde, manubrium, ksifoid prosesten oluşur. Manubrium, ilk iki kosta ve klavikula ile eklemleşir.

Klavikula: Klavikula S şeklinde, üst ekstremite ve aksiyal iskelet arasındaki bağlantı noktası olan kemik yapıdır. Klavikulanın şaftı üstten bakıldığında medialde konveks, lateralde konkav görünümdedir. İnferiorunda 1. costa, lateralinde akromioklaikular(AC), medialinde sternoklavikular(SC) eklem ile eklemleşir. Sternokleidomastoid, deltoid, pektoralis major kasları klavikuladan orjin alır. Subklavius kası ve trapezius ise klavikulanın distal ucuna yapışırlar. Klavikulanın anterosuperior yüzünü platisma kası örter, arka kısmından brakial pleksus ven ile beraber subklavian arter geçer. Klavikula, omuz kompleksini stabilize ederek mediale yer değiştirmesini önler (Neumann ve ark., 2002).

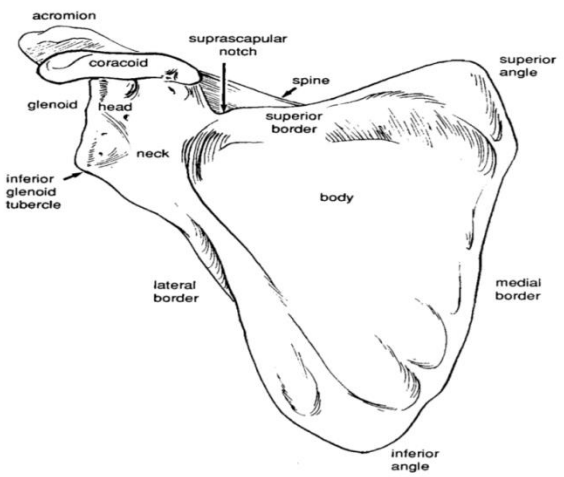
Skapula: Skapula toraksın dış arka kısmında 2. ve 7. kostalar arasında yer alan, şekli üçgene benzer kemiktir. Skapulada ortaya çıkan hareketler eksternal/internal rotasyon, protraksiyon/retraksiyon, elevasyon/depresyondur. İnce ve düz bir kemik olup kasların yapışma yeri olarak işlev gösterir. Skapulanın dört adet çıkıntısı vardır. Bunlar; akromion, gövde, glenoid fossa ve korokoid çıkıntıdır (Ludewig ve ark., 1996).

a)Akromion: Skapulanın dış yana doğru giden, arka kısımdan öne doğru uzanan ve posteriorunde yer alan uzantısıdır. Subakromial sıkışmanın gerçekleştiği supraspinatus tendonunun bitiş kısmında humerus başı ile akromion arasındaki uzaklık frontal planda 1 cm'dir. Akromion, deltoid ve trapez kaslarının yapışma noktasıdır. Düz bir yüzeyi vardır. Akromial açı ise, küçük bir köşe şeklindedir ve akromionun posterolateral yüzeyinden hissedilir (Bayraktar ve ark., 2017).

b)Glenoid Fossa: Humerus başı ile skapulanın eklemleştiği bölümdür. Yaklaşık 7,5° retroversiyon açısı vardır. Eklemin horizontal stabilitesinin korunmasında bu açılanma humeral başın anteriora yer değiştirmesini önler. Glenoid fossanın üstüne ve altına sırasıyla supraglenoid ve infraglenoid tuberküler denir. Biseps ve triceps brachi kaslarının uzun başları bu tüberküle tutunur. Glenoid fossanın hemen üzerinde korakoid proses bulunur. Bu çıkıntı birçok ligament ve kasın yapışma yeridir (Neumann ve ark., 2002).

c)Korakoid çıkıntı: Skapulanın lateral ve ön uzantısıdır. Bir çok ligament ve kasın tutunduğu bölümdür. Korakobrakialis tendonlarının, biseps kısa başının orijinini ve korakoakromial, korakohumeral, pektoralis minor, korakoklavikular ligamentlerinde insersiyosunu oluşturur (Christopher ve ark., 2004).

d)Gövde: Frontal planda 35-45° öne doğru açı gerçekleştirir. Kostalara bakan kısmı, konkavdır ve subskapular fossa olarak adlandırılır. Trapez kasının insersiyosu deltoid kasının origosudur (von Schroeder ve ark., 2001).

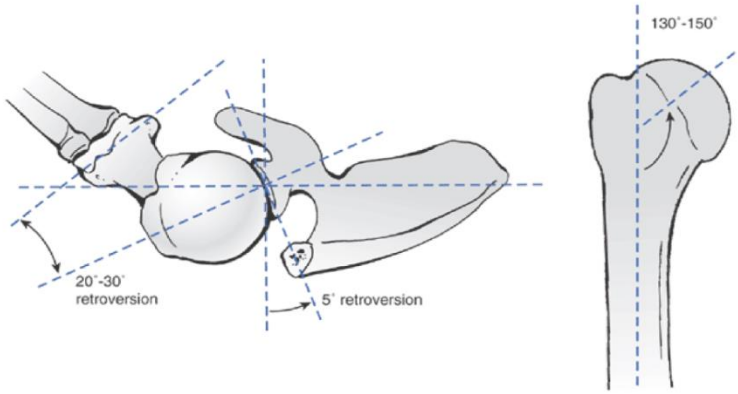


Şekil 1.2: Skapula anatomisi (von Schroeder ve ark., 2001)

Humerus: Trabeküler kol iskeletini oluşturan, üst ekstremitenin en uzun kemiğidir. Baş, gövde ve boyundan oluşur. Silindirik yapıda omuzda skapula, dirsekte radius ve ulna ile eklem yapan kemiktir. Humerusun proksimal kısmı, omuz kompleksine katılır. Kaput humeri proksimal uç kısmında bulunur ve yarım ay şekline benzer. Humerusun başı glenohumeral(GH) eklemin konveks parçasını oluşturur. Sferoid olan kaput humeri ile glenoid fossaya eklem yapar. Proksimal humerusu oluşturan yapılar; baş, bisipital oluk, humerus şaftı, tuberkülüm majus ve minusdür. Tuberkulum majus humerusun lateralinde yer alır. İnfraspinatus, teres minör ve supraspinatus kasları buraya bağlanır.

Humeral şaft ile baş arasında 135°'lik humeral inklinasyon açısı vardır. Anatomik pozisyonda, dirsekten geçen mediolateral eksene göre humerus başı posteriora doğru 30°'lik rotasyon gerçekleştirir. Humerus başı bu 30°'lik posteriore rotasyonu sayesinde skapular planda glenoid fossa ile eklemleşebilir.

Humerusun posteriorunda radial oluk seyreder. Bu oluğun içerisinden radial sinir geçerken lateralinde ve medialinde tricepsin lateral ve medial başları bulunur (Neumann ve ark., 2002).



Şekil 1.3: Humeral retroversiyon ve inklinasyon açıları (Neumann ve ark., 2002)

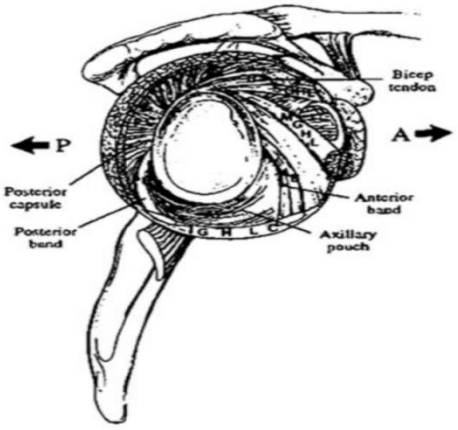
1.1.2. Omuz Kompleksi Eklem ve Ligamanları

Glenohumeral Eklem: Ligamentleri; glenohumeral ligament (süperior-orta-inferior), korakohumeral ligament ve transversum humeral ligamentdir.

Glenohumeral eklem, humerus başı ile glenoid fossa arasında sinovyal top soket tipi, hareket sınırı en geniş olan eklemdir. Bunun sebebi eklem kapsülünün gevşek, ligamentöz desteğin limitli oluşu ve eklemin yapısıdır. Glenohumeral eklem; abdüksiyon-addüksiyon, fleksiyon-ekstansiyon, internal-eksternal rotasyon ve sirkümdiksiyon hareketlerinin gerçekleşmesini sağlar.

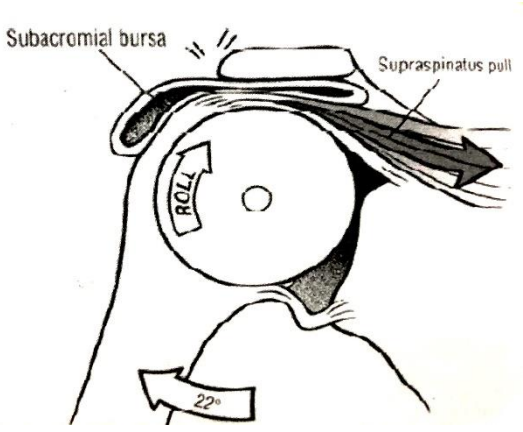
Glenohumeral ligaman üç kısma ayrılır. Bunlar; üst, orta ve alt kapsüler ligamandır. Üst glenohumeral ligaman, supraspinatus tendonu ve korakohumeral ligaman ile beraber humerusun başının inferiore doğru kaymasına engel olur. Orta glenohumeral ligaman ise kolun abduksiyon derecesinin 90°'nin üzerinde olduğu durumda omuzun dış rotasyonunu sınırlar ve anterior stabilizasyonunda önemli rol oynar. Boyu en uzun olan ve en kuvvetli olan alt glenohumeral ligamandır. Alt glenohumeral ligaman, humerusun boynuna yapışır ve labrumun inferiorundan çıkar. Omuz ekleminin dış rotasyon ve abduksiyon hareketlerinde eklemin anteroinferior stabilitesine katkıda bulunur. Korakohumeral ligament, supraspinatus kası ve glenoid labrum ile birlikte ilerler. Stabilizasyonda önemli olduğu kadar supraspinatus patolojisi varlığında da önemli rol oynar. Eksternal rotasyon ve addüksiyon sırasında eklemin stabilitesini oluşturur. Transversum humeral ligament, tuberkulum majus ve minus arasında uzanır. Sulkus

intertuberkularisi kanal haline getirir ve kanalın içerisinden biseps brachinin uzun başının tendonu geçer (Halder ve ark., 2000).



Şekil 1.4: Glenohumeral eklem (Halder ve ark., 2000)

Humerus başının çapı, glenoid fossanın çapının yaklaşık iki katı olduğu için yuvarlanma ve kayma (roll&slide) kinematikleri eklemin bütünlüğünün korunması açısından çok önemlidir. Böylece büyük konveks yüzeyin küçük konkav yüzey içerisinde tutulması sağlanır. İnferiora kayma hareketi sağlanmazsa yaklaşık 22°'lik abdüksiyon sonunda humerus başı subakromial aralığı sıkıştırır. Burada yer alan supraspinatus ve subakromial bursa olmak üzere bütün yapılar akromionla humerus başı arasında sıkışır ve omuz impingement sendromu gelişir. Abduksiyon hareketi devam ettirilemeyebilir (Neumann ve ark., 2002).



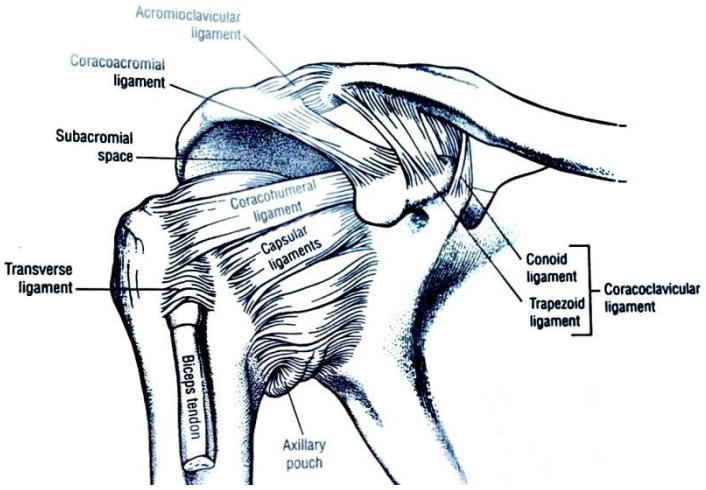
Şekil 1.5: Humerus başının inferiora kayma hareketi yapamadığı durum Neumann ve ark., (2002)

Eklem Kapsülü: Glenohumeral eklemi kuvvetlendiren ve destekleyen gevşek esnek bir yapıda olduğu için glenohumeral eklemin stabilitesine minimal katkıda

bulunan istirahat pozisyonundayken kaput humerinin yaklaşık 2 cm glenoid kaviteden uzaklaşmasını sağlayan kollejen dokudur. Eklem kapsülü glenoidin çeperi ile humerus boynu arasında yer alır. Humerusun başını geniş bir alanda sarar glenoid çevresinde sıkıca kemiğe yapışır. Yaklaşık 10-15 ml. kadar sıvı alabilir. Abdüksiyon sırasında humerus başının inferiore kayabilmesi için alan oluşturur. Eklem kapsülü anteriorden subskapularis kası, posteriorden teres minör kası, superiorden supraspinatus kasları ile desteklenir. Kapsülün en zayıf bölgesi, anteroinferior parçasıdır genellikle rüptür burada oluşur (Terry ve ark., 2000).

Glenoid Labrum: Glenoid labrum, glenoid yüzeyin etrafını daire şeklinde saran, sert ve kıkırdak benzeri yapıdır. (Özdinçler Kas-İskelet Sistemi Değerlendirmesi, 2019) Glenoid fossa eklemi sarma açısından yetersiz olduğundan glenoid labrum glenoid fossanın derinliği ve humerusun başıyla olan temasını arttırarak eklemin stabilizasyonunun daha iyi olmasını sağlamaktadır. Humerus başının %30'u glenoid ile eklemleşme yaparken bu oran labrumun sayesinde çok daha yüksek değerlere, %75'e kadar çıkar. Eklemin yüzeyindeki kemik temasının az olmasıyla eklemin mobilizasyonunun artmasını sağlar (Neumann ve ark., 2002).

Akromioklavikular eklem: Ligamentleri; superior akromioklavikular ligament, korakoakromial ligament, korakoklavikular ligamentdir.



Şekil 1.6: AC eklem ve çevre ligamentler (Neumann ve ark., 2002)

Klavikulanın distal yüzü ve akromionun medial yüzünün arasında oluşan plana tipi eklemdir. Superior akromioklavikular ligament, klavikulanın posteriore yer değiştirmesini önler. Korakoklavikular ligament, korakoid çıkıntıyı

klavikulaya bağlar, akromioklavikular eklemin stabilitesini sağlar. Medial parçasına konoid, lateral parçasına ise trapezoid ligaman adı verilir. Trapezoid ligament, korakoid çıkıntıdan klavikulanın alt yüzüne seyreder ve klavikulanın anteriore hareketini kısıtlar. Konoid ligament, korakoid çıkıntının medialinden klavikulanın alt yüzüne seyreder klavikulanın posteriore hareketini kısıtlar. Korakoakromial ligament ise, bursa ve supraspinatus için koruma görevi oluşturur. Humerusun superiore kaymasını önler (Ergun, Fonksiyonel Anatomi 2017).

Skapula ve klavikula hareketliliğini gerçekleştirmek için, akromioklavikular ve sternoklavikular eklemde kayma hareketi gerçekleştirerek 180°'lik elevasyon meydana getirir. Akromioklavikular eklem özellikle skapulanın toraks üzerindeki hareketlerinde son pozisyonu belirleyici rol oynar. Buna skapular pozisyonun ince ayarı anlamına gelen fine tuning denir. Horizontal ve sagital düzlemde hareketliliği çok fazla olmasa da frontal düzlemde yaptığı aşağı ve yukarı rotasyonlar kolun baş üstü hareketlerinde önemlidir (Neumann ve ark., 2002).

Akromioklavikular eklemde, yaşın ilerlemesiyle dejenerasyona bağlı veya eski fraktüre bağlı olarak kemik ossifikasyonu, eklem alt yüzeyinde meydana gelen artritle subakromial bölgeyi daraltarak omuz impingement sendromunu meydana getirebilir (Peat M. Functional Anatomy of the shoulder complex, 1986).

Sternoklavikular Eklem: Ligamentleri; interklavikular ligament, kostaklavikular ligament, sternoklavikular posterior ligament, sternoklavikular anterior ligament'dir (Ergun, Fonksiyonel Anatomi 2017).

Sternoklavikular eklem klavikulanın proksimali, manibrium sterni ve birinci kıkırdak kostanın üst kenarının arasında meydana gelen sellar tip bir eklemdir. Aksiyel iskelet ve üst ekstremite arasındaki tek eklemdir. Üst ekstremiteyi ve omuz kavşağını toraksa bağlar. Sternoklavikular eklemde, depresyon, elevasyon, retraksiyon ve protraksiyon hareketleri meydana gelmektedir.

Sternoklavikular eklem yüzeyinin şok absorbsiyonunu sağlayan bir diski bulunur. Eklem kapsülü ligamanlar ile desteklenir ve sternoklavikular posterior ligaman sternal ucun arkaya, sternoklavikular anterior ligaman ise sternal ucun

öne hareketini kısıtlar. Posterior ligaman ek olarak klavikulanın lateral ucunun inferiora depresyonunu limitleyerek güçlü bir stabilizasyon olarak görev alır. Kostaklavikular ligament, omuzun aşırı elevasyonunu ve klavikulanın öne, arkaya hareketini kontrol eder (Terry ve ark., 2000).

Skapulotorasik Eklem: Gerçek sinovyal bir eklem olmasa da omuz eklemine katkısından dolayı fonksiyonel bir eklem olarak kabul edilir. Skapulotorasik (ST), SC, AC eklemin mobilite kontrolü trapez, rhomboid ve serratus antreiorün çalışmasıyla olur. Skapulanın medialinden başlar anterior kısmından geçerek ilk dokuz vertebranın dış kısmında sonlanır.

Skapulotorasik eklem hareketleri omzun kinezyolojisi açısından büyük öneme sahiptir. ST eklemde, inferior-posterior tilt, elevasyon ve depresyonda rotasyon, internal ve ekternal rotasyon hareketlerini gerçekleşir (Terry ve ark., 2000).

1.1.3. Omuz Kompleksi Kasları

Omuz kuşağı kasları, omuz ekleminin stabilizasyonunu ve üst ekstremitenin hareketini sağlar. Bu kaslar, bulundukları bölgeye göre 3 sınıfta incelenebilir. Bunlar; skapulotorasik kaslar, glenohumeral kaslar ve multipl eklem kaslarıdır.

Skapulotorasik Kaslar

- *M. Levator Skapula*

Origo: C1-C4 transfers çıkıntı

İnsersio: Skapulanın superior açısı

İnervasyon: N. skapula dorsalis, C3-C5

-*M. Trapezius*

Origo: (Tüm Kas) Oksiput

(Üst Lifler) Eksternal oksiputun çıkıntısı

(Orta Lifler) T1-T5 spinöz çıkıntı

(Alt Lifler) T6-T12 spinöz çıkıntı

İnsersio: Klavikulanın 1/3 laterali

İnervasyon: Medial ve lateral pektoral sinir, C5-T1

-Serratus Anterior

Origo: 8. veya 9. kostaların üst ve dış yüzeyi

İnsersio: Skapulanın alt kenarının kostal yüzeyi

İnervasyon: C5-C8

-Pektoralis Minör

Origo: 3. ve 5. kosta

İnsersio: Skapulanın korakoid çıkıntısı

İnervasyon: Medial ve lateral pektoral sinir

-Rhomboideus (Majör, Minör)

Origo: C7-T1 spinöz çıkıntı (minör), T2-T5 spinöz çıkıntı (majör)

İnsersio: Skapulanın medial kenarından inferior açısına kadar uzanır

İnervasyon: N. skapula dorsalis, C4-C5

Glenohumeral Kaslar

-Supraspinatus

Origo: Skapulanın supraspinatus fossası

İnsersio: Humerusun büyük tüberkülü

İnervasyon: N. supraskapularis, C5-C6

-İnfraspinatus

Origo: Skapulanın infraspinatus fossası

İnsersio: Humerusun büyük tüberkülü

İnervasyon: N. supraskapularis, C5-C6

-Subskapularis

Origo: Skapulanın subskapularis fossası

İnsersio: Humerusun küçük tüberkülü

İnervasyon: N. subskapularis, C5-C6

-Teres Minör

Origo: Skapulanın lateral kenarının superiorü

İnsersio: Humerusun büyük tüberkülü

İnervasyon: N. axillaris, C5-C6

-Teres Majör

Origo: Skapulanın lateral kenarının inferioru

İnsersio: Humerusta bisipital oluğun medial dudağı

İnervasyon: N. subskapularis, C5-C7

-Deltoid

Origo: Klavikulanın 1/3 laterali, akromion ve spina skapula

İnsersio: Humerusun deltoid tüberisitazı

İnervasyon: N. axillaris, C5-C6

Multipl Eklem Kasları

-Biseps

İki orjinlidir ve asıl fonksiyonu, dirsek eklemindedir.

Origo: Uzun başı: Skapulanın supraglenoid tüberkülü

Kısa başı: Skapulanın korokoid çıkıntısı

İnsersio: Radial tüberisitas ve fleksör tendonlara yakın uzanan bisital apenevroz

İnervasyon: N. muskulocutaneus, C5-C6

-Latissimus Dorsi

Origo: T7-L5 spinöz çıkıntı

İnsersio: Humerusun bisipital oluğunun medial dudağı

İnervasyon: N. torakodorsalis, C6-C8

-Pektoralis Majör

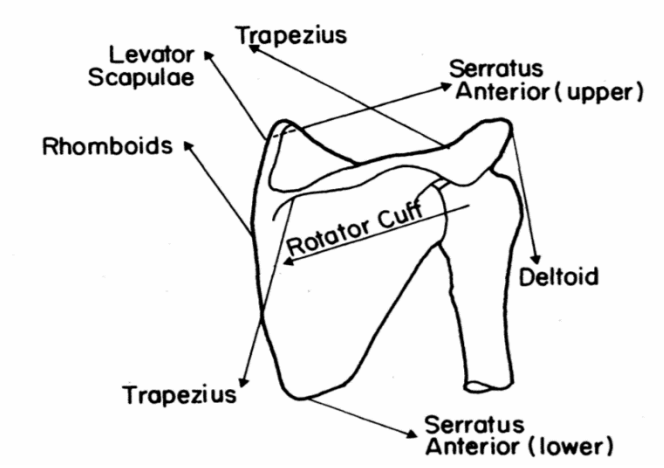
Origo: Klavikulanın mediali, sternum ve 1-7. kostaların kostal kartilajı

İnsersio: Humerusun bisipital oluğunun laterali

İnervasyon: Medial ve lateral pektoral lifler, C5-T1

Fleksiyon	Deltoid Anterior Parçası, Pektoralis Majör
Ekstansiyon	Latissimus Dorsi, Teres Majör, Deltoid Posterior Parçası
Abduksiyon	Deltoid Orta Parçası, Supraspinatus
Adduksiyon	Pektoralis Majör, Latisimus Dorsi, Teres Majör
İnternal rotasyon	Supskapularis, Teres Majör, Deltoid Anterior Parçası
Eksternal rotasyon	İnfraspinastus, Teres Minör, Supraspinatus, Deltoid Posterior Parçası
Protraksiyon	Latissimus Dorsi, Serratus Anterior ve Pektoralis Minör
Retraksiyon	Rhomboideus Major, Minör ve Trapezius
Elevasyon	Levator Skapula, Trapezius Üst Lifleri, Rhomboideus Major ve Minör
Depresyon	Pektoralis Major ve Minör, Serratus Anterior, Latissimus Dorsi ve Trapezius Alt Lifleri

Tablo 1.1: Omuz ve skapular normal eklem hareketleri ile çalışan kas grupları (Soydan, Fonksiyonel Anatomi. İstanbul Üniversitesi 1982, Ergun, Fonksiyonel Anatomi 2017)

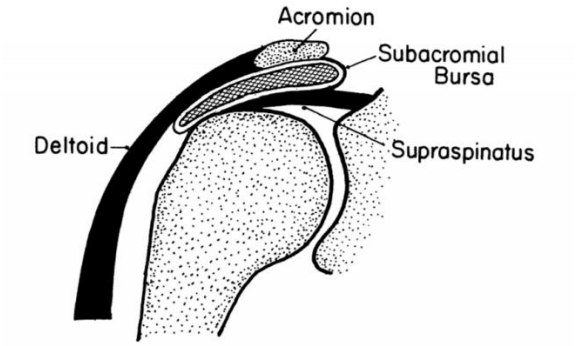


Şekil 1.7: Omuz Eklemi Kasları (Peat M. Functional Anatomy of the Shoulder Complex, 1986)

1.1.4. Omuz Eklem Kompleksinin Bursa, Sinir ve Arterleri

Bursalar, kaslar arasında bulunan ve normal eklem hareketlerinin kolay bir şekilde gerçekleşmesini sağlayan ve fasyal aralıkların bir araya gelmesiyle oluşan keselerdir. Yüzey bölgeleri kaygan, sert ve damarsızdır. Omuz eklemi çevresindeki bursalar:

a) Subakromial-Subdeltoid bursa: Eklem kapsülü ile akromion arasında bulunur. Omuz hareketleri sırasında kayganlığı arttırarak eklem hareketlerini kolay bir hale getirir. Herhangi bir ödem veya adezyon görülmediği müddetçe hacmi 2 mm'dir. Tekrarlanan 90° üzerindeki omuz hareketleri ile bursada inflamasyon ve kalınlaşma olabilir. Bu kalınlaşma ve inflamasyon ise subakromial alanın daralmasına yol açar. Subdeltoid bursa ile direk ilişkili olduğundan her iki bursa subakromial bursa olarak adlandırılabilir.



Şekil 1.8: Subakromial Bursa (Peat M. Functional Anatomy of the shoulder complex, 1986)

b) Supskapular bursa: Glenoid boynu ile supskapular kasın üst kısmında yer alır. Glenohumeral eklemin bir girintisi olarak ele alınır.

Anterior ve posterior sirkümflex humeral, torakoakromial, supraskapular, suprahumeral, supskapular arterler omzun kanlanmasını sağlar. Supraspinatus tendonundaki damarlar, omuz abdüksiyondayken tamamen dolar adduksiyonda ise tendonun yapışma yerinin son 1 cm'lik bölümüne kadar kanlanır.

Omuz eklemi bir bütün olarak C5, C6 ve C7 sinir köklerinden çıkan sinirler tarafından inerve olur. Sinirsel inervasyonu N. supraskapularis, N. subskapularis, N. aksillaris ve N. muskulokutaneusten çıkan sinir lifleri ile sağlanır (Soydan, Fonksiyonel Anatomi. İstanbul Üniversitesi 1982).

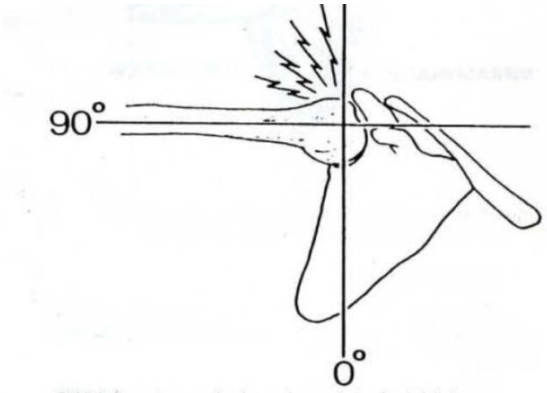
1.2. OMUZ EKLEMİNİN BİYOMEKANİĞİ VE KAS KONTROLÜ

Kolun vücut yanında sarktığı pozisyon, omuz ekleminin istirahat pozisyonudur. Bu pozisyonda erkeklerin omzu, -1° addüksiyon, +2.5° abdüksiyon ve kadınların +3.5° addüksiyon, +5.2° abdüksiyondadır. Omuz normal eklem hareketleri; 180° fleksiyon, 45° hiperekstansiyon, 90° internal-eksternal rotasyon, 180° abduksiyon ve 45°hiperadduksiyon'dur (Demirhan ve ark.,1993, Baltacı, 2015).

Skapulada hareket açığa çıkmadan, kol aktif olarak 90° abdüksiyona gelir. Skapulanın yukarı rotasyonu ve humerus başının eksternal rotasyonu ile 180° abdüksiyon meydana gelir. Omuz abdüksiyon katkısı 60° ST eklemle, 120° (ilk 90 ve son 30) derecesi ise GH eklemle meydana gelir. Abdüksiyonda, GH eklemin skapulotorasik ekleme oranı 2:1'dir (Demirhan ve ark., 1993).

Elevasyon: Kol elevasyonu üç planda izlenir bunlar; hareket düzlemi, rotasyon merkezi, skapulo-humeral ritm'dir.

Hareket düzlemi: Abduksiyon koronal planda, fleksiyon sagital planda elevasyondadır. Bu hareket, dış rotasyon ile beraber gerçekleşir. Dış rotasyon ile beraber büyük tüberkül akromiona kayar, aksi gerçekleşirse büyük tüberkül akromiona sıkışır ve hareket engellenir. Elevasyon skapular düzeyde meydana gelir ve vücut düzlemi ile beraber yaklaşık ile 30°lik açı gerçekleştirir. Bu açı, humerus başı ve interkondiller arasından ölçülür.



Şekil 1.9: Koranal planda eksternal rotasyon olmadan abduksiyon hareketi yapılınca akromion ve tuberkulum majus sıkışması (Demirhan ve ark., 1993)

Rotasyon merkezi: Glenoid fossa ve humerusun baş kısmı arasında yuvarlanma ile kayma haretlerinin kombinasyonuyla birlikte olur. Labrum bu hareketler esnasında, humerus başını içerisinde tutar kaymanın etki meydana getirmesine

engel olur. Omuzun ağrılı durumlarında, humerus başının normal eklem hareketi ve rotasyon merkezinin değişiminin patolojik bulunduğu görülmüştür. İlk 60°ye kadar skapula yer değiştirmez veya merkezinin yerini değiştirmeden minimal rotasyon gerçekleştirir (Lınman ve ark., 1944, Demirhan ve ark., 1993).

Skapulohumeral ritm: Abduksiyon maksimum olarak, skapulotorasik eklem ve glenohumeral eklemin hareket kombinasyonu ile meydana gelir. Bu oran yaklaşık yarı yarıyadır. Abduksiyon veya fleksiyon hareketinin 3°'lik kısmının, 1°'si skapulotorasik ekleme, 2°'si glenohumeral ekleme aittir buna skapulohumeral ritm denir (Sarrafian S., Gross and functional anatomy of the shoulder 1983). Glenohumeral eklem 30° abduksiyona, 60° fleksiyona geldikten sonra glenohumeral eklem ve skapula hareketleri uyumlu bir şekilde ilerler. Skapular hareket, 120° ve üzerinde azalır ve kaybolur. Bu sebeple (baş üzeri pozisyonda) humerus ve akramion arasında bir impingement oluşur (Boardman ve ark., 1996).

1.2.1. Glenohumeral Eklemin Statik ve Dinamik Stabilizasyonu

Geniş hareket açıklığına sahip olan omuz ekleminin, NEH sağlanması ve korunması açısından kemik yapı ve yumuşak dokuların çok kusursuz bir uyum içinde olması gerekmektedir. Omuz ekleminde dönme (spinning), kayma(sliding) ve yuvarlanma (rolling) hareketleri meydana gelmektedir. Bu hareketlerin oluşması omuz rotasyon merkezinin NEH boyunca aynı noktada kalmayıp değişmesiyle meydana gelir. Humerusun temas noktasının değiştiğinde glenoiddeki temas noktasının sabit kalmasıyla dönme (spinning), bunun tam tersi humerusun temas noktasının sabit kalıp glenoid temas noktasının değişimiyle kayma (sliding), her iki hareketin aynı anda gerçekleşmesi ise yuvarlanma (rolling) hareketi gerçekleşir (Trivedi ve ark., 2014, Akalan&Temelli, Temel Kinezyo-mekanik 2017).

Statik Stabilizörler

Omuz ekleminin stabilizasyonunda her hareketin açığa çıkmasıyla eklemi oluşturan kemiklerin anatomik yapıları ve bunların birbirleriyle olan uyumu, glenoid labrum ve labrum ile bağlantısı olan ligamentöz yapılar görev alır. Eklemin statik stabilizasyonunu; glenohumeral ligament, korakohumeral ligament, artiküler kapsül, glenoid labrum, eklem teması ve negatif artiküler basınç sağlamaktadır. Omuz tam elevasyonun başlangıcında basınç düşük, tam

elevasyondayken ise en yüksek seviyededir (Akalan&Temelli, Temel Kinezyo-mekanik 2017).

Dinamik Stabilizörler

Omuz eklemindeki dinamik yapılar, ekleme NEH sağlayan ve bu hareketler süresince instabilite sağlayan kas kompleksidir. Rotator cuff, biseps tendonunun uzun başı, latissimus dorsi, pektoralis majör ve deltoid omuz eklemine etkide bulunan yapılardır. Ekleme kompresyon kuvveti oluşturarak, sağlam statik yapılarında yardımıyla eklemde stabilizasyonu sağlarlar. Stabil omuzlarda, rotator cuff kadar biceps brachi kasının uzun baş tendonunun da dinamik stabilizasyonda önemi olduğu belirlenmiştir (Vangsness ve ark., 1995).

1.3. OMUZ AĞRISI

İnsan vücudunda hareket derecesinin en fazla olduğu omuz, travmanın en sık geliştiği eklemdir. Çok fazla görülen kronik omuz ağrısı, omzun hareket ve fonksiyonunu günlük yaşamda olumsuz etkilemektedir. Kişilerin fonksiyonelliklerini kısıtlamakta, yeteneklerini ve üretkenliğini azaltmaktadır. Bunun yanı sıra sağlık harcamalarını arttırarak maddi yüke neden olmaktadır.

Kas iskelet sistemi problemlerinde omuz ağrısı, bel ağrısından sonra 2. sırada gelmektedir (Akman ve ark., 1993). Toplumdaki prevalansı 50 yaş üzerindekilerde % 25 ve 50 yaş altındaki kişilerde %11 olarak bildirilmektedir. Daniels ve ark., (1980) Omuz ağrısına neden olan sebeplerden ilki omuz impingement sendorumdur. İmpingement sendromunun, omuz şikayetlerindeki prevelansı %44-65'dir.

Omuz ağrısının tanısı; detaylı fizik muayene, ileri görüntüleme yöntemleri, özel testler ve anamnez ile konulup kronik bir engele yol açmadan tedavisi yapılabilir (Kim ve ark., 2001, Michener ve ark., 2003).

İntrensek sebepler
İmpingement sendrom (%44-65) Rotator cuff rüptürü Bisipital tendinit Bisepsin rüptürü Glenohumeral instabilite Kemik patolojileri Avasküler nekroz Akut inflamatuar artirtler
Ekstrensek sebepler
Myofasyal ağrı sendromu Metabolik, endokrin ve hematolojik kaynaklı nedenler (DM, gut, hiperparatiroidizm) İç organlardan yansıyan ağrı, Safra kesesi hastalıkları, Karaciğer hastalıkları, Miyokard infarktüsü

Tablo 1.2: Omuz ağrısı sebepleri

1.4. OMUZ EKLEMİNDE İMPİNGEMENT SENDROMU

Omuz impingement sendromu; 1972 yılında Neer tarafından tanımlanmıştır. İntirensek veya ekstrensek nedenlerle bisepsin uzun baş tendonu, eklem kapsülünün superior kısmı, subakromial bursa ve rotator cuff tendonlarından en çok supraspinatus kasının tendonunun subakromial alanda sıkışmasıyla meydana gelir (Östör ve ark., 2005, Neer 1983). Subakromial aralık; superiorde korakoakromial ligament ve akromion, inferiorde humerus başı ve tuberkulüm majus, posteriorde AC eklem ve AC ligament ile sınırlanan alandır. Rotator cuff kaslarının, omuz internal rotasyona ve fleksiyona geldiğinde korakoid çıkıntı ile kaput humeri arasında sıkışması, fleksiyondayken glenoid fossada, abdüksiyon ve eksternal rotasyona geldiğindeyse labruma teması ile sıkışmasıyla karakterilizedir (Koester ve ark., 2005).

İnflamasyon ile başlar, tedavi edilmezse tendinit ve ardından parsiyal veya total rotator cuff rüptürü ile sonuçlanabilir. Omuz impingement sendromunda, hasta omzunun superior, anterior, antero-lateralinde ağrı tarif eder. Hastanın ağrı

tarifi ettiği yer genellikle impingementin gerçekleştiği yerdir. Fonksiyon kaybı, ağrı, krepitasyonlar, kas kuvvetsizliği ve omuzun elevasyonunda meydana gelen ağrılı ark ile karakterilizedir (Neer 1983, Kim ve ark., 2001).

1.4.1. Omuz İmpingement Sendromunun Etiyopatogenezi:

Subakromial yapıların koordinasyonunu bozan herhangi bir durum sıkışmaya neden olabilir. İntrensek ve ekstrensek olmak üzere 2'ye ayrılır. İntrensek faktörler inflamasyon, travma ve overusedur. Ekstrensek faktörler subakromial çıkışın daralmasına sebep olan faktörler, yumuşak doku patalojileri, kemiksel patalojiler ve iyatrojeniktir (Soifer ve ark., 1996).

- Akromionun morfolojik yapısına bağlı olarak impingement

Akromion alt yüzü sıkışmaya sebep olabilir. Tip I. akromion sıkışması düz, tip II. konkav, tip III. kanca şeklindedir (Morrison ve ark., 1987). Omuz impingement sendromunda en sık görülen ve cerrahi müdahale gerektiren tip III. şeklidir (Harrison ve ark., 2011).

- Skapular diskinezi sebepli impingement

Skapulanın primer görevi, üst ekstremite NEH sırasında, humerus başına dinamik yuva oluşturmaktır. Skapula çevresi kasları normal kuvvetini ve enduransını kaybederse, skapular stabilizasyon gerçekleşemez. Sonrasında skapulanın mobilitesi ve pozisyonu olumsuz etkilenir, torakal kifoz artar. Skapula stabilizasyonunda görevli olan trapez kasının alt ve orta parçasının ve serratus anterior kasının atrofisinde, skapula stabilizasyonunun medialinde azalarak ve laterale kayarak kanatlaşmasıyla gerçekleşir. Skapuladaki stabilizasyonun sağlanamadığı durumda, glenoid kavite ile humeral baş arasındaki uyumu bozulur, rotator cuff kaslarının yükü artar ve dejenerasyon kaynaklı veya overuse omuz impingement sendromu oluşmasına sebep olur (Solem-Bertoft ve ark., 1993).

- Subakromial aralıktaki dejeneratif değişikler sebebiyle oluşan impingement

Subakromial bölgeye yapılan aşırı yüklenmelerin sonucunda korakoakromial ligamana binen yüklerin akromiona aktarılması, korakoakromial ligamentin kalınlaşması veya kalsifikasyonu, akromioklavikular eklemde kemikteki dejeneratif değişimlere (akramioklavikular eklemde osteofit oluşumu) bağlı olarak subakromial alanın daralmasıyla omuz impingement sendromu gerçekleşir (Kim ve ark., 2001).

- Postür bozukluklarına bağlı olarak impingement

Başın anteriore tilti, torakal kifoz, skapulanın ileri derecede protraksiyonu ve retraksiyonu gibi torakal, servikal ve omuz kuşağında gerçekleşen postüral bozuklukları birbirleri ile koordineli hareket etmesi gereken GH ve ST eklemlerin uyumsuzluğuna neden olur. Akromion anterior basıncının artması, humerusun baş kısmının glenoid kavitede anterior ve superiore kayması, posterior kapsülde oluşan gerginlik subakromial boşluktaki yapıların impingement (şıkışma)ına neden olur (Koester ve ark., 2005).

1.5. OMUZ İMPİNGEMENT SENDROMU KLİNİK EVRELEME

Neer, omuz impingement sendromunu üç evrede tanımlamıştır (Koester ve ark., 2005).

Evre I. Ödem ve Hemoroji: Genellikle 25 yaşın altında, sporla uğraşan (basketbol, tenis, hentbol) kişilerde görülür. Bu durumdaki kişilerde rotator cuff bursa ve tendonlarında hemoraji ve ödem görülür. Akromion ile humerus başı küçük bir travma ile sıkıştığında, subakromial bursada kanama, ödem ve travmatik akut subakromial bursit görülebilir. Bu evredeki şikayetler ani bir travma ile başlamıştır, kalıcı hasar oluşturmaz ve semptomlar genellikle geri dönüşlüdür. Tanı için, direkt röntgen kullanılır. Tedavisi konservatiftir ve tam olarak iyileşme sağlanır. Bursadaki inflamasyonun giderilmesi için istirahat, buz, nonsteroid antiinflamatuar uygulanır. Çoğunlukla antiinflamatuar tedavi ve istirahat ile iyileşir (Akgün ve ark., 1997).

Evre II. Fibrozis ve Tendinit: En sık olarak, 25-40 yaş arasında kolunu omuz seviyesinde kullanan kişilerde görülür. Tekrarlı travma sonrası, subakromial bursada tendinit ve fibrozis meydana gelir. Subakromial bölgede skar meydana gelmesi sebebiyle aktif pasif normal eklem hareketlerinde kısıtlılık ve yumuşak doku krepitasyonu görülebilir. Başlangıçta travma değil sinsi, yavaş bir hikaye tarif edilir. MRG ile rotator cuff kaslarında rüptür olup olmadığı belirlenir. Hastaların günlük yaşam aktivitelerini yapmasını zorlayan ve geceleri uyumasını engelleyen ağrıları vardır. Omuz ekleminin hareketleri sırasında krepitasyonlar ve kısıtlılıklar vardır. Tendonun bütünlüğü bozulmamışsa tedavisi konservatiftir. Tedavinin hedefi, NEH kazandırılması ve ağrı kontrolüdür. Evre I.'deki tedavilere ek olarak subakromial alana steroid enjeksiyonu uygulanabilir. Nadiren inatçı vakalarda cerrahi uygulanabilir (Akgün ve ark., 1997).

Evre III. Osteofitler ve Tendon Rüptürleri: Genellikle 45 yaş üzeri kişilerde görülür. Parsiyal veya total rotator cuff rüptürleri, kemik lezyonları ve bisepsin uzun başı rüptürü vardır. Tanı MRG ile konur (Akgün ve ark., 1997). Omuz abduksiyondayken, rotasyon esnasında krepitasyon hissedilir. Omuz çevresi kaslarda atrofi meydana gelir. Konservatif tedavi 12 ay sonunda olumlu sonuç vermezse cerrahi girişim uygulanır (Çalış ve ark., 2000).

1.6. OMUZ İMPİNGEMENT SENDROMUNUNDA KLİNİK DEĞERLENDİRME VE TANI

Omuz impingement sendromu, klinik değerlendirilmesinde omuzun muayenesi, gözlem ve hasta anamnezi alınmasıyla başlar. Palpasyon ile NEH genişliği, kas kuvveti, inspeksiyon, nörovasküler yapılar değerlendirilir.

Primer olarak ağrı, kuvvetsizlik, NEH kaybı, krepitasyon, kinezyofobi gibi problemlerle karşılaşılır. Ağrının ne zaman olduğu, nerede ve nasıl başladığı, ağrıya neden olan faktörler, hangi durumlarda artıp azaldığı ve gece uykusundan uyandıran ağrının olup olmadığı sorgulanmalıdır. GYA, kolun baş üzerinde kullanıldığı aktivitelerde ve gece oluşan ağrılarda; ağrının şiddeti, şekli, lokalizasyonu, yoğunluğu değerlendirilmelidir. Omuz impingement sendromda ağrı omuzun anterolateralinde, rotator cuff rüptürlerinde deltoidin origosunda, biseps tendinitinde ise daha çok distalde hissedilir. NEH arttıkça görülen ağrı, gece ağrıları daha çok rotator cuff rüptürlerini düşündürür. Bu şikayetleri olan sporcular ve genç hastalarda instabilite, yaşı ilerlemiş kişilerin bu tarz şikayetleri ise mekanik ve dejeneratif problemler ayrıcı tanı olarak bilinmelidir.

Skapular diskinezinin varlığında, skapulanın mobilitesinin değerlendirilmesi tedaviyle verilecek egzersiz programına yol gösterici olacaktır. Skapulanın hareketi, klinikte gözlemsel olarak ve kibler testi ile değerlendirilir. Test üç ayrı pozisyonda; kollar belde ve kol 90°yken, ayakta kollar gövde yanında, abdüksiyonda ve internal rotasyondayken omurga ile skapulanın alt açısı arasındaki mesafe ölçülmesi ve sağlam olan taraf ile karşılaştırılmasıyla yapılır. Eklem hareket açıklığı aktif ve pasif olarak değerlendirilmelidir. Frozen shoulder ve osteoartrit gibi patalojilerde, GH hareket limitasyona uğramakta ve hasta omuz NEH'ni ST eklem ile kompanse etmektedir. Yaşı ilerlememiş kişilerde omuzun internal rotasyon limitasyonu, intabiliteye bağlı oluşmuş posterior eklem kapsülü kontraktürünü akla getirebilir. Bu değerlendirmelerden sonra, özel tanı

yöntemleri ile omuz impingement sendromun kesinleşmesi özel testler ile değerlendirilerek daha mümkün olmaktadır (Teefey ve ark., 2004).

Anamnez

Hastadan aldığımız anamnez, değerlendirmenin ilk aşamasıdır. Hastanın demografik bilgileri (yaşı, mesleği, patalojinin etyolojisi) tanı konulup tedavi gelişiminde önemli rol oynar. Omuz impingement sendromunda, hastanın yaşına göre patolojinin değişmesi sebebiyle yaşını bilmemiz önemlidir. 40 yaş sonrası omuz ağrısıyla gelen bir hastada genellikle rotator cuff patolojisi veya omuz impingement sendrom düşünülür. 20-40 yaş hastada kalsifik tendinit düşünülebilir. Omuz impingement sendromunun etiyopatogenezini belirlerken, altta yatan problemin, ne zaman başladığı, nasıl başladığı bize bu patoloji hakkında bilgi verir. GYA aktiviteleri sorgulanarak günlük hayattaki yanlış postür ve omuz kullanımı hakkında bilgi alınabilir.

İnspeksiyon

Hastanın inspeksiyonu sırasında üzerini çıkartmış olması istenir. Semptomatik taraftaki inspeksiyon bulguları sağlam taraf ile kaşılaştırılmalıdır. Hastanın istirahatteki kolunun pozisyonu ile, omuz protraksiyonda ise subakromial aralıkta daralma olduğunu düşünebiliriz.

Palpasyon

Palpasyona SC eklemden başlanıp klavikulaya doğru devam edilmelidir. Bisipital tendon, akromion, infraspinatus, supraspinatus, spina skapula ve trapezius kası bilateral olarak palpe edilmeli ağrı, hassasiyet ve yumuşak dokudaki yapısal bütünlük değerlendirilmelidir. Palpasyonla beraber ST eklem ve GH eklemde krepitasyon görülebilmektedir. Ek olarak servikal bölge palpasyonuda yapılıp lenfadenopati açısından değerlendirilmelidir. Servikal bölge ve omuz, fibromiyalji sendromu varlığı olabileceğinden değerlendirilmelidir.

Özel Muayene Yöntemleri ve Testler

Omuz impingement sendrom tanısı koymak için sıklıkla kullanılan klinik muayene, dirence karşı yapılan omuz abduksiyonunun deltoid kasında ağrı oluşturmasıdır. Aşağıdaki manevralardan birinde pozitif bulgu olması (ağrı veya dirençli hareket) omuz patolojisi varlığını gösterir.

Neer Testi: Hastanın skapulası stabilize edilir. Kolu pasif olarak fleksiyon ve abduksiyon arasından eleve edilir. Bu manevra ile, tuberkulum majus, korakoakromial arka doğru itilir. Yapılan bu manevrayla akromionun anterointerioru ile büyük tüberkülü arasındaki mesafe daralır ve omuz impingement sendromunda test ile ağrı oluşur (Neer 1983, Zaslav 2001).

Hawkins Testi: Hastanın kolu 90° fleksiyondan, abduksiyon ve internal rotasyona getirilir. Bu manevra ile tuberkulum majus korakoakromial ligamentin altına itilir supraspinatus tendonu korakoid çıkıntıya doğru sıkışır ve omuz impingement sendromunda ağrı oluşur (Park ve ark., 2005).

Ağrılı Ark Testi: Omuz impingement sendromunda omuz abdüksiyondayken, 60-120° arasındaki açıklığında ağrılıdır. Ağrının 170-180° abdüksiyonda görülmesi, AC eklem problemini düşündürebilir (Park ve ark., 2005).

Supraspinatus Testi (Jobe Testi): Omuz skapular planda, iç rotasyonda ve 90° fleksiyondayken aşağı doğru direnç uygulanır (Çalış ve ark., 2000).

Yergason testi: Kol nötral pozisyondayken ön kol pronasyona dirsek fleksiyona alınır. Hasta, kolunu supinasyona getirmeye çalışırken direnç verilir. Test esnasında bisipital olukta ağrı gözlemlenirse, bisipital tendon lezyonunu gösterir (Kozin 1981).

Anterior Endişe Testi: Hasta otururken, kolu 90° abdüksiyon ve eksternal rotasyona alınır ve omzu arkadan sabitlenir. Hastanın kolu daha fazla eksternal rotasyona alınarak yüzündeki endişe ifadesine bakılır. Bu test omuzun anterior yöndeki instabilitesini gösterir (Cohen ve ark., 2003).

Aktif Kompresyon Testi (O'Brien Bulgusu): Hastanın omzu 10° adduksiyona, 90° fleksiyona, kolu internal rotasyona başparmağı yere bakıcak şekilde pozisyonlanır. Fizyoterapist kolu aşağıya doğru zorlarken hastanın bu zorlanmaya karşı direnmesi istenir. Omuz bu pozisyondayken, hastanın kolu eksternal rotasyona zorlanır ve aşağıya doğru zorlanmaya karşı direnmesi istenir. Ağrının rotasyonda eksternal rotasyona oranla daha fazla ağrı olması SLAP (superior labrum anterior posterior lezyonu) olduğu belirtir (Green ve ark., 2008).

Speed’s Testi: Dirsek ekstansiyonda, ön kol supinasyondayken omuz 90° fleksiyonda dirence karşı omuz fleksiyonu yaptırılır. Test esnasında ağrı oluşuyorsa biseps tendiniti düşünülebilir (Şengül ve ark., 2014).

Normal Eklem Hareketi(NEH) Değerlendirmesi

NEH değerlendirmesi, universal gonyometre yardımıyla yapılan objektif bir yöntemdir. Fonksiyonel kapasite, eklem hareket sınırının belirlenmesi, tedavi programının oluşturulmasını sağlayan yöntemdir. Omuz impingemet sendromunda, omuz eklem hareketinin hangi derecesinde ağrı olduğunu saptamamızda yardımcı olur (Otman&Köse Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri, 2015).

Manual Kas Testi

Klinikte uygulaması pratik olduğundan en sık kullanılan kas kuvveti değerlendirme yöntemidir. 1912 yılında ortopedi profesörü Dr. Robert Lovett ilk kez gravite testlerini tanımlamış, 1912-1916 yılında farklı test yöntemlerini denemiş ve 1917 yılında kitabında manual test yöntemini yayımlamıştır. Hasta manual kas testinde başlangıç pozisyonuna alınır ve hareketi gerçekleştirmesi istenir. Fizyoterapist, eli ile hareketin tersi yönüne uyguladığı kuvvete karşı gelen dirence göre değerlendirmeyi yapar. Manual kas testinde alınan sonuç 0-5 derece arasındadır. Ölçülen kasın, kasılma kuvveti sıfır, eser(çok zayıf), orta, iyi, normal şeklinde derecelendirilir (Otman&Köse Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri, 2015).

Radyolojik Tanı Yöntemleri

Radyografi, supraspinatus outlet grafi, manyetik rezonans görüntüleme (MRG), ultrasonografi(USG) kullanılan radyolojik tanı yöntemlerindendir. Subakromial aralığın yüksekliği 10-15 mm. arasında değişir. Subakromial aralığın 7 mm. olması sıkışmayı gösterebilir (Ketenci ve ark., Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon 2017).

1.7. OMUZ İMPİNGEMENT SENDROMUNUN TEDAVİSİ

Omuz impingement sendromunda tedavi patolojinin derecesine, hastanın fiziksel düzeyine, yaşına göre değerlendirilip düzenlenmelidir. Tedavide; ultrason, sıcak veya soğuk uygulama, transkutanöz elektriksel sinir uyarımı

(TENS), lazer, ekstrakorporeal şok dalga terapisi (ESWT), kısa dalga diatermi(KDD) gibi elektroterapi modaliteleri, kuvvetlendirme egzersizleri, germe, proprioseptif nöromüsküler egzersizler, açık/kapalı kinetik halka egzersizleri, stabilizasyon egzersizleri, proprioseption egzersizleri gibi egzersiz yaklaşımları, PRP, manual terapi teknikleri, kinezyolojik bantlama yöntemleri ve medikal tedavi (NSAİİ) uygulanır. Omuz impingement sendromunda tedavinin amacı, ağrıyı azaltmak, inflamatuar süreci durdurmak, normal eklem hareketlerinin korunmasını sağlamak ve kişinin hareket korkusunu ortadan kaldırmaktır. Ağrı, günlük yaşam aktiviteleri(GYA)'ni önemli derecede etkiliyorsa omuz askısında istirahate alınabilir. Fakat, omuz normal eklem hareketi limitasyonundan kaçınmak için pasif eklem hareketi egzersizlerinin yapılması önemlidir. Konservatif tedaviden sonuç alınamadıysa cerrahi tedaviye başvurulur (Yıldız ve ark., 2012).

1.7.1. Omuz İmpingement Sendromunda Cerrahi Tedavi

Omuz impingement sendromunda, konservatif tedaviden yanıt alınamadığı durumlarda rotator cuff rüptürü görülen hastalarda cerrahi yöntemlere başvurulur. Cerrahi yöntemin amacı, akromion ve humerus başı arasında sıkışmayı meydana getiren etmenlerin ortadan kaldırılmasıdır (Büyükcebeci ve ark., 1998, Teefey ve ark., 2004, Milosavljevic ve ark., 2009).

Cerrahi Teknik Uygulamaları

Akromioplasti, subakromial dekompresyon, bursektomi, rezeksiyon artroplastisi uygulanan cerrahi tekniklerdir (Magaji ve ark., 2012, Zlatkin ve ark., 1989, Karaman ve ark., 2012).

1.7.2. Omuz İmpingement Sendromunda Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

Erken dönem tedavide, amaç ağrıyı azaltıp inflamasyonu en aza indirmek, NEH paterni ağrısız arttırmak, kas atrofisini engellemektir. 90° üzerindeki elevasyon gerektiren hareketleri bu dönemde sınırlamak gerekmektedir. Uygulanan tedavi protokolünde elektroterapi yöntemleri, egzersiz ve omuz koruma stratejileri eğitimi yer alır.

Ara dönem tedavide (subakut dönem) kas kuvvetinin arttığı, eklem hareket açıklığı(EHA) arttığı ve ağrı şikayetinin azaldığı dönemdir. Bu dönemde nöromuskuler kontrol egzersizleri, ağrı sınırları içinde omuz izotonik

egzersizleri, skapula stabilizasyon kaslarına kuvvetlendirme egzersizleri, eklem hareket açıklığını artırmak için wand egzersizleri verilmelidir.

İyileşme dönemi tedavisinde, amaç EHA normalize edilip GYA'lerinde ağrısız paternde kası kuvvetlendirmek, nöromüsküler kontrolün sağlanmasıdır. Hastaya elektroterapi programında; ESWT, yüzeyel, derin sıcaklık ajanları, bantlama teknikleri, her planda eklem mobilizasyonları, yumuşak doku teknikleri egzersiz programında ise nöromuskuler kontrol egzersizleri, hastaya ev programı olarak kapsül germe, skapular ve omuz çevresi kaslara kuvvetlendirme egzersizleri ve her planda aktif EHA egzersizleri verilmelidir (Sarı ve ark., 2002, Kinsella ve ark.,2017, Matsen ve ark., 1998).

1.7.2.1.Elektrofiziksel Yaklaşımlar:

Omuz impingement sendrom tedavisinde, elektromanyetik dalgalar, termal ajanlar, ses ve basınç dalgaları rehabilitasyon yaklaşımlarına ek olarak tedavinin etkinliğini arttırmak amacıyla uygulanır.

Yüzeyel sıcak uygulama: Hot-pack ve infraruj yüzeyel ısıtıcı olarak kullanılmaktadır. Özellikle egzersizlerden önce, akut dönemden sonra kasın gevşemesi ve analjezik etkilerinden faydalanmak için kullanılır. Uygulama lokal olarak 20-30 dk. kadar uygulanmalıdır.

Soğuk uygulama: Cold pack, buz masajı en çok kullanılan soğutma yöntemidir. Akut dönemde, ilk 72 saatde 2 saat aralıklarla ortalama 15 dk. uygulanmalıdır. Akut veya postoperatif evrede, omuzda antiinflamatuar etki, kas spazmının giderilmesi, nöromüsküler inhibisyon sağlanması amacıyla uygulanabilir (Kayıhan ve ark., 1992).

Transkutanöz Elektriksel Sinir Uyarımı(TENS): Etkisi 2 şekilde oluşur. Proprioseptif liflerin aktivasyonunu sağlayıp, iğnelenme şeklinde kapı kontrol teorisi ile birlikte afferent sinir liflerini uyararak ağrı blokajı sağlanır. Bunun haricinde vücuttaki endorfin seviyesini arttırdığı düşünülmektedir. Bununla görülen analjezik etki ile mobilizasyon süresi azalır ve rehabilitasyonun akut evrelerinde fonksiyonellik için zaman kazanılmış olur. Omuz impingement sendromu tedavisinde, ağrının giderilmesinde ve diğer fizik tedavi ajanlarıyla kombine kullanıldığında eklem kontraktürlerinin azalması ve kas spazmının

giderilmesinde kullanılır. Tens trigger, akupunktur noktalarına ortalama 20-30 dk. uygulanabilir (Gieck ve ark., 1988).

Ultrason(US): Anlamı ses üstüdür. 50-20.000 Hz. frekans aralığındaki sesleri insanlar duyabilirler. US dalgaları, bu değerlerin üstündeki sesleri oluşturur. Elektroterapi modalitelerinden olan US, 1-3 MHz arasındadır. US cihazı, yüksek frekanslı akım sağlayan jeneratör ve bu akımı ses dalgasına dönüştüren US probundan oluşmaktadır. Bu probun içerisinde mekanik enerji ortaya çıkarabilen piezoelektrik kristal bulunur. Akım jeneratörden gelir ve her fazda elektrik yüküne bağlı olarak kristal titrer kalınlığı buna bağlı olarak artar veya azalır. Bu, piezoelektrik olay olarak adlandırılır. Kuvartz US enerjisi elde etmede kullanılan en uygun kristaldir. Fakat daha yüksek enerjiye gerek duyulduğu için yüksek gerilim gerektirmeyen ve daha ucuz olan lityum sülfat kristalleri ile baryum titonat tercih edilmektedir.

Omuz impingement sendrom tedavisinde, ultrasonun ısı ve mekanik etkisinden yararlanarak kas spazmının çözülmesi, bölgeye kan dolaşımının arttırılması ve eklem kontraktürlerinin azalması hedeflenir (Gieck ve ark., 1988), (Şimşek&Kırdı Fonksiyonel Elektrik Stimülasyonu Ankara: Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi Rehabilitasyon Yüksek Okulu Yayınları., 1998).

Kısa Dalga Diatermi: Yüksek frekanslı elektromanyetik dalgalardır. Üç farklı frekans ve dalga boyutuyla kullanılır bunlar, 13.56 MHz.-22 m, 27.12 MHz-11m, 45.68 MHz-7m'dir. KDD, devamlı veya kesikli olarak uygulanabilir. Konversiyon yoluyla elektromanyetik enerji, termal enerjiye dönüşerek derin dokularda ısınma meydana getirir. Derin dokuda 40-45 derecelik ısı oluşturarak kaslarda gevşeme, metabolizmayı ve kan dolaşımını arttırma, ağrıyı azaltma gibi etkileri vardır. Omuz impingement sendrom tedavisinde kesikli KDD, ATP ve protein sentezini attırıp, ağrı ve ödemi azalttığından tercih edilebilir uygulama süresi ortalama 20-30 dk. arasındadır (Merrick 2012).

Elektriksel Kas Stimülasyonu: Nörojenik inhibisyonun motor aktivasyona engel olduğu durumda, kas aktivasyonunu sağlamak amacıyla uygulanır. Akımın geçiş süresi, (100 msn ve üzeri) uzun olan kesikli düz akım tercih edilir. Akımın geçiş ve dinlenme süresi 2:1 olmalıdır bu yorgunluğa engel olucaktır. Omuz impingement sendrom tedavisinde, uygulama omuz çevresi kaslarına ortalama 20

dk. kas kuvveti kaybını minimale indirmek, duyu girdisi sağlamak amacıyla uygulanabilir (Şimşek&Kırdı Fonksiyonel Elektrik Stimülasyonu Ankara: Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi Rehabilitasyon Yüksek Okulu Yayınları., 1998).

Ekstrakorporeal Şok Dalga Terapisi (ESWT): Omuz impingement sendromda, hastanın ağrılı olan bölgesini tarif etmesi istenir ve ağrılı omuz bölgesine jel sürülerek prop tedavi boyunca hastanın cildi ile temas ederken yüksek basınçlı şok dalgaları subkutan dokulara penetre edilir. Ortalama 1000-3000 arası orta ve düşük enerjiyle haftada 1 seans uygulanır. Toplamda 3 yada 5 seans, seanslar arası ortalama bir hafta ara verilerek uygulanır. Hasta oturma veya yatma pozisyonunda olabilir. Ekstremiteler rahat bir pozisyonda desteklenmelidir (Sems ve ark., 2006, Gerdesmeyer ve ark., 2008, Spacca ve ark., 2005).

Düşük Yoğunluklu Lazer: 600-1000 nm. dalga boyunda, radyant enerjidir. Gücü 500 mW'tan azdır. Termal etkisi yoktur. Hücre bölünmesini, metabolizmayı ve dolaşımı arttırıcı etkisi vardır. Her noktaya ortalama 20 sn. süreyle 6-12 seans uygulanır (Kitchen Churcill Livingstone., 2002).

Yüksek Yoğunluklu Lazer: 1064 dalga boyundadır derin dokulara etki eder. Omuz impingement sendrom tedavisinde ağrı ve ödemi azaltıp, dolaşımı ve doku yenilenmesini arttırıcı özelliği 10-15 dk. ve 8-10 seans uygulanır. Santamato ve ark.(2009) Omuz impingement sendrom tanılı 70 hastada 10 seans US ve yüksek yoğunluklu lazer tedavisinin kısa dönem etkilerini karşılaştırmışlardır. Yüksek yoğunluklu lazer 3 fazda uygulanmıştır. İlk fazda hastanın kolu ekstansiyon ve internal rotasyonda pozisyonlanarak deltoid, üst trapez, pektoralis minör kaslarına longitudinal ve transvers yönde 1000J enerji verilerek tarama yapılmıştır. İkinci fazda, ağrı azalıncaya kadar trigger noktalarına 50J tarama yapılmış üçüncü fazda ise ilk fazdaki gibi 1000J enerji ile aynı bölgelere uygulama yapılmıştır. Sonuç olarak, US uygulanan gruba göre lazer uygulanan gruptaki hastalarda kuvvet ve fonksiyonellik açısından gelişme olduğu görülmüştür.

1.7.2.2. Egzersiz Yaklaşımları:

Omuz impingement sendrom tedavisinin %90-95'ini konservatif tedavi oluşturmaktadır. Rehabilitasyon programında mutlaka egzersiz yaklaşımları yer almalıdır. Fakat omuz için kesin etkisi olduğu düşünülen bir egzersiz protokolü

bulunmamaktadır. Rotator cuffın güçlendirilmesi humerusun baş kısmını glenoid kavite içerisine çeker ve bu deltoidin yukarı çekilmesine bağlı sıkışma sendromunu engellemiş olur. İnflamasyonun azalıp ağrı ortadan kalktığında kasları kuvvetlendirmek ve NEH kazandırmak için diğer omuz kuşağı kaslarıyla beraber skapulatorasik kaslar ve rotator cuff kaslarının kuvvetlendirilmesi gerekmektedir. Rehabilitasyon programında aktif, pasif NEH egzersizleri, kapsül germe egzersizleri, izometrik ve izotonik kuvvetlendirme egzersizleri, proprioseptif nöromüsküler fasilitasyon egzersizleri, kapalı açık kinetik halka egzersizleri, stabilizasyon egzersizleri, proprioseption egzersizleri ve ev egzersiz programının yer alması gerekmektedir.

Tedavide programlanan egzersizler patolojinin tekrarlamasını önlemeli, NEH paterni yeniden öğretilmeli, subakromial stres en aza indirilmelidir (Winter&Hawkins., 2004).

Aktif/pasif NEH egzersizleri:

Omuz impingement sendromunda, doku yapışıklıkları, eklemin hareketliliğinin korunması, kontraktürlerin önlenmesi ve doku beslenmesinin sağlanması amacıyla uygulanır.

İzometrik kuvvetlendirme egzersizleri:

Statik kassal enduransı arttırmak veya statik kas kuvvetini arttırmak amacıyla verilir. Tedavinin her fazında uygulanabilir. İyileşmenin akut fazında, ağrıyı azaltmak dolaşımı ve gevşemeyi sağlamak amacıyla düşük şiddette verilir. İyileşmenin subakut ve kronik fazlarında ise, kas kuvveti ve enduransı korumak ve atrofiyi engellemek için uygulanır. İzometrik kontraksiyonun en az 6 sn. tutularak yapılması, en az 2 sn. dinlenilmesi önerilir.

İzotonik kuvvetlendirme egzersizleri:

Dambıl veya theraband yardımıyla sabit bir dirence karşı eklem hareket açıklığı boyunca dinamik kas kontraksiyonları ile kassal enduransı arttırmak, dolaşımı arttırıp ödemi azaltmak için uygulanır.

Germe egzersizleri:

Manual posterior kapsül germe omuz rehabilitasyon programında önemli bir yere sahiptir. Yapılan çalışmalar sonucu omuz patolojilerinde posterior kapsülde

kalınlaşma olduğunu göstermiştir. Yang ve ark., (2009) Omuz impingement sendromunda, posterior kapsül germe ile omzun internal rotasyonu arasında bir korelasyon olduğu ve posterior kapsülün esnekliğinin kazandırılması gerektiği bildirilmiştir. Posterior kapsülün gergin olduğu zamanlarda humerus ile skapula bir bütün halinde hareket eder. Posterior kapsül esnekliği sağlanmadan glenohumeral eklem eklem hareketinin arttırılmaya çalışılması esnasında skapula laterale yer değiştirir ve çevre yapıları strese sokar. Bu sebeple posterior kapsül egzersizi rehabilitasyon programına eklenmeli ve ev ödevi olarak verilmelidir Tyler ve ark., 2000, Ludewig&Reynolds., 2009).

Proprioseptif nöromüsküler fasilitasyon egzersizleri (PNF):

Proprioseptörlerin uyarılmasıyla nöromüsküler mekanizmaların cevabını kolaylaştırıp hızlandırmak amacıyla, özel paternler ve diyagonellerle belirli yöntemlerle uygulanan terapötik egzersiz ve tedavi tekniğidir. PNF germeleri fizyoterapist yardımıyla veya therebant ile 10 sn. gevşeme ve kontraksiyonla yapılması önerilmiştir (Adler ve ark., 2008). Omuz eklemine göre isimlendirilmiş iki diyagonal ve dört hareket paterni vardır.

D1.F. Fleksiyon/ Adduksiyon/ Eksternal Rotasyon
D1.E. Ekstansiyon/ Abdüksiyon / İnternal Rotasyon
D2.F. Fleksiyon/ Abdüksiyon/ Eksternal Rotasyon
D2.E. Ekstansiyon/ Addüksiyon/ İnternal Rotasyon

Tablo 1.3: Üst ekstremite paternleri

PNF paterlerinin içinde kullanılan teknikler ritmik başlatma, kombine izotonik kontraksiyonlar, tekrarlı germeler, tut gevşe aktif hareket, dinamik stabilizasyon, yavaş-zıt, ritmik stabilizasyon, tut gevşe ve kas gevşedir.

Ritmik Başlatma: Hareketin koordinasyonunu ve hissini arttırmak, harekete başlayabilme yeteneğini geliştirmek amacıyla uygulanır.

Tekrarlı Germeler: Aktif hareketin yeteneğini arttırıp istenilen yönde hareket yeteneğini geliştirmek amacıyla uygulanır.

Kombine İzotonik Kontraksiyonlar: aktif eklem hareketini ve kuvveti arrtırmak, hareketin eksentrik fonksiyonunu geliştirmek amacıyla uygulanır.

Tut-gevşe Aktif Hareket: Hareketin son noktasının hissedilip son noktada tutma yeteneğini geliştirmek amacıyla uygulanır.

Yavaş-zıt: Kuvveti ve aktif eklem hareket genişliğini arttırmak ve yorgunluğu azaltmak amacıyla uygulanır.

Dinamik Stabilizasyon: Pozisyonların stabilitesini arttırmak amacıyla uygulanır.

Ritmik Stabilizasyon: Postüral kontrol, koordinasyon ve denge geliştirmek amacıyla uygulanır.

Kas Gevşe: Pasif eklem hareketi arttırmak amacıyla uygulanır.

Tut Gevşe: Ağrıyı azaltıp, pasif eklem hareketini arttırmak amacıyla uygulanır. (Livanelioğlu ve ark., Proprioseptif Nöromüsküler Fasilitasyon Teknikleri 3. Baskı. Ankara, 2011)

Kapalı/açık kinetik halka egzersizleri:

Üst ekstremitede omuz ve skapula çevresi kaslarda, kapalı kinetik halka egzersizleri açık kinetik halka egzersizlerine göre ko-aktivasyonu, makaslama kuvvetlerinde azalma sağlar ve proksimal eklemlerde stabilizasyonu artırır. Spora yönelik egzersizlerde daha çok açık kinetik zincir egzersizleri kullanılır. Bu egzersizler proprioseptif nöromuskuler fasilitasyon teknikleri, elastik dirençli bantlarla kuvvetlendirme, kombine hareket, izole hareketlerden oluşur. Üst ekstremite egzersizlerinde genel olarak açık kinetik zincir şeklindeki hareketler görülse de kapalı kinetik zincir hareketlerinin vücuda aktarılan aksiyal yükün düzenlenmesinde ve proprioseptifi arttırmada rehabilitasyonun erken evrelerinde çok daha etkili olduğu görülmüştür. Fakat rehabilitasyon programlarında her iki egzersiz modelinin kullanıldığı çeşitli egzersizler önerilir. GYA yerine getirebilmek için kas, sinir, iskelet sistemi kinetik bir zincir şeklinde çalışmalıdır. Etkili hareketin açığa çıkması için kinetik zincirin bağlantılarının optimal kas esnekliği, propriosepsiyonu, dayanıklılığı, kuvveti olmalıdır. Kinetik zincir rehabilitasonu 2'ye ayrılır:

-Açık Kinetik Zincir Aktiviteleri

Ekstremite, herhangi bir dirence karşı gelmeden hareket eder. Örneğin; top fırlatma, el sallama.

-Kapalı Kinetik Zincir Aktiviteleri

Hareketin proksimalde gerçekleştiği egzersizlerdir. Örneğin, yerde veya duvarda şınav çekme (Mullen&Uhl., 2000).

Stabilizasyon egzersizleri:

Dinamik olarak vücudun belirli bir fonksiyonu yerine getirebilmesi için, ağırlık merkezi değişimlerine karşı tüm hareket planlarında uygun kuvvet ve enduransın normal zamanda ortaya konması yeteneğine stabilizasyon denir. Vücudun hem dinamik hem de hareketsiz yapıları, vücuda yer çekimi ve diğer eksternal kuvvetlere karşı destek olur. Stabilizasyon egzersizleri; lumbal, torakal, servikal ve skapular stabilizasyon egzersizlerinin kombinasyonuyla oluşabilir. Eğitime postür eğitimi, ısınma ve germe egzersizleri ile başlanabilir. Omuz ekleminin kaliteli ve sıralı hareketi için skapulanın oryantasyonu, mutifidus aktivasyonu ve torakal düzgünlük sağlanmalıdır (Gong., 2015).

Proprioseption egzersizleri:

Omuz ekleminin nöromüsküler kontrolü periferden gelen girdilerin işitsel, görsel gibi diğer somatosensoriyel uyarılarla üst merkezlerde birleşmesiyle sağlanır (Myers ve ark., 2006). Egzersiz esnasında, kas iğciği üzerindeki uyarı artışının proprioseptif etkisi kortikal yayılımdaki uyarı artışıyla açıklanabilir. Egzersiz, kas iğciği uyarımı ve mekanoreseptörlerin düzenli uyarımını arttırarak MSS'inde sinaptik bağlantılarda yapısal ve kuvvet artış değişikliklerine yol açar. Bütün egzersizlerin proprioseptif hissi geliştirdiği düşünülmekte ve rehabilitasyon programlarına proprioseptif egzersizlerin eklenmesi önerilmektedir (Baltacı, 2015).

1.7.2.3. Manual Terapi (MT):

Manual terapi; ligament, kas, tendon, artiküler düzey, fasya, deri, eklem kapsülü gibi yapıları etkilemektedir. Manual terapide amaç; oluşan yapışıklıklarının açılmasını hızlandırmak, dokunun iyileşmesini hızlandırmak, yeniden yapılanmayı sağlamak, ağrı olmadan fonksiyon sağlamak, hastanın GYA'lerine veya sporcuysa spora dönüşünü hızlandırmaktır. Manual tedavinin patolojik bölgedeki yaralanma sonrası yumuşak dokuda iyileşmeyi uyarıcı etkisi vardır. Doku yapısı etkilenmiş olan yumuşak doku kısalmalarında bu dokuları kuvvetlendirme ve germe ile hem NEH arttırma hem de ekleme binen yükleri

azaltma etkisi vardır. Yapılan manual uygulamalar, kan akışını hızlandırarak iyileşmeyi kolay hale getirir. Bölgedeki ödemi ve ağrıyı, sıvı dinamikleri üzerine olan etkisiyle azaltır.

Omuz impingement sendromunda, uygulanan manual tedavide nosiseptörler ve mekanoreseptörler uyarılarak var olan ağrı en aza indirilir. Ayrıca dokunma duyusu ile, otomatik ve somatik cevaplarla ağrıda önemli ölçüde azalma meydana gelir.

Manual terapi teknikleri, eklem mobilizasyon teknikleri ve yumuşak doku teknikleri olmak üzere 2'ye ayrılır (Baltacı, 2015).

Yumuşak doku teknikleri: Masaj, myofasiyal gevşetme, kas enerji tekniği, germe ve egzersizdir.

Eklem mobilizasyon teknikleri: Traksiyon, kayma, germe ve egzersizdir.

Derin friksiyon masajı, omuz impingement sendrom tedavisinde tercih edilen yöntemlerdendir. Amacı; tendon, ligament ve kas gibi yumuşak dokuların arasındaki mobiteyi sağlamak, yapışıklıkların oluşumunu engellemek ve ağrıyı azaltmaktır. Omuz impingement sendromunda haftada 3 kez 10 dk. derin friksiyon masajı uygulanabilir.

Myofasiyal gevşetme tekniği, fasyayı tedavi etmeyi amaçlar. Bu yöntemle, fasyal kısıtlılık olan bölgelerde kısıtlanan bölgenin tam tersine paralel bir basınçla uygulanır. Bu yöntemle, fasyal kısıtlılığın üzerinde olan aşırı basınç elimine edilir ve ağrı lifleri uyarılır. Bu teknik ile omuz impingement sendromunda, ağrının azaltılması ve hareketin restorasyonu amaçlanır.

Kas enerji tekniğinde, NEH kısıtlı alana kadar yaptırılır daha sonra aktif direnç verilerek kasta kontraksiyon meydana getirilir. Kontraksiyon 3-7 sn. gevşeme 1-2 sn. sağlanır. Omuz impingement sendromunda kas enerji tekniği amacı; kası güçlendirmek, NEH arttırmak, kontrakte olan kasları uzatmaktır.

Eklem mobilizasyon tekniklerinde, hastanın hareketi durdurabileceği yeterlilikte yavaş bir hızda uygulanır. Endikasyonları; ağrı, kas spazmı, doku kısalığı, eklem ağrısı, eklem sertliğidir. Kontraendikasyonları; tümör, eklemde enfeksiyon varlığı, kemik iliği inflamasyonu, ileri derecede osteoporozdur.

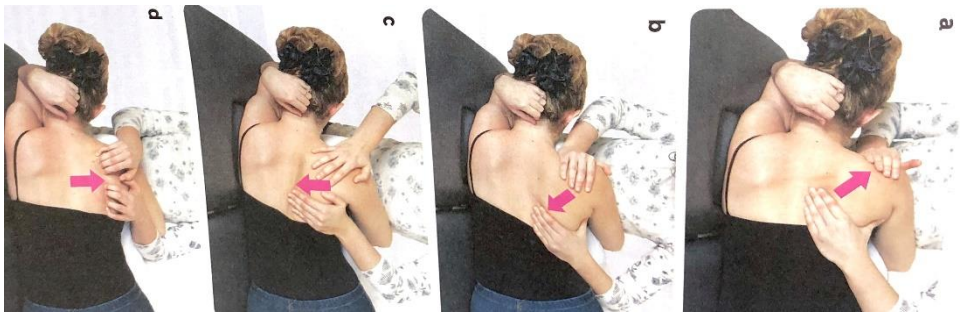
Yuvarlanma (Rolling): Bu harekette bir kemik diğerinin üzerinde yuvarlanmaktadır. Kemiğin açısal hareketi sonucu yuvarlanma oluşur. Kayma yüzeyi konveks ya da konkav olursa kayma hareketi aynı yöne doğru gerçekleşir. Yuvarlanmanın tek başına uygulandığı durumlarda, eklem yüzeylerinde kompresif zorlanma meydana gelir.

Kayma(Sliding): Bu harekette, kemik diğer bir kemiğin üzerinden kaymaktadır. Hareket yüzeyinin konveks veya konkav olması kaymanın yönünü belirler. Eklemin hareketli yüzeyi konveks ise kemiğin açısal hareketinin tersi yönde konkav ise kemiğin açısal hareketiyle aynı yönde meydana gelmektedir.

Dönme(Spinning): Genellikle kayma ve yuvarlanma hareketleriyle kombine olup nadiren tek başına meydana gelmektedir.

Kayma ve Yuvarlanmanın Kombinasyonu (Glide): Bir kemiğin diğer kemiğin üzerinde hareketi ile kayma daha fazla oluşur. Hipomobil eklemin iyileştirilmesi ve eklem oynama restorasyonu için kullanılır.

Omuz impingement sendromunda mobilizasyon tekniğinin amacı, 7 mm'ye kadar daralmış olan subakromial aralığın arttırılmasıdır. Uygulamada omuz kompleksinin ve vücudun kinetik bir zincir olduğu, servikal ve torasik vertebralar, dirsek ve el bileğide göz önünde bulundurulmalıdır. Manual terapi teknikleri, omuz impingement sendromu tedavisinde egzersizlere hazırlayıcı bir uygulamadır ve problemin ortadan kalkması için doğru egzersiz programıyla koordine çalışılmalıdır. Mobilizasyonda, düşük hız ve yüksek genişlik ile takrarlı teknikler uygulanır. Kalternborn, Cyriax, Mulligan ve Maitland gibi uzmanlar tarafından geliştirilmiş birçok tekniği vardır. Bu uzmanlar tarafından geliştirilmiş yöntemler farklı olsada yapılan uygulamaların amacı ortaktır, ağrısız fonksiyon sağlamayı hedefler. Omuz eklemi patolojilerinde uygulanan mobilizasyon teknikleri yer almaktadır. Mobilizasyon teknikleri eklemin fizyolojik bariyerlerine kadar yapılan uygulamalardır. Bunlar omuz ekleminde, GH mobilizasyonu, AC eklem mobilizasyonu, SC eklem mobilizasyonu, ST eklem mobilizasyonudur (Yüksel, Ortopedik Problemlerde Manuel Terapi 2017).



Şekil 1.10: Skapulatorasik eklem mobilizasyon teknikleri (Yüksel, Ortopedik Problemlerde Manual Terapi 2017)

Close pack pozisyonu eklem yüzlerinin en çok temaslı halidir. Bu pozisyon test için uygulanılır. Rahat hareket yeteneği bu pozisyonla sağlanamadığından mobilizasyon için asla kullanılmaz. Loose pack pozisyonu eklem yüzleri arasındaki temasın en az olduğu ve destek yapıların en gevşek olduğu eklem açısı pozisyonudur. Gevşek pozisyonda grade I.-II. derecesinde traksiyon ve mobilizasyon ile semptomların tedavisinde ve grade III. ile hipomobilite tedavisi uygulanabilir.

Hareket ile Mobilizasyon (Mobilization with movement-MWM) Mulligan Yöntemi

MWM, omuz impingement sendromunda kullanılan farklı yaş gruplarında ve ağrı şiddet ve durasyonlarında etkinliği saptanmıştır. Omuz NEH'nde artış, ağrının azalması amacıyla uygulanır. MWM yönteminde ağrı açığa çıkartılmamalıdır, ağrısız şekilde yüksek basınç uygulanmalıdır ve ağrısız eklem açıklığında ani bir etki çıkarılmalıdır. Hareket tekrarlar halinde 3 set 10 tekrar şeklinde gerçekleştirilmelidir (Mulligan 2003).

1.7.2.4. Kinezyolojik Bantlama

Kinezyolojik bantlama tekniği 1973 yılında, Japon akupunktur ve kiropraksi uzmanı Dr. Kenzo Kase tarafından geliştirilmiştir. Bu tekniğin ortaya çıkış düşüncesinde, NEH sınırlandırmadan insan derisinin özelliğine benzer bir bantlama tekniğinde başarılı olunabileceği düşünülmüştür. Dr. Kase bu düşünceyle yaptığı iki yıllık araştırmaları sonucu kinezyolojik bandı tasarlamış değişik tekniklerle vücut bölgelerine uygulamıştır (Kase ve ark., 2003).

Kinezyolojik Bandın Etki Mekanizması

Kase ve arkadaşları (2003) bandın uygulama geriliminin derecesinin oluşturduğu bazı etmenleri ortaya çıkarmışlardır. Bu etmenler cilde uygulanan kinezyotape ile mekanoreseptörleri uyararak SSS'ne uyarı gönderilir. Uygulama yapılma amacı ağrılı ve inflamasyon olan bölgede fasya, cilt ve yumuşak dokuları kaldırıp daha büyük alan oluşturup hareketi arttırmak veya sınırlamak için duyusal uyarı meydana getirip, lenf yollarına eksüda gönderip ödemi en aza indirmeyi sağlamak ve fasyanın doku bütünlüğünü düzenlemek olarak belirtilmiştir. Tonus arttırıcı kas uygulamalarında, elastik gerilimli bant origo yönünden bandın sabit kısmına doğru kuvveti düzenleyerek gerilim uygular ve bu sayede cilt ile aynı yönde hareket eder. Buda kas kontraksiyonuna destek sağlar. Tonus azaltıcı kas uygulamasında, elastik gerilimli bant insersiyo yönünden bandın sabit kısmına gerilim uygular ve cilt ile aynı yönde hareket eder. Buda kas kontraksiyonunda azalmaya sebep olmaktadır. Ligament uygulamalarında, maksimum gerimle bant bütün halde uygulama bölgesine yapıştırılır en son uç kısımlar yapıştırılır ve bant osseöz insersiyo noktalarında sabitlenir. Bu uygulama şekliyle bant, ligamentleri ortaya doğru çeker. Mekanik olarak ligamenti NEH sırasında bantla aynı gerginliğe gelicek şekilde destekler. Cildin eş zamanlı kayması sayesinde kas fonksiyonu üzerinde etki sağlayan reseptör stimülasyonunu etkiler. Omuz impingement sendromunda bantlama yöntemlerinin önemi büyüktür. Uygulanan yöntemlerde bandın başlangıcındaki kısmı, kas tendon bileşkesinin üzerinde olması gereklidir. Bunun sebebi, golgi tendon organı ve etki mekanizmasının birbirleri ile ilişkili olmalarıdır (Frazier ve ark., 2006). Omuz impingement sendromunda supraspinatus, bisepsin uzun başı ve deltoidin kas tekniği ile inhibisyonu sağlanmalıdır. Ek olarak GH ekleme omuz ekleminin tekrar pozisyonlanıp optimal fonksiyon açığa çıkarması için, mekanik koreksiyon tekniği uygulanabilir.

Thighpen ve arkadaşları (2006) olgu serilerinde, omuz impingement sendromlu hastalarda kinezyolojik bantlama ile fonksiyon, ağrı ve özürlülük parametrelerinde olumlu sonuçlar elde etmişlerdir. Kaya ve ark.,(2011) Yaptıkları başka bir çalışmada ise omuz impingement sendromlu hastalarda 3 günde bir kinezyolojik bantlama uygulanan 2 haftalık tedavi programı ağrı ve

özürlülük açısından karşılaştırıldığında 1. haftadan sonra ağrıyı azaltma ve özürlülükte düzelmeler olduğunu gözlemlemişlerdir.

Kinezyolojik bandın etki mekanizmasını açıklayan literatürler sayıca yetersiz olup yapılan bazı çalışmalarda eklem stabilitesi arttırılıp, eklem çevresi desteklenerek kas gücü arttırılabilir kas, tendon, bağ, sinir gibi yapılar üzerindeki basınç en aza indirilerek proprioseption arttırılıp gerilim en aza indirilebilir görüşündeyken, bazı çalışmalarda kinezyolojik bantlamanın proprioseption veya kas kuvvetinde herhangi bir değişiklik meydana gelmediğini savunmaktadır (Chen ve ark., 2008, Slupik ve ark.,2007).

Kapı kontrol mekanizması ve aktive olan desenden inhibitör mekanizmalarıyla derin ve yüzeyel fasyada meydana gelen analjezik etkiyle ödem ve inflamasyonun önlendiğide açıklanmaya çalışılmıştır. Uzun dönem uygulamalarda bandın analjezik etkisinin kalmadığını savunan çalışmalarda mevcuttur (Gonzalezlglesias ve ark., 2009, Thelen ve ark., 2008).

Kas Uygulamaları

Hipotonus, hipertonus ve kas iskelet sistemi yaralanmalarında istirahat kas tonusunun iyileştirilmesi, daha hızlı iyileşmenin sağlanmasını fasilite eden elastikiyetin arttırılıp ağrının azaltılması için kullanılmaktadır. Kas uygulamalarında bantın gerimi %10 olarak şekilde uygulanır. Bant bazen %10 gerilmiş bir şekilde sarılı olduğundan buna gerimsiz uygulama adıda verilebilir. Hasta uygulama bölgesindeki kasların en uzun halinde pozisyonlanır ve bant bu bölgeye %10 gerimle uygulanır. Uygulama şekline göre kinesiotaping kas tonusunu arttırabilir veya azaltabilir. Kas uygulamalarında bant başlangıcı gerilimsiz yapıştırılır bandın başlangıç kısmı elle sabitlenir ve ciltle hareket ettirilir. Tonus arttırıcı uygulamalar için bu işlem origo kısmında, tonus azaltıcı uygulamalar için insersiyo kısmında gerçekleştirilir (Kase ve ark., 2003).

Ligament Uygulamaları

İki kemik birbirine ligament ile bağlanır. Eklemin bulunduğu pozisyona göre ligamentler ya gergin yada gevşek durumdadır. Ligamentlerin uzaması minimal düzeydedir, çok sayıda sinir ve mekanoreseptöre sahiplerdir. NEH kontrolü, hızı, pozisyonu hakkında bilgi sağlarlar. Bu uygulamada bant bir bütün olarak yapıştırılır. Kağıt destek orta kısmından yırtılır ve her iki uçta 2 cm'lik

kağıt kalana kadar ayrılır. Daha sonra bant maksimum gerilimle ligament yapısı üzerine uygulanır. Ligament uygulamasında ligament, gerilim altında olacak şekilde pozisyonlanır. Böylece maksimum hareket sırasında bandın uç kısımları gerilimsiz kalır (Kase ve ark., 2003).



Şekil 1.11: Omuz eklemi kinezyolojik bantlama tekniği (Aarseth ve ark., 2015)

1.7.3. Medikal Tedavi

Bu dönemde medikal tedavide, kortikosteroid enjeksiyonu uygulamaları, NSAİİ ilaçlar, lokal analjezikler uygulanabilir (Baltacı, 2015). PRP, subakromial steroid enjeksiyonları enflamasyonun baskılanmasına yardım edebilir.

1.7.4. Hasta Eğitimi ve Koruyucu Yaklaşımlar

Omuz impingement sendromlu hastanın koruyucu yaklaşımlarında kişilerin spor, GYA, mesleki aktivitelerindeki doğru postür uygulamalarını ele alır. GYA'lerinde ergonomik olan postürün kullanılması hastaya öğretilir (Baltacı, 2015).

Uyuma pozisyonu: Hastanın ağrısı eğer uykudan uyandırmıyorsa herhangi bir modifikasyon yapılmasına gerek yoktur. Ağrı nedeniyle uyumada zorluk yaşan hastalar için eklemi istirahat pozisyonuna alıp patolojik olan bölgenin dolaşımını arttırmak ve kasları gevşetmek amacıyla kol altına yastık alınması önerilmelidir.

Günlük Yaşam Aktiviteleri: Hastaların omuz seviyesi ve üzerindeki GYA'lerinden uzak durması önerilir. Mikrotravmaları önlemek amacıyla omuzun tam elevasyonundaki GYA'lerinde dirseklerin gövdeye biraz daha yakın tutulması gerektiği anlatılır. Günlük yaşamdaki yanlış postür düzeltilmesi mevcut ağrının azalmasında etkili olacaktır. Kolun internal rotasyona geldiği aktiviteler

(iç çamaşırı giyinmek, araba kullanmak) ağrıyı arttıracağından kaçınılması önerilmelidir.

Sportif ve Rekreasyonel Aktiviteler: Hastanın fiziksel aktivite ile, sportif aktivite düzeyi uyuşmalı mevcut kapasitenin üzerine çıkılmamalıdır. Aktiviteler çok fazla yorgunluk yaratmamalıdır.

1.8. TROMBOSİTTEN ZENGİN PLAZMA(PRP)

Platelet rich plasma(PRP) ya da diğer adıyla Trombositten Zengin Plazma (TZP), kişinin kendi kanından hazırlanan otolog kanın, üst kısmındaki plateletten zengin plazmadır ve tıbbın birçok alanında iyileşmeyi uyarmak ve düzenlemek için kullanılan bir yöntemdir. Hazırlanışı, uygulaması açısından güvenilir oluşuyla sık tercih edilen bir tedavi seçeneğidir (Pasin ve ark., 2019).

Hazırlanışında hastadan kan alınıp PRP kitine aktarılır. Bu kan tek kullanımlık özel filtreler ve santrifüj cihazları ile ayrıştırılarak istenmeyen kısımları uzaklaştırılır. Ayrıştırılan kısım, trombositten zengin plazmayı içerir ve bir çok kas iskelet sistemi yaralanmasında hasarlı bölgeye enjeksiyon yardımıyla uygulanır.

Trombositlerin asıl görevi, bir yaralanma olduğu anda meydana gelen kanamayı durduran pıhtıyı oluşturmaktır. Bunun yanında dokunun onarımı ve iyileşmesine katkıda bulunan onlarca büyüme faktörü içerir. Bu büyüme faktörleri ortama verildiğinde, vücudun kendi iyileşme mekanizmalarına destek olarak hasarlı dokulardaki tamire yardımcı olur. Konsantre trombositler dokuların tamir ve yenilenmesinde esas olan büyüme faktörleri gibi yüksek doz biyoaktif proteinlere sahiptir. PRP'nin kalitesi, trombositlerin yaşama kabiliyetine bağlıdır. PRP, uzman bir ekip tarafından hazırlanmalı ve uygulanmalıdır. Çünkü PRP'nin hazırlama sürecinde trombositlerin canlılığının sürdürülmesi gerekir, aksi takdirde canlılığını kaybeden trombositler aktive edilemez.

Aynı şekilde PRP uygun şekilde hazırlanmazsa, trombositler erken aktive olur ve daha hazırlık safhasında büyüme faktörleri kaybolabilir. PRP ile yenilenen hücrelerin veya dokuların üç boyutlu organizasyona adapte olmaları ve ekstrasellüler matriks oluşturmaları gerekir (Yılmaz&Kesikburun 2013).

Yumuşak doku hasarına vücudun ilk cevabı trombositleri çağırmaktır. Büyüme ve iyileşme faktörleriyle yüklü trombositler tamir elemanlarını ve kök

hücrelerini hasarlı bölgeye çekmeyi başlatır. Ayrıca yeni damarların oluşmasına katkıda bulunarak o bölgenin kanlanmasını artırır. Kanlanmanın artması hasarlı bölgenin daha iyi beslenmesi ve zararlı artıkların daha iyi atılması anlamına gelir. PRP'nin ilginç bir özelliği de oldukça dengeli büyüme faktörlerini içermesidir. PRP ile ihtiyaç duyulan faktörlerin tama yakını sağlanmış olur. Genellikle 2-3 hafta veya ayda bir şeklinde 6 aylık dönem içinde 3 enjeksiyona kadar yapılabilir. İlk veya ikinci enjeksiyondan sonra tam iyileşme olabilir. PRP tedavisi hemen etki eden geçici bir çözüm değildir. Hasarlı dokuların yenilenmesi ve tamiri zaman alacaktır. İşlem sonrası PRP'nin beklenen etkileri ile uygulanan bölgede ağrı, kızarıklık ve şişlik görülebilir. İşlemden sonra doku iyileşmesini hızlandırmak için fizik tedavi ve rehabilitasyona devam edilmelidir.

PRP tedavisinin amacı, dokuları iyileştirerek ağrıyı geçirmek olduğu için, sonuçları almak uzun sürebilir. İlk iyileşme belirtileri birkaç hafta içinde görülebilir ve iyileşme zamanla artarak devam eder. PRP omuzda yaralanma ve zedelenmenin olduğu tendon, kıkırdak gibi yapıların hücrelerini uyararak o bölgedeki iyileşmeyi hızlandırır. PRP özellikle omuz impingement sendromunda, omuz tendon rüptürlerinde, RC lezyonlarında rüptürün büyümesini engellemekte ve vücut tarafından tamirine yardımcı olmaktadır (Yılmaz&Kesikburun 2013, Mishra A. ve ark., 2009).

İlhanlı ve arkadaşları (2015) yaptıkları bir çalışmada parsiyal supraspinatus rüptürlerinde PRP enjeksiyonunun etkinliğini fizik tedavi ile karşılaştırmak amacıyla 30 PRP, 32 fizyoterapi grubu olmak üzere toplam 62 hastayı araştırmaya dahil edip fizyoterapi grubuna konvansiyonel fizyoterapi, germe, ROM, omuz çevresi kasları kuvvetlendirme egzersizleri uygulanıp, egzersizler ev ödevi olarakta verilmiştir. Normal eklem hareket açıklığı değeri, DASH skoru ve VAS tedavi öncesinde ve tedavi sonrası 12. ayda tekrar değerlendirilmiş ve ROM derecelerindeki artışlar ve aktivite ve istirahat VAS değerindeki azalma fizyoterapi grubunda PRP grubuna göre anlamlı derecede yüksek olduğu saptanmış bununla birlikte, PRP grubunun DASH skorunun düzelmesi PT grubundan anlamlı olarak daha iyi olduğu saptanmıştır.

Randelli ve arkadaşları (2011) yaptıkları çalışmada, tam kat rotatör cuff rüptürü sebebiyle omuz artroskopisi planlanan iki yıl takipte olan 53 hastaya PRP uygulaması sonrasında 3,7,14 ve 30. günlerde artroskopi sırasında PRP

uygulanan grupta uygulanmayan gruba göre ağrı skoru daha düşük olduğu saptanmış, iki yıllık takipler sonunda iki grup arasındaki testler arasında belirgin fark saptanmamış, grade 1-2 rüptür olan grupta dış rotasyon kuvvetinin daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Nejati ve arkadaşları (2017) yılında yaptıkları randomize kontrollü çalışmada subakromial impingement sendromlu 62 hastayı iki gruba ayırarak 1 gruba PRP, 1 gruba egzersiz uygulaması yapmıştır. Egzersiz grubuna 3 hafta boyunca fizyoterapist gözetiminde daha sonra 6 ay evde, ev programı şeklinde devam edilmiştir. 15 dk.'lık ısınma periodu ardından CP uygulaması 20 dk. uygulanmıştır. İzometrik pasif ROM, postür egzersizi ve mobilizasyon egzersizlerinden oluşan 4 aşamalı egzersiz programı uygulamışlardır. 6 ay takip edilen çalışmanın sonucunda PRP enjeksiyonu ve egzersizden omuz ağrı ve özür durumunu düzeltmede gelişim sağladığı ancak egzersizin daha etkili olduğu gösterilmiştir. 30 gün arayla 2 doz PRP uygulanan çalışmanın sonunda primer sonuç ölçüsü olan ağrıda her ikisininde benzer değişim gösterdiği ancak WORC skoru ve abdüksiyon NEH'nde egzersiz grubunu daha belirgin iyileşme elde ettiği görülmüştür.

1.8.1.Platelet-zengin Plazma Fizyolojisi ve Fonksiyonu

Plateletler ilk olarak 1842 yılında Fransız hekim Alfred Done tarafından keşfedilmiştir. Doku hasarı sonrası kan oranının %6'sını oluşturan plateletler aktive olur. İnflamasyon oluşumundan sonraki iyileşme sürecini stimüle edicek olan büyüme faktörlerini bulunduran granülleri aktive etmek için birleşirler (Sampson ve ark., 2008).

1.8.2.Platelet-zengin Plazmanın Biyolojik Özellikleri

Plateletler, hemoztaziste etkin bir göreve sahip periferik kanda mevcut olan kandaki küçük ve çekirdeksiz pulcuklardır. Plateletlerin görevi sitokinler, biyoaktif faktörler ve büyüme faktörleri ile yara iyileşmesinin sağlanmasıdır. Yara iyileşmesi; inflamatuar faz, proliferatif faz, remodelling ve maturasyon faz olarak 3 fazda gerçekleşir. Hasarın sonrasında birkaç gün veya bir hafta inflamatuar faz sürer. Sonrasında hemostaz oluşur ve inflamatuar mediatörler bu ortamda yükselişe geçer, vazodilatasyonla birlikte büyüme faktörlerinin fibroblast ve lökositleri yara bölgesine çekmesiyle proliferatif faz başlamış olur. Bu faz yaklaşık iki hafta sürer. Bunun sonrasında anjiogenez başlar ve

ekstrasellüler matriks oluşumu başlar. Skar dokusu ve kollojenin yerleşip olgunlaştığı fazdır ve ortalama bir sene kadar devam eder (Foster ve ark., 2009).

1.8.3.Platelet-zengin Plazmanın Etki Mekanizması

PRP, yüksek platelet konsantrasyonu içerdiğinden hiperfizyolojik bir oranda büyüme faktörüne sahiptir. PRP'nin, bu özelliği ile ligament, tendon, kas ve kıkırdak yaralanmalarındaki iyileşme sürecinin hızı yapılan hayvansal deneylerde gözlemlenmiştir. Dokulardaki hücre proliferasyonunda, vaskülarizasyon ve kollajen sentezinde artış meydana getirerek tedavi edici etkisi olduğu düşünülmektedir. İnsandan alınan tenositte PRP'nin total kollajen üretimi ve hücre proliferasyonunu stimüle ederek, endojen büyüme faktörlerinin ekspresyonunda artış gözlemlenmiştir. PRP'nin kartilaj dejenerasyonu sonrası uygulanmasında, interlökin-1 beta'nın oluşumunu sağlayarak, inflamatuar süreci inhibe eder (Schnabel ve ark., 2007).

1.8.4. Platelet-zengin Plazma Hazırlanışı

PRP'nin hazırlanışında, hastadan kan alınır ve santrifüj edilir. Santrifüj edilen kanın üst kısmında, ortalama 7 kat daha fazla platelet miktarı bulunur. PRP, oda sıcaklığında yaklaşık yarım saat kadar bekletildikten sonra %10'luk kalsiyum klorid ile 10 bin ünite sığır trombini birbirine karıştırılır. Kalsiyum ve trombinin karışımı 1 cc'lik enjektöre alınır. PRP'de 10 cc'lik enjektöre alınır. Bu hazırlanan her iki enjektör, karıştırıcı aplikatörün tepesine takılır. Sonrasında 10 sn. içerisinde PRP'nin aktive jel hale gelmesi için karıştırılır (Everts ve ark., 2006, Yılmaz ve ark., 2013).

1.8.5.Platelet-zengin Plazmanın Endikasyonları

-Kronik tendinopatiler (rotator cuff tendinopatisi, aşil tendinopatisi)

-Akut/Kronik ligament yaralanmaları (medial kollateral ligament yaralanması, ön çapraz bağ tamiri)

-Kıkırdak, kemik hastalıkları (osteoartrit, spinal füzyon, gecikmiş fraktür iyileşmeleri)

-Akut/Kronik kas rüptürleri

-Omuz impingement sendromu

1.8.6.Platelet-zengin Plazma Uygulama Sonrası Kontraendikasyonlar

Hastalara PRP uygulanmadan önce, platelet fonksiyonları yönünden değerlendirmeye alınmalıdır. Trombositopenik ve anemik hastalar bu tedavi şekline uygun olmayabilir. Otolog kan ürününde hazırlanmış olan PRP;

-Kanser,

-İmmünojenik reaksiyon,

-Hastalık transmisyonlar için minimal risk taşıdığı kabul edilir.

PRP hazırlanışı sırasında kullanılan sığır trombini, faktör IV.XI. ve trombine karşı antikor geliştirerek hayati tehlikelere yol açıcı koagulopatilere sebep olabilir. Kontraendikasyonları nadirdir ve damar hasarı, kalsifikasyon sinir yaralanmaları, enjeksiyon bölgesi skar doku oluşumu rapor edilmiştir (Everts ve ark., 2006).

1.8.7.Platelet-zengin Plazma Uygulaması Sonrası

PRP enjeksiyonu sonrasında 24-48 saatleri içerisinde hastanın aşırı ağrısı olursa PRP enjeksiyonu yapılan bölgeye soğuk paket uygulaması yapılmalıdır. NSAİİ'ların, prostaglandin yolaklarının inhibisyonunu sağlayarak, büyüme faktörlerini inhibe edebileceği düşünüldüğünden 2-4 hafta kadar önerilmemektedir (Nguyen ve ark., 2011).

Hayvanlarda uygulanan PRP sonrasında tendonda, mekanik strese maruz kalmasıyla rejenerasyonun erken görüldüğü ve tendon yapısının güçlendiği saptanmıştır (Virchenko&Aspenberg., 2006). Bu sebeple PRP sonrası uygulanacak egzersiz programının önemi büyüktür. Literatürde, PRP enjeksiyonu sonrası uygulanan standart bir tedavi protokolü yoktur ve tendinopatilerde genel olarak; NEH egzersizleri, germe ve kuvvetlendirme egzersizleri programlanmalı ortalama 5 hafta sonrası hasta değerlendirilerek ihtiyaç durumunda ek PRP enjeksiyonları önerilebilmektedir.



Şekil 1.12: PRP uygulama yöntemi (Altuntaş ve ark., 2018)

2. MATERYAL VE METOD

2.1. BİREYLER

Bu çalışma omuz impingement sendromlu hastalarda PRP sonrası uygulanan İdeal Fizyoterapi (IPRP-PT) çalışma protokolünün etkinliğini görmek amacıyla yapıldı. Çalışma Haziran ve Aralık 2019 tarihleri arasında, Özel Ethica İncirli Hastanesi ve İstinye Üniversitesi Gaziosmanpaşa Medical Park Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon bölümüne fizik tedavi almak için ayaktan başvuran 30-65 yaş arası, 54 PRP uygulanmış omuz impingement sendrom tanılı hasta ile gerçekleştirildi.

Dahil Edilme Kriterleri

- 30-65 yaş arası,
- Evre I., II. omuz impingement sendrom tanısı alan,
- 1 doz PRP uygulanan,
- Araştırmaya dahil olmaya gönüllü olan,
- Koopere olan hastalar dahil edildi.

Dahil Edilmeme Kriterleri

- Omuz impingement sendrom tedavisine yönelik operasyon geçirmiş olan,
- Omuz bölgesinde fraktür gibi başka ortopedik problemi bulunan,
- Nöromüsküler hastalığı olan,
- Kalp pili olan,
- Gebe olan kişiler çalışma dışında bırakıldı.

Etik Kurul Onayı

Araştırmaya katılacak tüm hastalardan çalışmayla ilgili bilgilendirilmiş ve aydınlatılmış onam formu alındı. Çalışmanın etik kurul onayı 12 karar no ile İstinye Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 24.06.2019 tarihinde verildi.

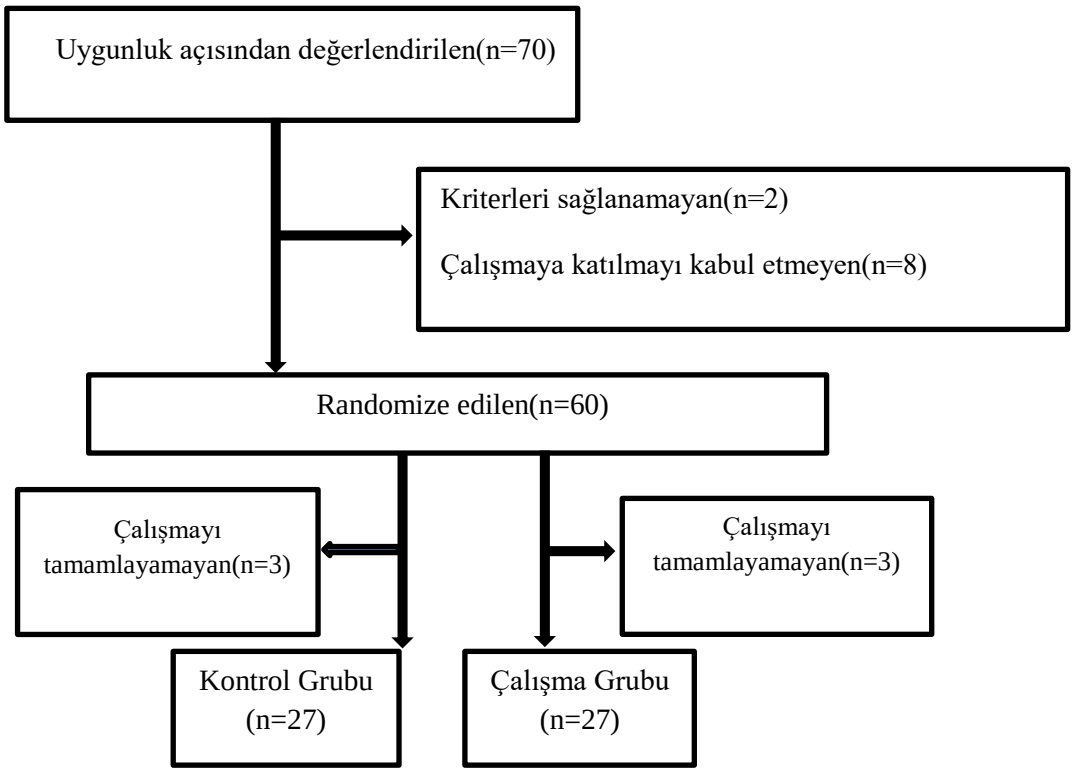
Randomizasyon

Çalışmaya katılma kriterlerine uyan 54 hasta bilgisayar destekli programla randomize şekilde iki gruba ayrıldı.

Çalışma Örneklem Büyüklüğü

Elde edilen sonuçların değerlendirilmesinde SPSS 22.0 programı kullanıldı. İki taraflı bir güven aralığı ile bir örneklem boyutu hesaplandı. Çalışmada % 80 güç 0.05 tip 1 hata düzeyinde çalışmanın yapılan değerlendirmelerinden referans makaleler baz alınarak Nejati ve ark., (2017), Çelik ve ark., (2009), Kılıç ve ark., (2008) fleksiyon ortalamalarından yola çıkarak 0,15'lik (%15'lik) bir standart sapma için her bir gruptan en az 23 hastaya ihtiyaç olduğu hesaplandı. Veri toplama ve çalışma sırasında sırasında %15'lik bir kayıp olabileceği göz önüne alındığında çalışmaya her bir grup için 27 hasta toplam 54 hasta alınmasına karar verildi.

Şekil 2.1: Çalışma Akış Diagramı



İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler SPSS version 22 yazılımı kullanılarak yapıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk testler) kullanılarak incelendi. Tanımlayıcı analizler normal dağılan değişkenler için

ortalama ve standart sapma kullanılarak verildi. Ordinal ve nominal değişkenler için ise sayı ve % verildi. Çalışma ve kontrol grubunun ölçümle belirlenen değerlerinin karşılaştırılmasında iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi, eğer veriler normal dağılıma uygun değil ise Mann Whitney U testi kullanıldı. Kategorik değişkenler arası ilişkiyi incelemek için Ki-kare testi (Pearson ki-kare, Yates düzeltmeli ki-kare veya Fisher kesin ki-kare) kullanıldı. Değişkenlerden normal dağılım kriterlerini sağlamayanlarda zamanla meydana gelen değişimi değerlendirmek için ise Wilcoxon testi yapıldı. İstatistiksel anlamlılık için toplam tip-1 hata düzeyi %5 olarak belirlendi.

2.2. YÖNTEM

Çalışma randomize kontrollü, prospektif olarak planlandı. Hastaların sosyodemografik bilgileri, özgeçmişleri ve klinik özellikleri kaydedildi. Çalışmaya dahil edilen omuz impingement sendrom tanılı hastalardan 2 cc antikoagülan sitrat dekstroz çekilmiş enjektöre ek olarak 20 cc kadar kan hemşire tarafından alındı. Alınan kan özel PRP kitine aktarılıp 4000 devirde 8-9 dk. kadar santrifüj edildikten sonra kitin üst kısmında kalan trombositten zengin plazma kısmı enjektöre alınıp hekim tarafından glenohumeral eklemin 1/3 posterolateraline uygulandı (Şekil 2.2). PRP uygulaması sonrasında, tedaviye başlamadan önce ve 21 günlük tedavi sonrasında çalışma ve kontrol grubunun değerlendirmeleri yapıldı. Çalışma grubuna IPRP-PT çalışma protokolü, konvansiyonel fizyoterapi uygulanıp ev egzersizleri verilirken kontrol grubuna sadece konvansiyonel fizyoterapi uygulandı ve ev programı verildi.



Şekil 2.2: PRP hazırlanışı

2.3. DEĞERLENDİRME

Omuz impingement sendrom ile çalışmamıza alınan hastaların demografik ve klinik veri bilgileri alındı. Demografik bilgi formunda; hastanın yaşı, boyu, kilosu, vki (vki: kg/m2), dominant el, hasta el, cinsiyeti, mesleği, varsa kronik hastalıkları, soygeçmişi, hastalığın süresi (ay olarak) ve omuz impingement sendrom etyolojisi kaydedildi.

Postür Değerlendirmesi:

Postür analizi, Corbin postür analizi ölçeği ile yapıldı. Hastamızın mevcut durumundaki postürüne bakılarak, anomaliler analiz edildi ve gerekli egzersiz programı oluşturuldu. Analizler posterior ve laterelden ölçüldü. Lateral analizde; başın öne tilti, yuvarlak sırt, omuz protraksiyonu, kifoz, lordoz, abdominal sarkma, genu rekurvatum, anterior denge açısından değerlendirildi. Posterior analizde; baş lateral tilti, skapula protruzyonu, skolyoz semptomları, omuz eşitsizliği, kalça eşitsizliği, omurgada lateral eğrilik ve gibozite değerlendirildi. Postüral anomalinin puanlanması (0:yok, 1:hafif, 2:orta, 3:şiddetli) olarak puanlandırıldı. Lateral ve posteriorden bakılarak sonuç alınan postüral puanlar toplanıp (0-2: mükemmel, 3-4: çok iyi, 5-7: iyi, 8-11: orta, 12≥ kötü) olarak değerlendirildi. (Corbin ve ark., 2001) (Şekil 2.3).



Şekil 2.3: Postür değerlendirmesi

Eklem Hareket Açıklığı Değerlendirilmesi:

Normal eklem hareketleri, universal gonyometre ile patolojik olan omuz eklem hareket açıklığı ölçülerek değerlendirildi. Hastaların, tedavi öncesi ve sonrasında universal gonyometre ile aktif ve pasif normal eklem hareketi ölçülerek derece cinsinden kaydedildi. Hasta, sırtüstü pozisyonda yatarken omuz ekleminin aktif ve pasif abdüksiyon, fleksiyon, internal–eksternal rotasyon hareketleri ölçüldü. Hasta yüzükoyun pozisyondayken omuz hiperekstansiyon hareketi ölçülerek derece cinsinden kaydedildi (Şekil 2.4).



Şekil 2.4: NEH değerlendirilmesi

Manual Kas Testi:

Hasta, manual kas testinde başlangıç pozisyonuna alındı ve hareketi gerçekleştirmesi istendi. Elimiz ile hareketin tersi yönüne uyguladığımız dirence karşı oluşan kuvveti değerlendirerek alınan sonuç ile 0 ile 5 derece arasında, ölçülen kasa kasılma kuvveti; sıfır, eser(çok zayıf), orta, iyi, normal şeklinde değer verildi (Şekil 2.5).



Şekil 2.5: Kas testi değerlendirmesi

İmpingement Sendrom Özel Testlerin Değerlendirilmesi:

Neer testi

Neer test uygulanırken hastanın skapulası stabilize edildi. İnternal rotasyon ile kol pasif olarak fleksiyon ve abduksiyon arasından eleve edildi. Bu manevra ile tuberkulum majus korakoakromial arka doğru itildiğinde omuz impingement sendromu varlığında test ile ağrı gözlemlendi (Zaslav, K.R., 2001).

Hawkins testi

Hawkins test uygulanırken hastanın kolu 90° fleksiyondan, abduksiyon ve internal rotasyona getirildi. Bu manevra ile tuberkulum majus, korakoakromial ligamentin altına itildi ve omuz impingement sendromu olduğunda ağrı gözlemlendi (Hughes, P. 2011).

Ağrılı ark testi

Supraspinatus kasının maksimal aktivite gösterdiği 60-120° abduksiyon aralığında omuz impingement sendromunda ağrı gözlemlendi (Baltacı, 2015).

Supraspinatus testi

Omuz skapular düzeyde 90° abduksiyona getirilir. Kola aşağı yöne doğru basınç uygulanınca buna karşı supraspinatus direnç gösterir. Hasta bu direnci göstermekte güçlük çekerse test pozitif olarak değerlendirildi (Leroux ve ark., 1995) (Şekil 2.6).



Şekil 2.6: Ağrılı Ark Test, Supraspinatus Test, Hawkins Test, Neer Test

DASH (Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi):

DASH 3 bölümden oluşmuştur. İlk bölümü, 30 sorudan oluşur. İlk bölümdeki 21 soru kişinin GYA esnasındaki zorlanmasını, 5 soru semptomları, 4 soru sosyal fonksiyon, uyku, iş ve kişinin kendine güvenini değerlendirir. İlk bölüm kişinin semptom/fonksiyon skorunu belirler. İlk bölümde yer olan 30 soru haricinde 4 soruluk iş modeli, hastanın çalışma hayatındaki özrünü belirler. Yine 4 sorudan oluşan, sporlar-müzisyenler modeli müzikle uğraşan veya spor yapan kişilerin engel seviyesini belirler. Bütün sorularda, kişi 5 puanlı likert sisteminde kendine uygun olan cevabı işaretledi. (1: zorluk yok, 2: hafif derecede zorluk, 3: orta derecede zorluk, 4: aşırı zorluk, 5: hiç yapamama) Anket sonunda işaretlenen maddelerin toplamı işaretli madde sayısına bölünür, 1 çıkartılır sonrasında 25 ile çarpılır ve DASH toplam skoru bulunur. Anketin sonucuna göre, her bölümden 0-100 arasında sonuç elde edilir. (0: hiç özür yok, 100:

maksimum özür) olarak değendirilir. Ölçek geçerli ve değişikliklere hassas ve güvenilirdir. Ölçeğin Türkçe kültürel adaptasyonu Düger ve ark., (2006) tarafından yapılmış ve Türkçe versiyonu için ölçek geçerli ve güvenilir bulunmuştur.

Constant Murley Omuz Skoru (CMS):

Constant murley skorlama, omuz ekleminin NEH, kas kuvvetini ve fonksiyonel düzeyini değerlendirmek amacıyla kullanılan fonksiyonel bir testtir. Constant skorlamada, omuz eklem ağrısı(15 puan), GYA(20 puan), eklem hareket açıklığı(40 puan) ve kuvvet parametreleri(25 puan) değerlendirildi. Toplam constant skoru en iyi (90-100), iyi (80-90), orta(70-79) ve zayıf (<70) şeklinde sınıflandırıldı. Constant skorlamada kişiler sorgulanıp, değerlendirildi ve daha sonra hesaplanarak puanlama yapıldı. Parametrelerle ilgili ölçüm ve değerlendirmelerin %65'i objektif, %35'i subjektif değerlendirmeye aittir. Ölçek geçerli ve güvenilirdir (Consant ve ark., 1987, Çelik, D. 2016).

Tampa Kinezyofobi Ölçeği

Kinezyofobi Tampa Kinezyofobi Ölçeği ile değerlendirildi. Tampa kinezyofobi ölçeğinde, 4 puandan oluşan likert puanlaması (1: Kesinlikle katılmıyorum, 4: Tamamen katılıyorum) kullanılmaktadır. Hasta değerlendirme sonucu, 17-68 arasında bir skor almaktadır. Ölçek sonucunda eğer hastanın aldığı puan yüksek ise, kinezyofobisinin yüksek olduğu anlamına gelmiştir. Harekete bağlı korku ve kaçınmayı ölçen bu ölçeğin Türkçe'ye çevrilerek adaptasyonu Yılmaz ve ark., (2011) tarafından yapılmış ve Türkçe versiyonu için ölçek geçerli ve güvenilir bulunmuştur.

Ağrı Değerlendirmesi:

Ağrı, kısa form McGill Ağrı Anketi ve Visual Analog Skalasının (VAS) Türkçe versiyonu ile değerlendirilendirildi (Yakut ve ark., 2007).

McGill Ağrı Anketi (Kısa Form)

1987 yılında Melzack tarafından geliştirilen ve Türkçe versiyonunun geçerliliği ve güvenirliği gösterilen anket, ağrıyı ölçmede yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Kısa form Mc-gill Ağrı Anketinde ağrının duyusal, duygusal ve şiddeti hakkında değerlendirme yapılmaktadır. İlk 11 değerlendirme duyusal,

sonraki 4 değerlendirme duygusal ağrıyı tanımlamaktadır. Toplam 15 belirleyici ağrı tanımlaması yer alır. Puanlama (0: yok, 1:hafif, 2:orta, 3:şiddetli) olarak değerlendirilip üç tane ağrı skoru (duyusal, duygusal ve toplam ağrı oranı= duyusal+duygusal) elde edilmektedir (Hasanefendioğlu ve ark., 2012, Melzack 1987, Yakut ve ark., 2007).

Vizüel Analog Skala (VAS)

Hastanın ağrısını subjektif olarak değerlendirebilmek için 10 rakam üzerinden değerlendirilen ağrı skalasında omuz ağrı şiddeti işaretlemesi istendi. Hastaya bu skalada (0: hiç ağrı yok, 10: şiddetli ağrı) olarak değerlendirmesi ve omuz ağrı şiddeti için buna göre bir rakam belirlemesi istendi. Testin bir dilinin olmaması, ağrı derecesinin işaretlenerek belirlenmesi uygulama kolaylığı önemli bir avantajdır (Price ve ark., 1983).

Yorgunluk Şiddet Değerlendirmesi:

Yorgunluk şiddet ölçeği ile, hastanın 1 hafta içerisinde ne derecede yorgun olduğu değerlendirildi. 9 sorudan oluşan bu ölçekte 7 puandan oluşan likert puanlaması (1: kesinlikle katılmıyorum, 7: kesinlikle katılıyorum) olarak değerlendirildi. Elde edilen skorun 9'a bölünmesi ile toplam skor elde edildi. Toplam skor genellikle ortalama 4 puanın üzeri anlamlı yorgunluk olarak kabul edilmektedir (Krupp ve ark., 1988). Yorgunluk şiddet ölçeği Gencay&Can (2012) tarafından Türkçe versiyonu için ölçek geçerli ve güvenilir bulunmuştur.

Üst Ekstremite ve Boyun Fonksiyonel Değerlendirme Testi (FIT-HaNSA)

Bu test 3 aşamadan oluşmaktadır. İlk bölümde, hastanın bel hizasında bulunan rafa 3 adet 1 kg.'lık dambılı göz hizasındaki rafa çıkarması istendi ve kronometre tutuldu. 2. bölümde hastanın göz hizasındaki rafa 3 adet 1 kg.'lık dambıl yerleştirildi ve bel hizasındaki rafa indirmesi istendi ve kronometre tutuldu. 3. bölümde ise hastanın göz hizasındaki çivi panosuna, elindeki çiviyi 3. delikten 1.' sine, 1. delikten 2.'sine, 2. delikten 3.'süne indirilmesi istendi ve kronometre tutuldu. Omuz impingement sendromlu hasta metronom yardımıyla her sn. sesinde elindeki 1 kg.'lık dambılı alıp, bıraktı. Hastanın çok ağrısı olup devam edemeyeceği durumlar, metronomun her atımına dambılı alma ve bırakma hareketini gerçekleştiremeyip iki atımda hareketi yapması gibi durumlarda egzersiz sonlandırılma kriteri olarak belirlendi. Bu testin her bir aşaması

maksimum 300 sn. yapıldı ve hastanın bu süre içerisinde testi tamamladığı sn. değerlendirilip kayıt edildi (MacDermid 2007). Test geçerli ve güvenilirdir (Kumta ve ark., 2012).

Tedavi Planı:

Çalışmaya alınan bütün hastalara günlük yaşamındaki doğru postür, uyuma pozisyonu, ağrıyı azaltıp yaşam kalitesini arttırmak amacıyla uyması gerekenler anlatılıp eğitim verildi.

Konvansiyonel Fizyoterapi Programı

Çalışmaya dahil edilen omuz impingement sendromlu PRP uygulanmış 54 hastaya 21 gün boyunca günde bir kez konvansiyonel fizyoterapi programı uygulandı.

Ultrason Uygulaması

Omuz impingement sendromlu hastalara PRP sonrası, Enraf Nonius Sonopuls 692V marka cihaz ile glenohumeral eklem çevresine 3 MHz. tedavi dozu ortalama 1.5 w/cm² ve 8 dk. Ultrason tedavisi uygulandı.

TENS Uygulaması

Enraf Nonius Sonopuls 692V marka cihaz ile frekansı 60-120 Hz. arası, geçiş süresi 50-100 µsn olan konvansiyonel TENS uygulaması 20 dk. hastanın ağrılı bölgesi araya alınarak glenohumeral ekleme uygulandı (Şekil 2.7).



Şekil 2.7: Ultrason ve TENS uygulaması

Hot Pack Uygulaması

Öncelikle uygulama yapılacak hot pack, kazanın içinden çıkarıldı. Daha sonra hot pack orta kalınlıkta bir havlu arasına koyularak ağrılı omuz bölgesine kondu. Eğer sıcaklık çok fazlaysa hastanın vücuduyla hot pack arasına ilave havlu konuldu. Sıcaklığın daha fazla korunması ve hasta mahremiyetini sağlamak amacıyla hot pack üzerine vücudun açık kısmını örtecek şekilde bir havlu daha serildi. 20 dk. kadar hasta üzerinde kalan hot pack tedavi bitiminde havlularla beraber üzerinden alındı.

IPRP-PT ÇALIŞMA PROTOKOLÜ

Çalışma grubumuzdaki 27 PRP uygulanan omuz impingement sendromlu hastamıza, 21 gün boyunca konvansiyonel fizyoterapiye ek olarak IPRP-PT çalışma protokolü uygulandı. Uygulanan egzersizler günde bir kez fizyoterapist eşliğinde yapılıp 2 kez evde uygulanması istendi (Şekil 2.8), (Şekil 2.9), (Şekil 2.12), (Şekil 2.13), (Şekil 2.14), (Şekil 2.15).

IPRP-PT ÇALIŞMA PROTOKOLÜ		
Manuel Terapi	ST eklem mobilizasyonu 1x6 GH eklem mobiliasyonu 1x6 AC eklem mobilizasyonu 1x6 SC eklem mobilizasyonu 1x6 Derin friksiyon masajı supraspinatus kasının tendonuna 10dk.	
Kinezyolojik Bantlama	Y kesim şekli ile kas inhibisyon tekniği 3 günde bir olacak şekilde deltoid, supraspinatus kası ve biseps brachi kasının uzun başına	
Egzersiz	İLK 10 GÜN	11 GÜN
	Posterior Kapsül Germe Egzersizi 3x10 Wand Egzersizi (omuz fleksör, ekstansör, abduktör, adduktör, internal ve eksternal rotator kaslara) 3x10 İzometrik Kuvvetlendirme Egzersizleri (omuz fleksör, ekstansör, abduktör, adduktör, internal ve eksternal rotator kaslara) 3x10	Proprioseptik Nöromüsküler Fasilitasyon Egzersizleri (yavaş-zıt tekniği ve thereband ile patern çalışması 3x10 İzotonik Kuvvetlendirme Egzersizleri (omuz fleksör, ekstansör, abduktör, adduktör, internal ve eksternal rotator kaslara) 3x10 Kapalı Kinetik Halka Egzersizleri (skapular kontrol için push-up, omuz NEH arttırmak, fonksiyon ve stabilizasyon sağlamak amacıyla mini ball ile duvarda çalışma) 3x10 Proprioseption Egzersizleri (bobath topu ile skapular kasları kuvvetlendirme ve yatak içi emekleme pozisyonunda ağırlık aktarma çalışmaları) 3x10
Omuz Koruma Stratejileri ve Hasta Eğitimi	Uyku pozisyonu kol altına yastık desteğiyle verilmelidir. GYA'lerinde kolun zorlu yukarı elevasyonunu çok fazla yapılmaması önerilir.	

Tablo 2.1: IPRP-PT Protokolü

Posterior kapsül germe egzersizi

Hasta kol göğüse karşı yapıştırılır, elle omuzda tutulur. Sağlam elle dirsekten tutarak, dirsek vücuda doğru itilir. Kol omuz hizasında öne doğru uzatılır, sağlam elle dirsekten tutulur. Hasta omuz, diğer omzuna doğru çekilir (Şekil 2.8).



Şekil 2.8: Posterior kapsül germe egzersizi

Wand Egzersizi

Hastanın sağlam olan kolu yardımıyla, omuz impingement sendrom olan koluna normal eklem hareketleri (fleksiyon, ekstansiyon, abduksiyon, internal ve eksternal rotasyon) sopa ile çalışıldı.



Şekil 2.9: Wand egzersizi

Mobilizasyon Uygulaması

Skapulatorasik(ST) eklem mobilizasyonu skapulanın elevasyonunu (superior kayma), depresyonunu (inferior kayma), abduksiyonunu (lateral kayma), adduksiyonunu (medial kayma) hareketlerini arttırmayı amaçlar. Yan yatış pozisyonunda hastanın kollarının altından skapulanın üst parçası diğer elimizle de skapulanın alt parçası kontrol için yerleştirilerek skapulanın bu dört yöne hareketi sağlandı.

Akromioklavikular(AC) eklem mobilizasyonu, eklemin hareketliliğini arttırmayı ve klavikulanın anterior, posterior yönde hareketinin sağlanmasını amaçlar. Hasta, oturur veya yüzükoyun pozisyondayken akromion prosesi kavrayıp baş parmağımızla klavikulanın hemen arkasından stabilize edilip posterior, anterior yönde glide yapılır.

Sternoklavikular(SC) eklem mobilizasyonu uygulandı. Posterior glide, klavikulanın retraksiyonu arttırmak için baş parmakla klavikula posterior yönde itilerek uygulandı. Anterior glide, klavikulanın protraksiyonunu arttırmak amacı ile klavikula anterior yönde yukarı kaldırılarak uygulandı. İnferior glide, elevasyonu arttırmak amacıyla baş parmak klavikulanın altından diğer parmaklarla üstünden kavranak klavikula kaudal yönde itilerek uygulandı. Superior glide, depresyonu arttırmak amacı ile baş parmak ile klavikula altından diğer parmaklarla üzerinden kavranarak superior yönde itme uygulandı. Bu yöntemler ağrı, NEH açıklığının sağlanması ve eklemin değerlendirilmesi açısından uygulandı.

GH ekleme posterior kayma; fleksiyon, internal rotasyon ve horizotal adduksiyon derecesini arttırmak için yapıldı. Hastanın pozisyonu sırtüstü kol ve omuz dinlenme pozisyonuna alındı. Humerus başı yatak kenarında boşluğa alındı. Humerus başı kavrandı ve diğer elimizle hastanın kolu sabitlendi. Humerus başı posterior yönde itildi.

GH eklem anterior kayma ise ekstansiyon, horizontal abduksiyon ve external rotasyon derecesini arttırmak için yapıldı. Hasta yüzüstü, kol istirahat pozisyonuna alındı. Humerus başını kavrayıp diğer elimizle kolu sabitleyip, humerus başı anteriore doğru itildi.

GH ekleme inferior kayma humerusun inferiore hareketini arttırmak amacıyla uygulandı. Hasta sırtüstü pozisyona alındı, humerus başı superiorden kavranıp diğer elimizle hastanın kolu sabitlendi ve humerus başı inferiore doğru itildi.

GH eklem distraksiyonu, yumuşak dokuları ve eklem yüzlerini germek ve kemik fragmanlarını birbirinden ayırmak amacıyla uygulandı. Hasta sırtüstü kollar rahat pozisyona alındı. Bir elimizle humerusu medialden diğer el ile lateralden kavradıktan sonra humerus başı laterale itildi.

Derin friksiyon masajı, supraspinatus kasının tendonuna hastanın omzu ekstansiyon ve internal rotasyon pozisyonundayken supraspinatus tendonu palpe edilip laterale hareket ile derin friksiyon noktası bulunup 10 dk. uygulandı (Şekil 2.10).



Şekil 2.10: AC eklem mobilizasyonu, SC eklem mobilizasyonu, GH eklem anterior kayma, GH eklem posterior kayma, ST eklem mobilizasyonu 6 set osilasyonlar ile sn. de 2-3 osilasyon yapılarak uygulandı

Kinezyolojik Bantlama Uygulanışı:

Omuz impingement sendromunda istirahat kas tonusunun iyileştirilmesi, daha hızlı iyileşmenin sağlanmasını fasilite eden elastikiyetin arttırılıp ağrının azaltılması için supraspinatus, deltoid kaslarına ve biseps brachi kasının uzun başına kinesiotape uygulandı. Kullanılıcak bant şeridinin uzunluğu kasın en uzun pozisyonundayken hasta üzerinde ölçüm yapılarak, uçlarındaki köşeleri yuvarlak olacak uygun şekilde kesildi. Y şeklinde, kas inhibisyon tekniği ile 3 günde bir uygulanarak yapıldı. Supraspinatus kası için, hasta istirahat pozisyonuna alındı. Bandın başlangıç kısmı kasın insersiyo yapışma yerine yani büyük tüberküle gelecek şekilde ayarlandı. Bandın başlangıcı 0 gerimle yapıştırıldı sonra kasların en uzun olduğu şekilde pozisyonlandı. Bant şeritleri %10 gerimle supraspinatus fossası boyunca yapıştırılıp yine 0 gerimle sonlandırıldı. Kas uzamış pozisyondayken yapıştırılan bant şeritleri ovuldu. Deltoid kası için bandın başlangıç kısmı humerusun deltoid tuberisitazına gelecek şekilde ayarlanıp 0 gerimle başlanıp %10 gerimle kas boyunca uygulanıp 0 gerimle sonlandırıldı. Biseps brachi kası için bandın başlangıcı, insersiyosu radial tüberisitazdan 0 gerimle başlanıp kas boyunca %10 gerimle kas gövdesi boyunca uygulanıp 0 gerimle sonlandırıldı (Şekil 2.11).



Şekil 2.11: Supraspinatus, deltoid ve biseps brachi kası için tonus azaltıcı kinezyolojik bantlama uygulaması

İzometrik Kuvvetlendirme Egzersizleri:

Rulo yastık yardımıyla hastanın omuz hareketi açığa çıkmayacak şekilde omuz çevresi kaslarına (pektoralis majör, supraspinatus, infraspinatus, latissimus dorsi, teras majör, deltoid) izometrik egzersizleri uygulandı (Şekil 2.12).



Şekil 2.12: İzometrik kuvvetlendirme egzersizleri

İzotonik Kuvvetlendirme Egzersizleri

Theraband (rengi hastanın kuvvetine göre belirlendi) ve dambıl yardımıyla omuz çevresi kaslarına (pektoralis majör, supraspinatus, infraspinatus, latissimus dorsi, teras majör, deltoid) izotonik kuvvetlendirme egzersizleri uygulandı (Şekil 2.13).



Şekil 2.13: İzotonik kuvvetlendirme egzersizleri

Proprioseptif Nöromüsküler Fasilitasyon Egzersizleri(PNF):

Diagonal patern D2 Fleksiyon: Hasta impingement sendromu olan omuz tarafındaki el 45 derece yanda, avuç içeriye dönük bir pozisyonda harekete başladı. Sonra avuç içini içe döndürerek başlangıç pozisyonuna geri döndü. (Fleksiyon-Abduksiyon-Eksternal Rotasyon)

Diagonal patern D2 Ekstansiyon: Hasta impingement sendromu olan omuz tarafındaki el ile hasta thereband baş üzerinde ve dış tarafta tuttu. Therabandı aşağı ve karşı bacağının yönüne doğru çekti. (Ekstansiyon-Adduksiyon-İnternal Rotasyon)

Yavaş zıt tekniği aktif eklem hareket genişliğini arttırıp yorgunluğu azaltmak amacıyla uygunlandı. Agonist paternimiz fleksiyon/abdüksiyon/eksternal rotasyon, antagonist paternimiz ise ekstansiyon/adduksiyon/internal rotasyondur. Hastadan antagonist patern boyunca dirence karşı izotonik kontraksiyonlarla ilerlenmesi istendi. Fleksiyon/abduksiyon/eksternal rotasyonda başlanıp hareketin sonunda proksimal el teması hareketin yönüne uygun olarak değiştirildi. Zayıf hareket paterni boyunca ve hareketin zayıfladığı yere kadar dirence karşı ilerlenip kuvvetli hareket yönüne dönüldü. İlk uygulama sırasında agonist yönde hareket paternin herhangi bir noktasında zayıfken uygulamaya

devam ettikçe, hareketin zayıfladığı noktanın giderek ileriye kayması hedeflenerek uygulandı (Şekil 2.14).



Şekil 2.14: Proprioseptif nöromüsküler fasilitasyon egzersizler, aktif ve pasif hareket açıklığını arttırmak, kuvveti arttırmak, ağrıyı ve yorgunluğu azaltmak için uygulandı.

Kapalı Kinetik Halka ve Proprioseption Egzersizleri:

Kapalı kinetik halka egzersizleri skapular kontrol sağlamak amacıyla ile push-up, omuz NEH arttırmak, fonksiyon ve stabilizasyon sağlamak amacıyla mini ball ile duvarda normal eklem hareketi çalışmaları yapıldı. Proprioseption egzersizleri skapula çevresi kasları kuvvetlendirmek, hareket farkındalığını ve kontrolünü sağlamak amacıyla bobath topu ile skapular kasları kuvvetlendirme ve yatak içi emekleme pozisyonunda ağırlık aktarma çalışmaları yapıldı (Şekil 2.15).



Şekil 2.15: Kapalı kinetik halka ve proprioseption egzersizleri

3. BULGULAR

Omuz impingement sendromlu hastalarda PRP sonrası IPRP-PT çalışma protokolünün etkinliğini değerlendirmek için planlanan çalışmamızda; olguların fiziksel ve klinik özellikleri tablo 3.1'de gösterildi. Yaş, boy, kilo, VKİ, hastalık süresi olarak kaydedilen olgulara ait fiziksel ve klinik özellikleri açısından çalışma ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ve benzer özelliklere sahip oldukları tespit edildi (p>0,05).

Tablo 3.1: Olgulara Ait Fiziksel ve Klinik Özelliklerin Gruplar Arasında Karşılaştırılması

Özellikler	**Çalışma Grubu (n=27) X±SS**	**Kontrol Grubu (n=27) X±SS**	**p**
Yaş (yıl)	42,14± 8,58	42,77± 7,11	0,770
Kilo (kg)	68,40±14,21	74,81±11,25	0,072
Boy (cm)	166,00±10,95	170,00±10,26	0,172
Vücut Kütle indeksi (kg/m2)	24,25±3,70	25,29±3,13	0,272
Hastalık süresi (ay)	1,25±0,52	1,37±0,56	0,387

Bağımsız Gruplar arasındaki ortalama farkın önemlilik testi (T-test); Mann Whitney U testi; X; ortalama, SS; Standart Sapma

Çalışma grubuna dahil edilen 27 omuz impingement sendromlu olguların 15'i (%55,6) kadın iken kontrol grubuna dahil edilen olguların 18'inin (%66,7) kadın olduğu görüldü (Tablo 3.2). Ayrıca çalışma grubunda yer alan olguların etyolojisinde %59,3'ü ile en sık aşırı kullanım yer alırken, kontrol grubundaki olguların %55,6 ile etyolojisinde ise en sık travmanın yer aldığı görüldü. Çalışma ve kontrol grupları arasında cinsiyet, özgeçmiş, soy geçmiş, etiyoloji, etkilenen taraf, dominant taraf ve meslek gibi sosyodemografik ve klinik özellikler açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı bulundu (p>0,05). Bu sonuç doğrultusunda çalışma ve kontrol grubu benzer özelliklere sahip ve gruplar homojen şekilde dağılmış durumdaydı.

Tablo 3.2: Olguların Sosyodemografik Verilerinin Dağılımlarının Gruplar Arasında Karşılaştırılması

Özellikler		**Çalışma Grubu (n=27) n (%)**	**Kontrol Grubu (n=27) n (%)**	**X^2**	**p**
Cinsiyet	Kadın	15 (55,6)	18 (66,7)	0,701	0,402
	Erkek	12 (44,4)	9 (33,3)		
Özgeçmiş	Özellik var	5 (18,5)	3 (11,1)	0,587	0,444
	Özellik yok	22 (81,5)	24 (88,9)		
Soy geçmiş	Özellik var	7 (25,9)	3 (11,1)	1,984	0,161
	Özellik yok	20 (74,1)	24 (88,9)		
Etiyoloji	Travma	11 (40,7)	15 (55,6)	2,541	0,281
	Aşırı kullanım	16 (59,3)	11 (40,7)		
	Diğer	0 (0)	1 (3,7)		
Etkilenen taraf	Sağ	24 (88,9)	26 (96,3)	0,270	0,603
	Sol	3 (11,1)	1 (3,7)		
Dominant taraf	Sağ	25 (92,6)	24 (88,9)	0,00	1,00
	Sol	2 (7,4)	3 (11,1)		
Meslek	Ev hanımı	9 (33,3)	8 (29,6)	2,450	0,484
	Emekli	2 (7,4)	0 (0)		
	Memur	10 (37)	13 (48,1)		
	Serbest Meslek	6 (22,2)	6 (22,2)		

X^2; Kikare Analizi, *;p<0,05

Tedavi öncesi ve sonrası olguların Corbin Postür İndeksi Toplam Skoru gruplar arası ve grup içi karşılaştırılması tablo 3.3'de gösterildi. Tedavi öncesinde ve tedavi sonrasında Corbin Postür İndeksi Toplam Skoru değerleri gruplar arasında karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken (p>0,05), tedavi öncesi ve sonrası Corbin Postür İndeksi Toplam

Skoru değerlerinde her iki grupta da benzer şekilde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim olduğu tespit edildi (p<0,05).

Tablo 3.3: Tedavi öncesi ve Sonrası Olguların Corbin Postür İndeksi Toplam Skorunun Gruplar Arası ve Grup İçi Karşılaştırılması

Değişken		**Çalışma Grubu (n=27) X±SS**	**Kontrol Grubu (n=27) X±SS**	**Gruplar arası p**
Corbin Postür İndeksi Toplam Skoru	Tedavi öncesi	1,33±1,14	1,62±1,14	0,252
	Tedavi sonrası	0,77±0,80	1,29±1,13	0,089
	Grup içi p	**0,002****	**0,034***	

Grup içi Wilcoxon Testi, Gruplar arası Mann Whitney U Testi,*; p<0,05, **; p<0,01, X; ortalama, SS; Standart Sapma

Olguların Corbin Postür İndeksi Toplam Skorlarında ortaya çıkan farkın gruplar arası karşılaştırılması tablo 3.4'de belirtildi. Olguların Corbin Postür İndeksi Toplam Skorlarında ortaya çıkan fark gruplar arasında karşılaştırıldığında, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı görüldü (p>0,05).

Tablo 3.4: Olguların Corbin Postür İndeksi Toplam Skorlarında Ortaya Çıkan Farkın Gruplar Arası Karşılaştırılması

Değişken	**Grup**	**X±SS**	**p**
Corbin Postür İndeksi Toplam Skorlarında Ortaya Çıkan Fark	*Çalışma Grubu (n=27)*	-0,55±0,75	0,137
	Kontrol Grubu (n=27)	-0,33±0,73	

Mann Whitney U Testi,*; p<0,05, **; p<0,01, X; ortalama, SS; Standart Sapma

Tedavi öncesi omuz impingement sendromuna özel omuz değerlendirme testlerinin sonuçlarının gruplara göre dağılımı tablo 3.5'de belirtildi. Hem çalışma hem de kontrol grubunda yer alan olguların tamamında (%100'ünde) impingement sendromuna özel omuz değerlendirme testlerinin pozitif olduğu bulundu.

Tablo 3.5: Tedavi Öncesi İmpingement Sendromuna Özel Omuz Değerlendirme Testlerinin Sonuçlarının Gruplara Göre Dağılımı

Değişken		**Çalışma Grubu (n=27) n (%)**	**Kontrol Grubu (n=27) n (%)**	**X^2**	**p**
Neer testi	Pozitif	27 (100)	27 (100)	-	-
	Negatif	-	-		
Hawkins testi	Pozitif	27 (100)	27 (100)	-	-
	Negatif	-	-		
Ağrılı ark testi	Pozitif	27 (100)	27 (100)	-	-
	Negatif	-	-		
Supraspinatus testi	Pozitif	27 (100)	27 (100)	-	-
	Negatif	-	-		

X^2; Kikare Analizi, *;p<0,05

Tedavi sonrası omuz impingement sendromuna özel omuz değerlendirme testlerinin sonuçlarının gruplara göre dağılımı ise tablo 3.6'da belirtildi. Çalışma grubunda 1 (%3,7) olguda neer ve Hawkins testleri pozitif iken, kontrol grubunda 24 olguda (%88,9) hala neer ve hawkins testlerinin pozitif olduğu görülmektedir. Yine çalışma grubunda 1 (%3,7) olguda ağrılı ark ve supraspinatus testleri pozitif iken, kontrol grubunda 27 olguda yani tamamında hala ağrılı ark ve supraspinatus testlerinin pozitif olduğu görülmektedir. Tedavi sonrası omuz impingement sendromuna özel omuz değerlendirme testlerinin sonuçlarının dağılımları gruplar arasında karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu bulundu (p<0,05).

Tablo 3.6: Tedavi Sonrası İmpingement Sendromuna Özel Omuz Değerlendirme Testlerinin Sonuçlarının Gruplara Göre Dağılımı

Değişken		**Çalışma Grubu (n=27) n (%)**	**Kontrol Grubu (n=27) n (%)**	**X^2**	**P**
Neer testi	Pozitif	1 (3,7)	24 (88,9)	39,401	**0,000****
	Negatif	26 (96,3)	3 (11,1)		
Hawkins testi	Pozitif	1 (3,7)	24 (88,9)	39,401	**0,000****
	Negatif	26 (96,3)	3 (11,1)		
Ağrılı ark testi	Pozitif	1 (3,7)	27 (100)	50,143	**0,000****
	Negatif	26 (96,3)	0 (0)		
Supraspinatus testi	Pozitif	1 (3,7)	27 (100)	50,143	**0,000****
	Negatif	26 (96,3)	0 (0)		

X^2; Kikare Analizi, *;p<0,05; **;p<0,01

Tedavi öncesi ve sonrası olguların tedavi edilen taraf aktif eklem hareket açıklıklarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması tablo 3.7'de gösterildi. Tedavi öncesi etkilenen taraf aktif omuz fleksiyonu, ekstansiyonu ve eksternal rotasyon hareket açıklık değerleri gruplar arasında karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken (p>0,05), aktif omuz abduksiyon ve internal rotasyon hareket açıklık değerleri açısından tedavi öncesi gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görüldü (p<0,05). Ayrıca tedavi öncesi ve sonrası etkilenen taraf omuz aktif eklem hareket açıklıklarında her iki grupta da benzer şekilde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim olduğu tespit edildi (p<0,05).

Tablo 3.7: Tedavi öncesi ve Sonrası Olguların Aktif Eklem Hareket Açıklıklarının Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması

		Çalışma Grubu (n=27) X±SS	**Kontrol Grubu (n=27) X±SS**	**Gruplar arası p**
Aktif Omuz Fleksiyonu	Tedavi öncesi	41,62±5,87	41,51±4,04	0,841
	Tedavi sonrası	155,25±20,83	47,44±4,51	**0,000****
	Grup içi p	**0,000****	**0,000****	
Aktif Omuz Ekstansiyonu	Tedavi öncesi	27,96±3,84	28,25±5,31	0,869
	Tedavi sonrası	41,44±3,42	33,22±4,93	**0,000****
	Grup içi p	**0,000****	**0,000****	
Aktif Omuz Abduksiyonu	Tedavi öncesi	49,07±8,71	43,37±6,49	**0,009****
	Tedavi sonrası	161,14±15,90	48,25±7,64	**0,000****
	Grup içi p	**0,000****	**0,000****	
Aktif Omuz İnternal Rotasyonu	Tedavi öncesi	24,37±3,61	26,33±4,03	**0,048***
	Tedavi sonrası	61,25±5,50	30,81±4,17	**0,000****
	Grup içi p	**0,000****	**0,000****	
Aktif Omuz Eksternal Rotasyonu	Tedavi öncesi	25,03±6,90	25,77±4,92	0,815
	Tedavi sonrası	72,14±11,34	30,11±4,69	**0,000****
	Grup içi p	**0,000****	**0,000****	

Grup içi Wilcoxon Testi, Gruplar arası Mann Whitney U Testi,*; p<0,05, **; p<0,01, X; ortalama, SS; Standart Sapma

Olguların aktif eklem hareket açıklıklarında ortaya çıkan farkın gruplar arası karşılaştırılması tablo 3.8'de belirtildi. Olguların aktif eklem hareket açıklıklarında ortaya çıkan fark gruplar arasında karşılaştırıldığında, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu ($p<0,05$) ve bu farkın çalışma grubunda daha fazla olduğu bulundu.

Tablo 3.8: Olguların Aktif Eklem Hareket Açıklıklarında Ortaya Çıkan Farkın Gruplar Arası Karşılaştırılması

Değişken	Grup	X±SS	p
Aktif Omuz Fleksiyonu Eklem Hareket Açıklığındaki Fark	*Çalışma Grubu (n=27)*	113,62±17,52	**0,000****
	Kontrol Grubu (n=27)	5,92±3,81	
Aktif Omuz Ekstansiyonu Eklem Hareket Açıklığındaki Fark	*Çalışma Grubu (n=27)*	13,48±3,59	**0,000****
	Kontrol Grubu (n=27)	4,96±1,67	
Aktif Omuz Abduksiyonu Eklem Hareket Açıklığındaki Fark	*Çalışma Grubu (n=27)*	112,07±19,85	**0,000****
	Kontrol Grubu (n=27)	4,88±2,30	
Aktif Omuz İnternal Rotasyonu Eklem Hareket Açıklığındaki Fark	*Çalışma Grubu (n=27)*	36,88±6,62	**0,000****
	Kontrol Grubu (n=27)	4,48±1,47	
Aktif Omuz Eksternal Rotasyonu Eklem Hareket Açıklığındaki Fark	*Çalışma Grubu (n=27)*	47,11±8,35	**0,000****
	Kontrol Grubu (n=27)	4,33±2,48	

Mann Whitney U Testi,*; p<0,05, **; p<0,01, X; ortalama, SS; Standart Sapma

Tedavi öncesi ve sonrası olguların tedavi edilen taraf pasif eklem hareket açıklıklarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması tablo 3.9'da gösterildi. Tedavi öncesi etkilenen taraf pasif omuz fleksiyonu, ekstansiyonu, internal ve eksternal rotasyon hareket açıklık değerleri gruplar arasında karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken (p>0,05), pasif omuz abduksiyon hareket açıklık değeri açısından tedavi öncesi gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görüldü (p<0,05). Ayrıca tedavi öncesi ve sonrası etkilenen taraf omuz pasif eklem hareket açıklıklarında her iki grupta da benzer şekilde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim olduğu tespit edildi (p<0,05).

Tablo 3.9: Tedavi öncesi ve Sonrası Grupların Pasif Eklem Hareket Açıklıklarının Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması

		Çalışma Grubu (n=27) X±SS	**Kontrol Grubu (n=27) X±SS**	**Gruplar arası p**
Pasif Omuz Fleksiyonu	Tedavi öncesi	44,77±7,49	44,48±4,46	0,487
	Tedavi sonrası	154,81±41,95	49,96±4,86	**0,000****
	Grup içi p	**0,000****	**0,000****	
Pasif Omuz Ekstansiyonu	Tedavi öncesi	33,00±3,94	30,85±5,46	0,093
	Tedavi sonrası	44,81±0,62	36,00±4,90	**0,000****
	Grup içi p	**0,000****	**0,000****	
Pasif Omuz Abduksiyonu	Tedavi öncesi	54,22±8,12	45,92±7,33	**0,000****
	Tedavi sonrası	168,70±14,98	51,48±8,29	**0,000****
	Grup içi p	**0,000****	**0,000****	
Pasif Omuz İnternal Rotasyonu	Tedavi öncesi	29,00±3,95	29,07±4,05	0,827
	Tedavi sonrası	63,92±4,63	33,77±4,14	**0,000****
	Grup içi p	**0,000****	**0,000****	
Pasif Omuz Eksternal Rotasyonu	Tedavi öncesi	30,88±6,96	28,44±5,22	0,106
	Tedavi sonrası	78,59±9,81	33,81±5,59	**0,000****
	Grup içi p	**0,000****	**0,000****	

Grup içi Wilcoxon Testi, Gruplar arası Mann Whitney U Testi,*; p<0,05, **; p<0,01, X; ortalama, SS; Standart Sapma

Olguların aktif eklem hareket açıklıklarında ortaya çıkan farkın gruplar arası karşılaştırılması tablo 3.10'da belirtildi. Olguların pasif eklem hareket açıklıklarında ortaya çıkan fark gruplar arasında karşılaştırıldığında, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu ($p<0,05$) ve bu farkın çalışma grubunda daha fazla olduğu bulundu.

Tablo 3.10: Olguların Pasif Eklem Hareket Açıklıklarında Ortaya Çıkan Farkın Gruplar Arası Karşılaştırılması

Değişken	Grup	X±SS	p
Pasif Omuz Fleksiyonu Eklem Hareket Açıklığındaki Fark	*Çalışma Grubu (n=27)*	110,03±38,52	**0,000****
	Kontrol Grubu (n=27)	5,48±4,60	
Pasif Omuz Ekstansiyonu Eklem Hareket Açıklığındaki Fark	*Çalışma Grubu (n=27)*	11,81±3,88	**0,000****
	Kontrol Grubu (n=27)	5,14±2,68	
Pasif Omuz Abduksiyonu Eklem Hareket Açıklığındaki Fark	*Çalışma Grubu (n=27)*	114,48±18,67	**0,000****
	Kontrol Grubu (n=27)	5,55±2,24	
Pasif Omuz İnternal Rotasyonu Eklem Hareket Açıklığındaki Fark	*Çalışma Grubu (n=27)*	34,92±5,69	**0,000****
	Kontrol Grubu (n=27)	4,70±2,07	
Pasif Omuz Eksternal Rotasyonu Eklem Hareket Açıklığındaki Fark	*Çalışma Grubu (n=27)*	47,70±7,70	**0,000****
	Kontrol Grubu (n=27)	5,37±3,27	

Mann Whitney U Testi,*; p<0,05, **; p<0,01, X; ortalama, SS; Standart Sapma

Olguların tedavi öncesi ve sonrası Mc-Gill Kısa Form Ağrı Ölçeği alt parametrelerinin ve toplam puanlarının ve VAS Skorunun gruplar arası ve grup içi karşılaştırılması tablo 3.11'de gösterildi. Tedavi öncesi ve sonrası Mc-Gill Kısa Form Ağrı Ölçeği alt parametreleri ve toplam puanları gruplar arasında karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu bulundu ($p<0,05$). Ancak VAS skoru değeri tedavi öncesi gruplar arasında karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken ($p>0,05$), tedavi sonrası gruplar arasında VAS skoru değeri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edildi. Ayrıca tedavi öncesi ve sonrası Mc-Gill Kısa Form Ağrı Ölçeği alt parametrelerinin ve toplam puanlarında her iki grupta da benzer şekilde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim olduğu tespit edildi ($p<0,05$).

Tablo 3.11: Olguların Tedavi Öncesi ve Sonrası Mc-Gill Kısa Form Ağrı Ölçeği Alt Parametrelerinin Toplam Puanlarının ve VAS Skorunun Gruplar Arası ve Grup İçi Karşılaştırılması

		Çalışma Grubu (n=27) X±SS	**Kontrol Grubu (n=27) X±SS**	**Gruplar arası p**
Mc-Gill duyusal (sensory)	Tedavi öncesi	20,00±2,60	16,92±1,92	**0,000****
	Tedavi sonrası	7,88±2,53	15,92±2,51	**0,000****
	Grup içi p	**0,000****	**0,002****	
Mc-Gill duygusal (affective)	Tedavi öncesi	7,11±2,66	4,37±1,11	**0,000****
	Tedavi sonrası	2,22±1,05	4,11±2,90	**0,000****
	Grup içi p	**0,000****	**0,001****	
Mc-Gill toplam	Tedavi öncesi	27,07±4,41	21,33±2,46	**0,000****
	Tedavi sonrası	10,07±3,33	19,37±2,35	**0,000****
	Grup içi p	**0,000****	**0,000****	
VAS Skoru	Tedavi öncesi	9,00±0,67	9,11±0,64	0,540
	Tedavi sonrası	2,92±1,14	7,96±0,75	**0,000****
	Grup içi p	**0,000****	**0,000****	

Grup içi Wilcoxon Testi, Gruplar arası Mann Whitney U Testi,*; p<0,05, **; p<0,01, X; ortalama, SS; Standart Sapma

Olguların Mc-Gill Kısa Form Ağrı Ölçeği alt parametreleri ve VAS Skoru toplam puanlarında ortaya çıkan farkın gruplar arası karşılaştırılması tablo 3.12'de ve şekil 3.1'de belirtildi. Olguların Mc-Gill Kısa Form Ağrı Ölçeği alt parametreleri ve VAS Skoru toplam puanlarında ortaya çıkan fark gruplar

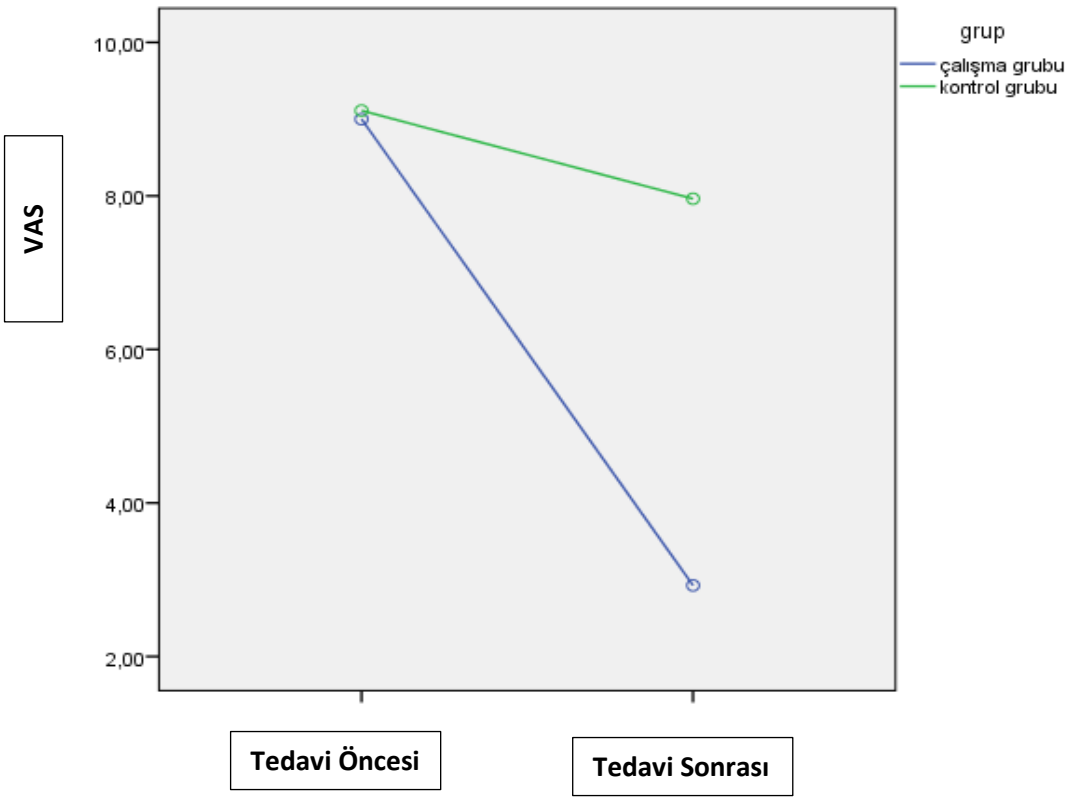
arasında karşılaştırıldığında, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu (p<0,05) ve bu farkın çalışma grubunda daha fazla olduğu bulundu.

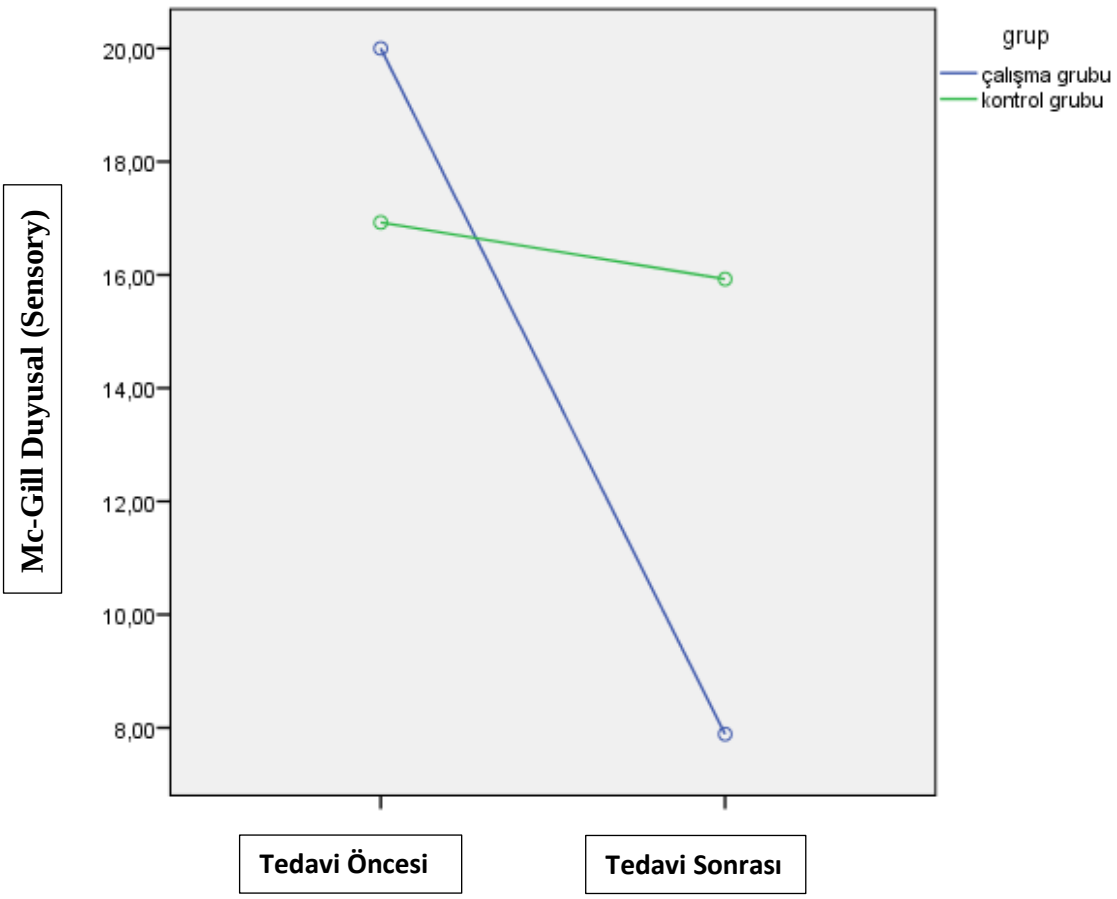
Tablo 3.12: Olguların Mc-Gill Kısa Form Ağrı Ölçeği Alt Parametreleri ve VAS Skoru Toplam Puanlarında Ortaya Çıkan Farkın Gruplar Arası Karşılaştırılması

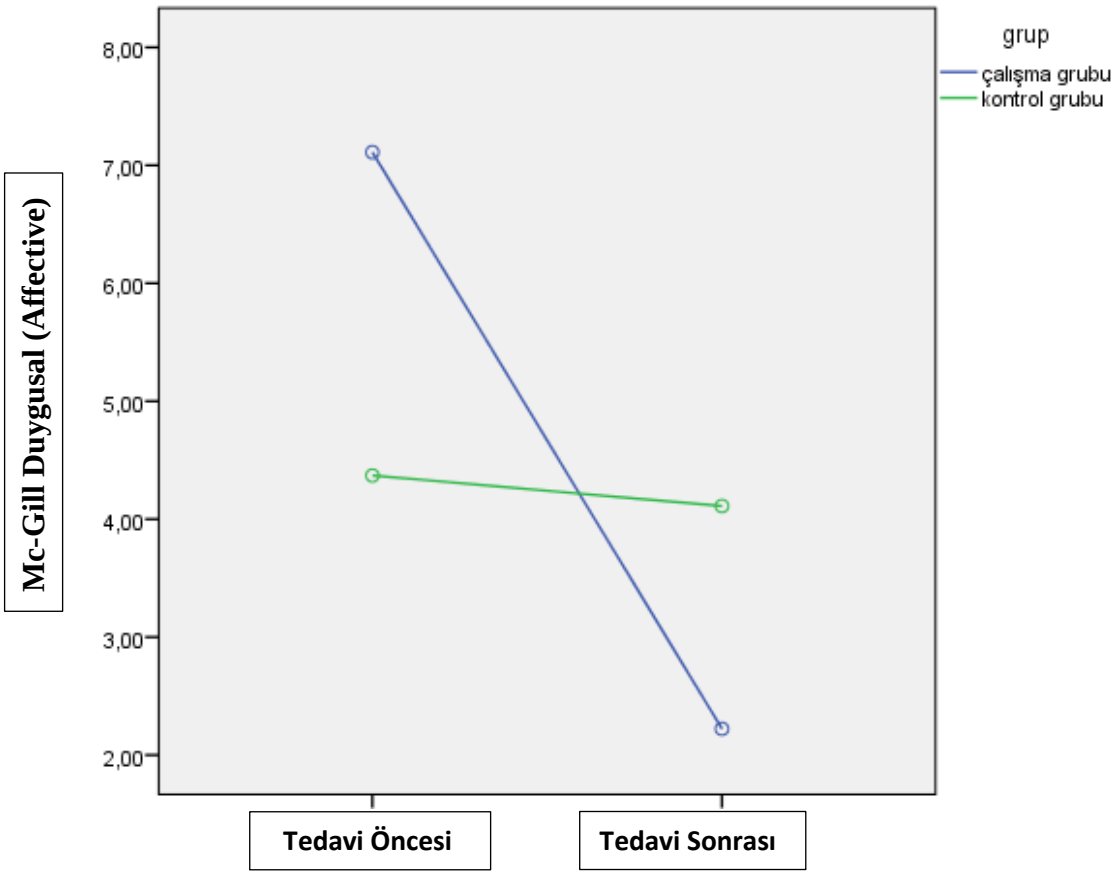
Değişken	Grup	X±SS	p
Mc-Gill duyusal (sensory) Skorundaki Fark	*Çalışma Grubu (n=27)*	-12,11±3,06	**0,000****
	Kontrol Grubu (n=27)	-1,00±1,90	
Mc-Gill duygusal (affective) Skorundaki Fark	*Çalışma Grubu (n=27)*	-4,88±2,54	**0,000****
	Kontrol Grubu (n=27)	-0,25±3,32	
Mc-Gill Toplam Skorundaki Fark	*Çalışma Grubu (n=27)*	-17,00±4,45	**0,000****
	Kontrol Grubu (n=27)	-1,96±2,08	
VAS Skorundaki Fark	*Çalışma Grubu (n=27)*	-6,07±1,10	**0,000****
	Kontrol Grubu (n=27)	-1,14±0,90	

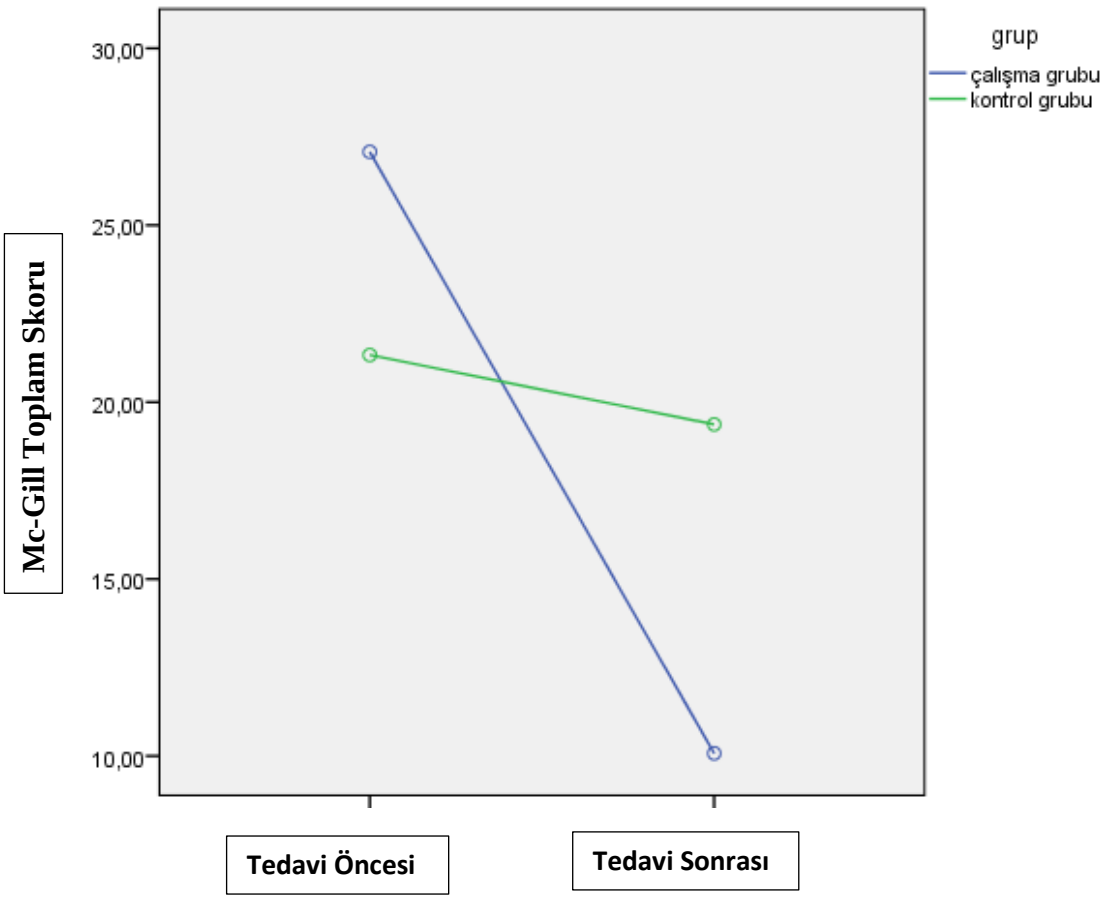
Mann Whitney U Testi,*; p<0,05, **; p<0,01, X; ortalama, SS; Standart Sapma

Şekil 3.1: Olguların Mc-Gill Kısa Form Ağrı Ölçeği Alt Parametreleri ve Toplam Puanlarında VAS Skorunda Ortaya Çıkan Farkın Gruplar Arası Karşılaştırılması




Mc-Gill Duyusal (Sensory)
20,00
18,00
16,00
14,00
12,00
10,00
8,00
grup
çalışma grubu
kontrol grubu
Tedavi Öncesi
Tedavi Sonrası


Mc-Gill Duygusal (Affective)
8,00
7,00
6,00
5,00
4,00
3,00
2,00
grup
çalışma grubu
kontrol grubu
Tedavi Öncesi
Tedavi Sonrası



Olguların tedavi öncesi ve sonrası Constant Ölçeği alt parametre skorlarının ve toplam puanlarının gruplar arası ve grup içi karşılaştırılması tablo 3.13'de gösterildi. Tedavi öncesi ve sonrası Constant ağrı, GYA ve hareket derecesi alt parametreleri puanları gruplar arasında karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu bulundu ($p<0,05$). Ancak Constant güç alt parametresi puanı ile constant toplam skoru tedavi öncesi gruplar arasında karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken ($p>0,05$), tedavi sonrası gruplar arasında güç alt parametresi ve toplam skoru açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edildi. Ayrıca tedavi öncesi ve sonrası Constant Ölçeği güç alt parametresi hariç diğer tüm alt parametreleri ve toplam puanlarında her iki grupta da benzer şekilde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim olduğu tespit edildi ($p<0,05$). Fakat Constant güç alt parametresinde kontrol grubunda tedavi sonrası istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görüldü ($p>0,05$).

Tablo 3.13: Tedavi Öncesi ve Sonrası Olguların Constant Ölçeği Alt Parametreleri ve Toplam Skorlarının Gruplar arası ve Grup içi Karşılaştırılması

		Çalışma Grubu (n=27) X±SS	**Kontrol Grubu (n=27) X±SS**	**Gruplar arası p**
Costant -Ağrı alt parametresi (15 puan)	Tedavi öncesi	12,92±1,07	12,14±1,02	**0,007****
	Tedavi sonrası	4,00±1,20	10,85±1,02	**0,000****
	Grup içi p	**0,000****	**0,000****	
Constant-GYA alt parametresi (20 puan)	Tedavi öncesi	15,11±2,11	13,81±1,88	**0,021***
	Tedavi sonrası	20,07±1,68	14,70±1,93	**0,000****
	Grup içi p	**0,000****	**0,014***	
Constant-Hareket derecesi alt parametresi (40 puan)	Tedavi öncesi	4,51±1,42	6,51±1,80	**0,000****
	Tedavi sonrası	29,53±4,21	7,33±1,56	**0,000****
	Grup içi p	**0,000****	**0,001****	
Constant-Güç alt parametresi (25 puan)	Tedavi öncesi	0,00±0,00	0,00±0,00	1,000
	Tedavi sonrası	2,09±0,67	0,00±0,00	**0,000****
	Grup içi p	**0,000****	1,000	
Constant-Toplam Skoru (0-100 puan)	Tedavi öncesi	19,48±2,43	20,25±2,76	0,272
	Tedavi sonrası	50,53±2,79	22,11±2,65	**0,000****
	Grup içi p	**0,000****	**0,001****	

Grup içi Wilcoxon Testi, Gruplar arası Mann Whitney U Testi,*; p<0,05, **; p<0,01, X; ortalama, SS; Standart Sapma

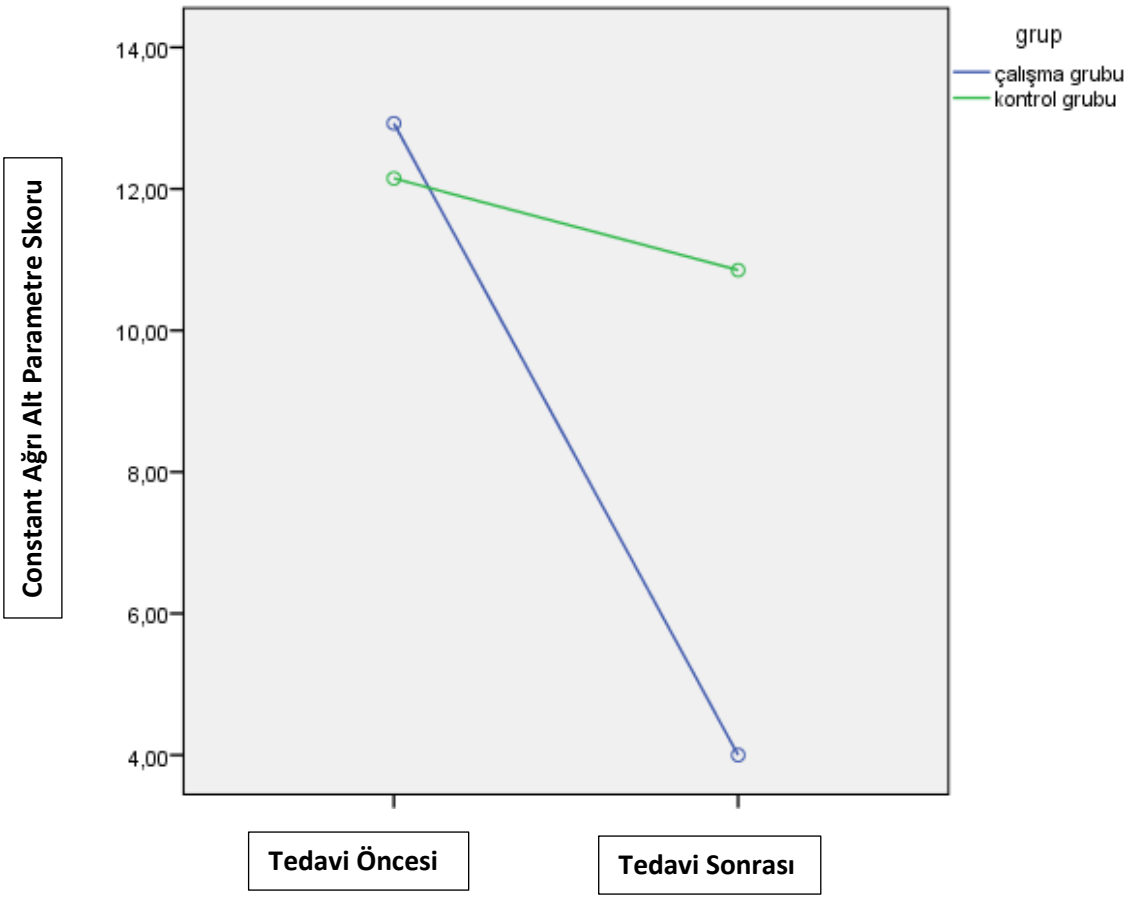
Olguların Constant Ölçeği alt parametreleri ve toplam puanlarında ortaya çıkan farkın gruplar arası karşılaştırılması tablo 3.14'de ve şekil 3.2'de belirtildi. Olguların constant ölçeği alt parametreleri ve toplam skorlarında ortaya çıkan fark gruplar arasında karşılaştırıldığında, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu ($p<0,05$) ve bu farkın çalışma grubunda daha fazla olduğu bulundu.

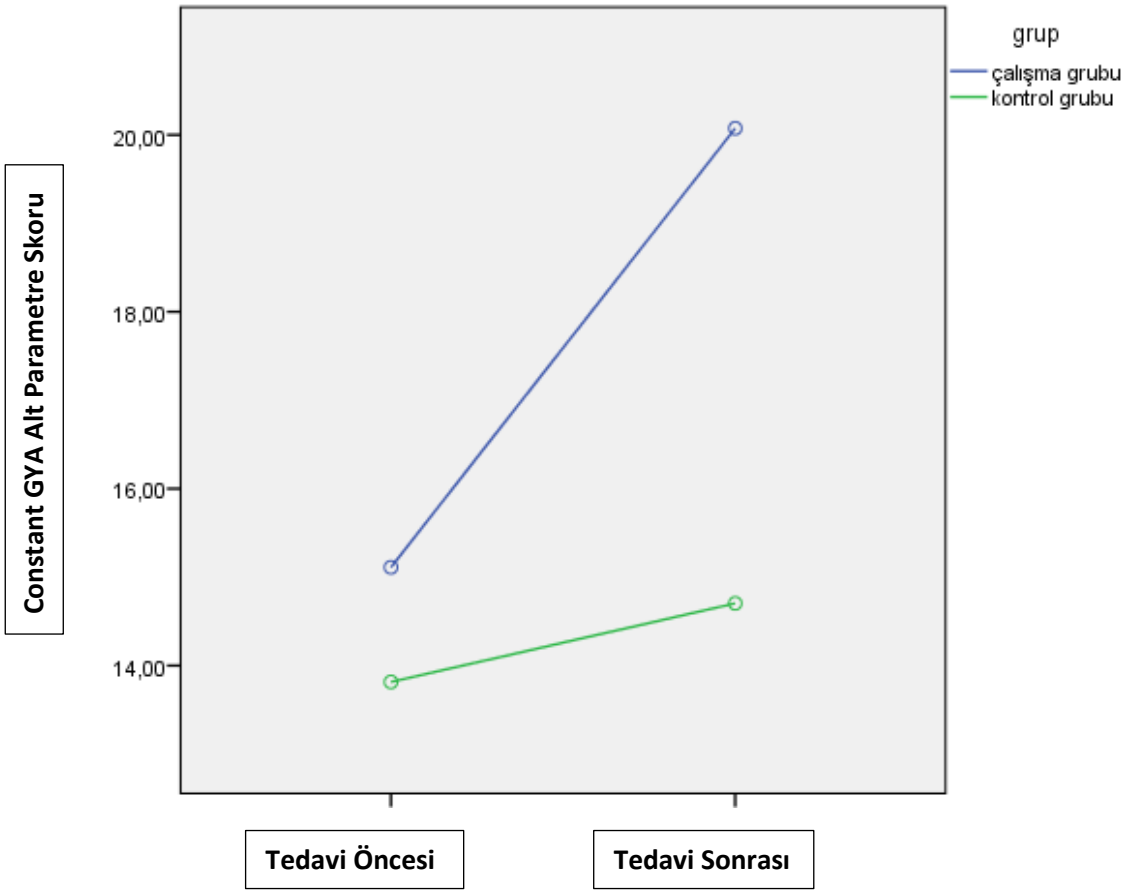
Tablo 3.14: Olguların Constant Ölçeği Alt Parametreleri ve Toplam Puanlarında Ortaya Çıkan Farkın Gruplar Arası Karşılaştırılması

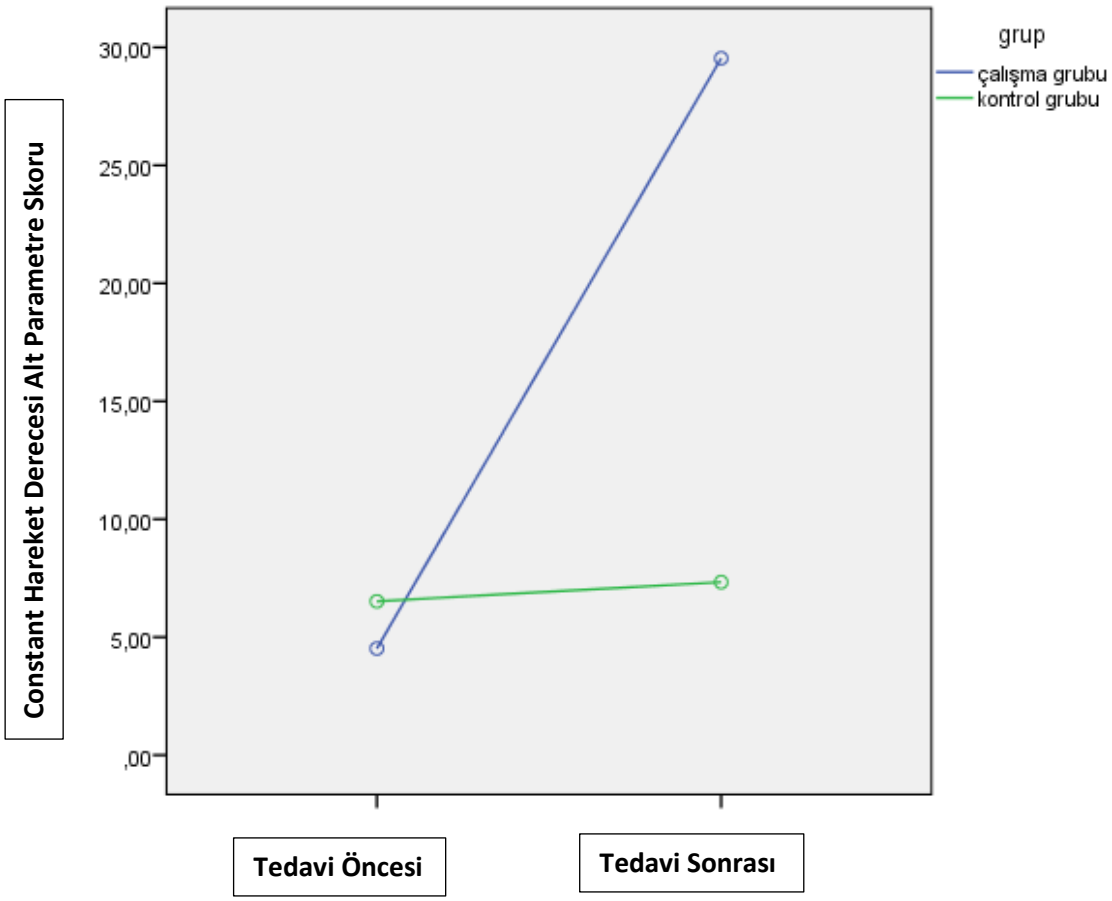
Değişken	**Grup**	**X±SS**	**p**
Constant Ağrı Bölümü Skor Farkı	*Çalışma Grubu (n=27)*	-8,92±1,70	**0,000****
	Kontrol Grubu (n=27)	-1,29±0,82	
Constant GYA Bölümü Skor Farkı	*Çalışma Grubu (n=27)*	4,96±2,54	**0,000****
	Kontrol Grubu (n=27)	0,88±1,76	
Constant Hareket Derecesi Bölümü Skor Farkı	*Çalışma Grubu (n=27)*	25,01±5,04	**0,000****
	Kontrol Grubu (n=27)	0,81±1,00	
Constant Güç Bölümü Skor Farkı	*Çalışma Grubu (n=27)*	2,09±0,67	**0,000****
	Kontrol Grubu (n=27)	0,00±0,00	
Constant Toplam Skor Farkı	*Çalışma Grubu (n=27)*	31,05±4,06	**0,000****
	Kontrol Grubu (n=27)	1,85±2,23	

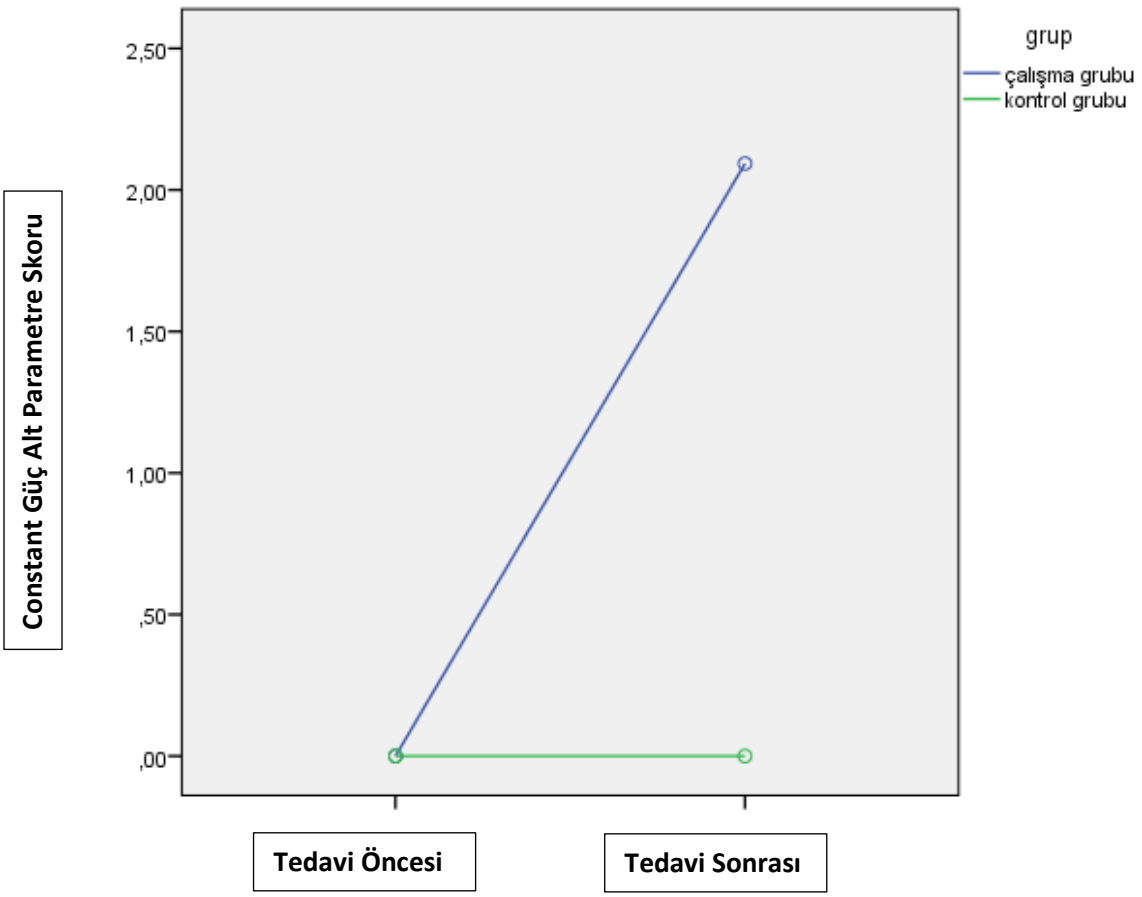
Mann Whitney U Testi,*; p<0,05, **; p<0,01, X; ortalama, SS; Standart Sapma

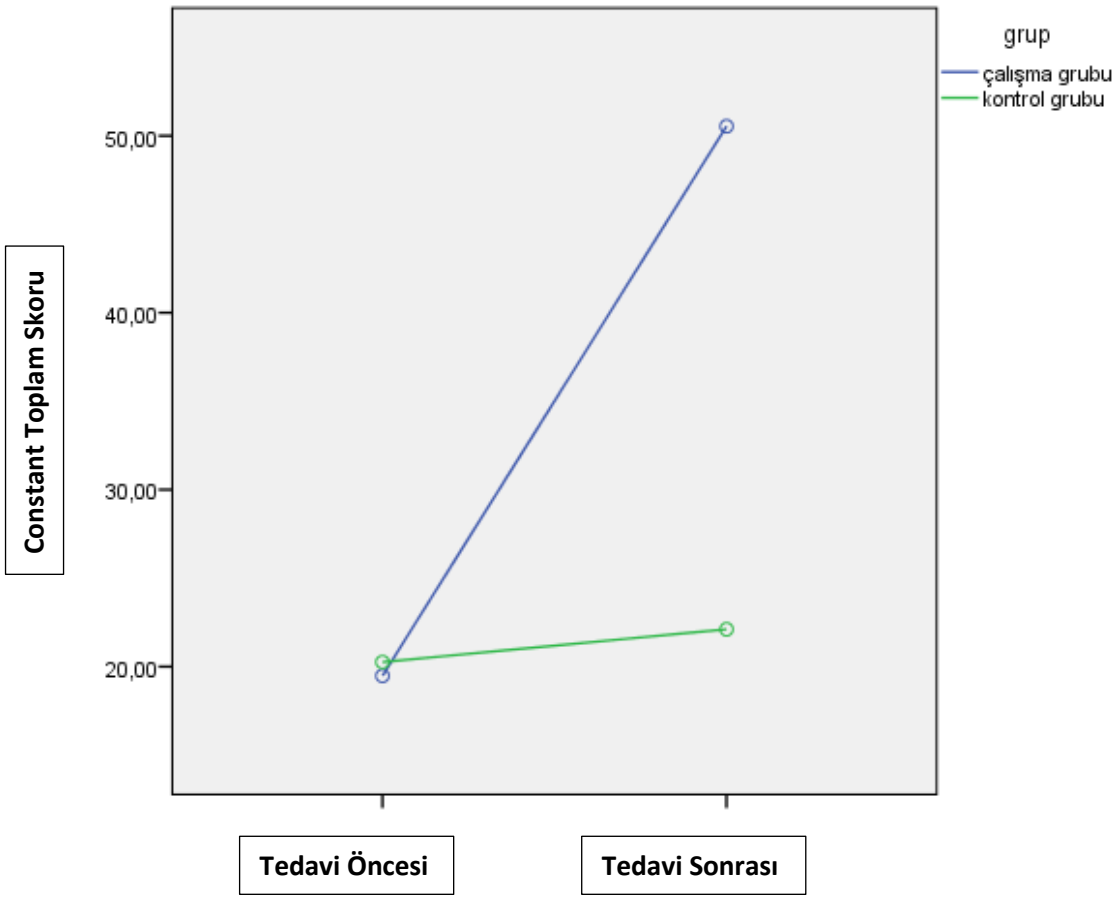
Şekil 3.2: Olguların Constant Ölçeği Alt Parametreleri ve Toplam Puanlarında Ortaya Çıkan Farkın Gruplar Arası Karşılaştırılması




grup
çalışma grubu
kontrol grubu
20,00
18,00
16,00
14,00
Constant GYA Alt Parametre Skoru
Tedavi Öncesi
Tedavi Sonrası


grup
çalışma grubu
kontrol grubu
30,00
25,00
20,00
15,00
10,00
5,00
,00
Constant Hareket Derecesi Alt Parametre Skoru
Tedavi Öncesi
Tedavi Sonrası


Constant Güç Alt Parametre Skoru
2,50
2,00
1,50
1,00
,50
,00
grup
çalışma grubu
kontrol grubu
Tedavi Öncesi
Tedavi Sonrası


Constant Toplam Skoru
50,00
40,00
30,00
20,00
grup
çalışma grubu
kontrol grubu
Tedavi Öncesi
Tedavi Sonrası

Olguların tedavi öncesi ve sonrası Tampa Kinezyofobi Skalası toplam puanının gruplar arası ve grup içi karşılaştırılması tablo 3.15'de gösterildi. Tedavi öncesi Tampa Kinezyofobi Skalası toplam puanı gruplar arasında karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı ($p<0,05$), ancak tedavi sonrası gruplar arasında Tampa Kinezyofobi Skalası toplam puanı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edildi. Ayrıca tedavi öncesi ve sonrası Tampa Kinezyofobi Skalası toplam puanında her iki grupta da benzer şekilde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim olduğu tespit edildi ($p<0,05$).

Tablo 3.15: Tedavi öncesi ve Sonrası Grupların Tampa Kinezyofobi Skalası Değerlerinin Gruplar Arası ve Grup İçi Karşılaştırılması

		Çalışma Grubu (n=27) X±SS	**Kontrol Grubu (n=27) X±SS**	**Gruplar arası p**
Tampa Kinezyofobi Skalası Toplam Skoru	Tedavi öncesi	59,44±6,71	61,11±6,52	0,151
	Tedavi sonrası	18,03±1,31	57,40±5,54	**0,000****
	Grup içi p	**0,000****	**0,000****	

Grup içi Wilcoxon Testi, Gruplar arası Mann Whitney U Testi,*; p<0,05, **; p<0,01, X; ortalama, SS; Standart Sapma

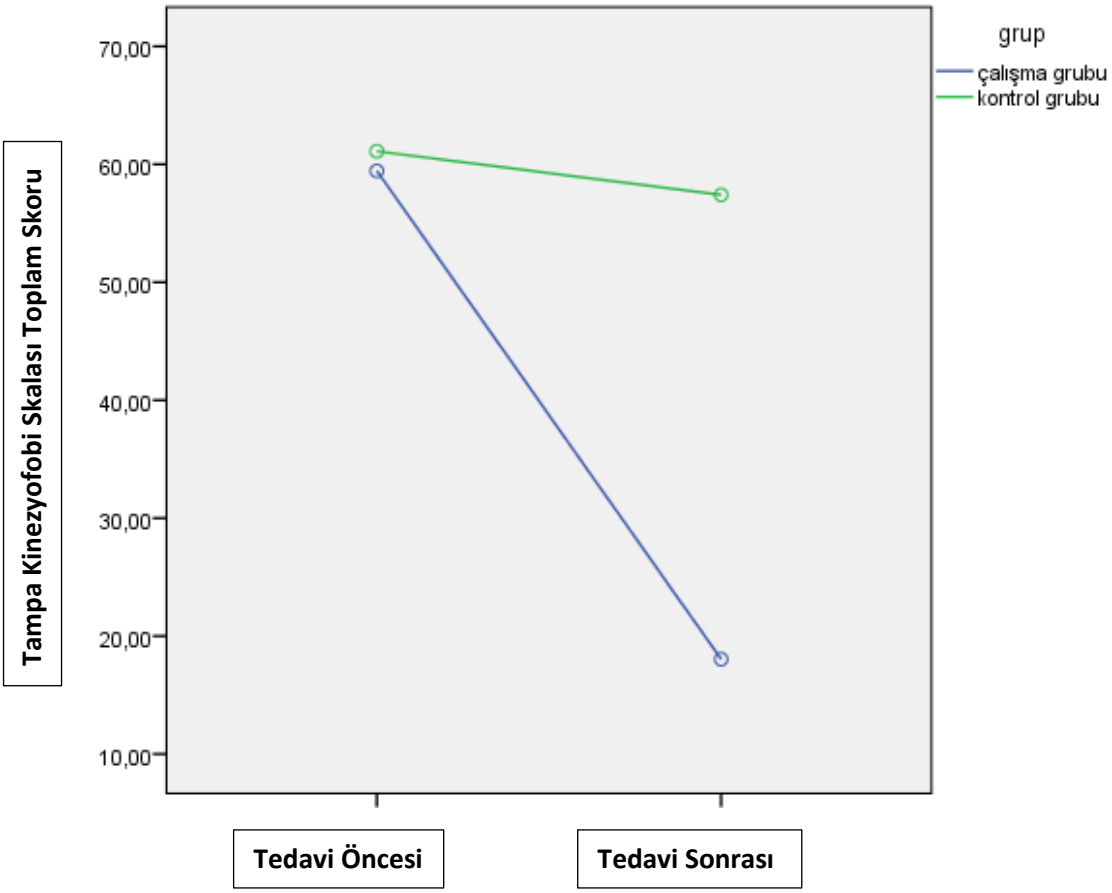
Olguların Tampa Kinezyofobi Skalası toplam puanlarında ortaya çıkan farkın gruplar arası karşılaştırılması tablo 3.16'da ve şekil 3.3'de belirtildi. Olguların Tampa Kinezyofobi Skalası toplam puanında ortaya çıkan fark gruplar arasında karşılaştırıldığında, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu ($p<0,05$) ve bu farkın çalışma grubunda daha fazla olduğu bulundu.

Tablo 3.16: Olguların Tampa Kinezyofobi Skalası Toplam Puanında Ortaya Çıkan Farkın Gruplar Arası Karşılaştırılması

Değişken	Grup	X±SS	p
Tampa Kinezyofobi Skalası Toplam Skoru Farkı	*Çalışma Grubu (n=27)*	-41,40±6,50	**0,000****
	Kontrol Grubu (n=27)	-3,70±2,83	

Mann Whitney U Testi,*; p<0,05, **; p<0,01, X; ortalama, SS; Standart Sapma

Şekil 3.3: Olguların Tampa Kinezyofobi Skalası Toplam Skorunda Ortaya Çıkan Farkın Gruplar Arası Karşılaştırılması



Olguların tedavi öncesi ve sonrası DASH (Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi) Toplam Skorunun gruplar arası ve grup içi karşılaştırılması tablo 3.17'de gösterildi. Tedavi öncesi DASH (Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi) Toplam Skoru gruplar arasında karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı (p<0,05), ancak tedavi sonrası gruplar arasında DASH (Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi) Toplam Skoru açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edildi. Ayrıca tedavi öncesi ve sonrası

DASH (Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi) Toplam Skorunda her iki grupta da benzer şekilde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim olduğu tespit edildi (p<0,05).

Tablo 3.17: Tedavi öncesi ve Sonrası Olguların DASH (Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi) Toplam Skorunun Gruplar Arası ve Grup İçi Karşılaştırılması

Değişken		**Çalışma Grubu (n=27) X±SS**	**Kontrol Grubu (n=27) X±SS**	**Gruplar arası p**
DASH (Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi) Toplam Skoru	Tedavi öncesi	75,22±13,77	77,16±11,78	0,651
	Tedavi sonrası	5,00±3,80	70,83±11,43	**0,000****
	Grup içi p	**0,000****	**0,001****	

Grup içi Wilcoxon Testi, Gruplar arası Mann Whitney U Testi,*; p<0,05, **; p<0,01, X; ortalama, SS; Standart Sapma

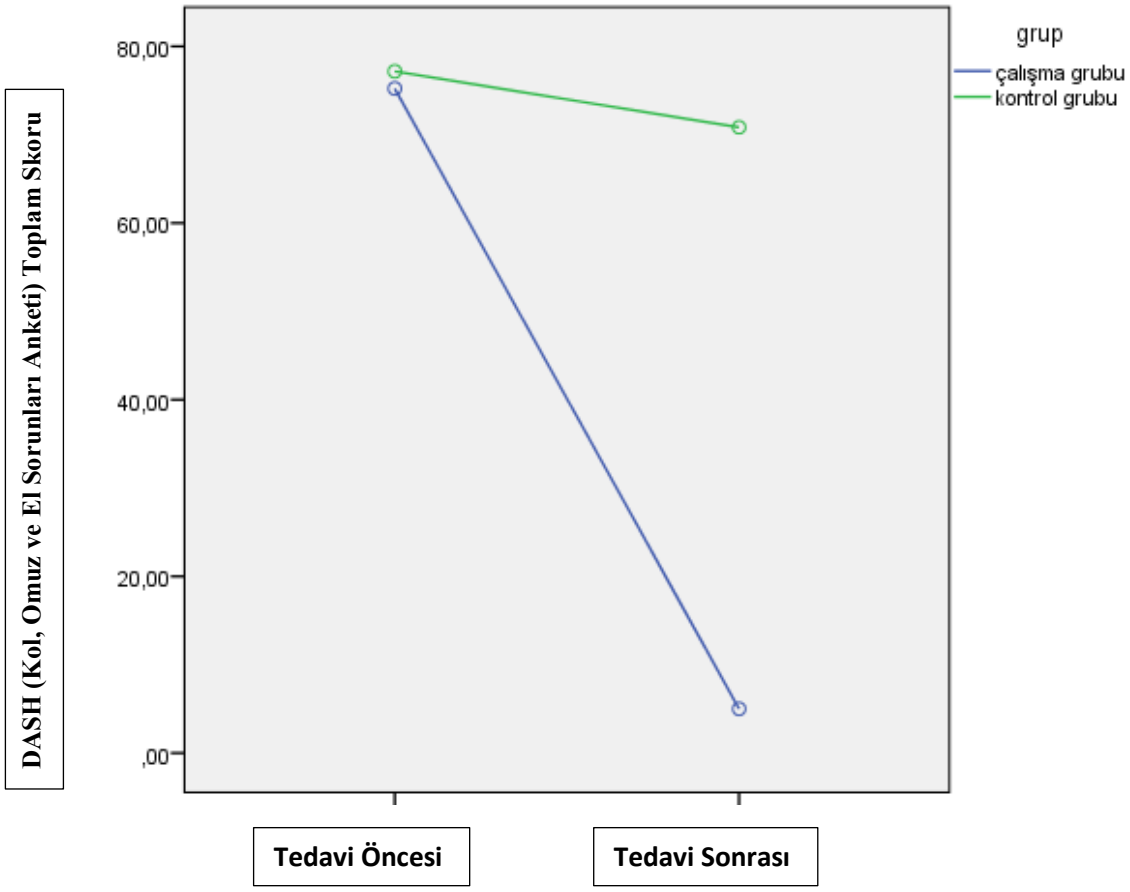
Olguların DASH (Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi) Toplam Skorunda ortaya çıkan farkın gruplar arası karşılaştırılması tablo 3.18'de ve şekil 3.4'de belirtildi. Olguların DASH (Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi) Toplam Skorunda ortaya çıkan fark gruplar arasında karşılaştırıldığında, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu (p<0,05) ve bu farkın çalışma grubunda daha fazla olduğu bulundu.

Tablo 3.18: Olguların DASH (Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi) Toplam Skorunda Ortaya Çıkan Farkın Gruplar Arası Karşılaştırılması

Değişken	**Grup**	**X±SS**	**p**
DASH (Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi) Toplam Skoru Farkı	*Çalışma Grubu (n=27)*	-70,21±13,13	**0,000****
	Kontrol Grubu (n=27)	-6,33±9,20	

Mann Whitney U Testi,*; p<0,05, **; p<0,01, X; ortalama, SS; Standart Sapma

Şekil 3.4: Olguların DASH (Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi) Toplam Skorunda Ortaya Çıkan Farkın Gruplar Arası Karşılaştırılması



Olguların tedavi öncesi ve sonrası FIT-HaNSA test bataryasının alt parametre skorları ve toplam skorunun gruplar arası ve grup içi karşılaştırılması tablo 19'da gösterildi. Tedavi öncesi ve sonrası FIT-HaNSA test bataryasının test 2 alt parametre skoru ve toplam skoru gruplar arasında karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu bulundu ($p<0,05$). Ancak FIT-HaNSA test bataryasının test 1 ve test 3 alt parametreleri skorlarının tedavi öncesi gruplar arasında karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken ($p>0,05$), tedavi sonrası gruplar arasında test 1 ve test 3 alt parametreleri skoru açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edildi ($p>0,05$). Ayrıca tedavi öncesi ve sonrası FIT-HaNSA test bataryasının alt parametre skorları ve toplam skorunda her iki grupta da benzer şekilde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim olduğu tespit edildi ($p<0,05$).

Tablo 3.19: Tedavi öncesi ve Sonrası Olguların FIT-HaNSA Testlerinin ve Toplam Skorunun Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması

		Çalışma Grubu (n=27) X±SS	**Kontrol Grubu (n=27) X±SS**	**Gruplar arası p**
FIT-HaNSA Test 1- Bel Seviyesi	Tedavi öncesi	31,66±6,82	28,40±5,57	0,060
	Tedavi sonrası	148,74±45,86	32,96±5,36	**0,000****
	Grup içi p	**0,000****	**0,000****	
FIT-HaNSA Test 2- Göz Hizasında	Tedavi öncesi	35,85±8,97	29,40±6,00	**0,003****
	Tedavi sonrası	154,00±48,46	33,33±6,36	**0,000****
	Grup içi p	**0,000****	**0,000****	
FIT-HaNSA Test 3- Baş üstü aktiviteler	Tedavi öncesi	37,85±8,88	34,59±7,26	0,146
	Tedavi sonrası	169,55±59,09	39,51±8,10	**0,000****
	Grup içi p	**0,000****	**0,000****	
FIT-HaNSA Toplam Skoru	Tedavi öncesi	105,37±23,69	92,40±16,38	**0,023***
	Tedavi sonrası	472,29±148,23	105,81±17,12	**0,000****
	Grup içi p	**0,000****	**0,000****	

Grup içi Wilcoxon Testi, Gruplar arası Mann Whitney U Testi,*; p<0,05, **; p<0,01, X; ortalama, SS; Standart Sapma

Olguların FIT-HaNSA test bataryası alt parametreleri ve toplam skorlarında ortaya çıkan farkın gruplar arası karşılaştırılması tablo 3.20'de ve şekil 3.5'de belirtildi. Olguların FIT-HaNSA test bataryası alt parametreleri ve toplam skorlarında ortaya çıkan fark gruplar arasında karşılaştırıldığında, gruplar

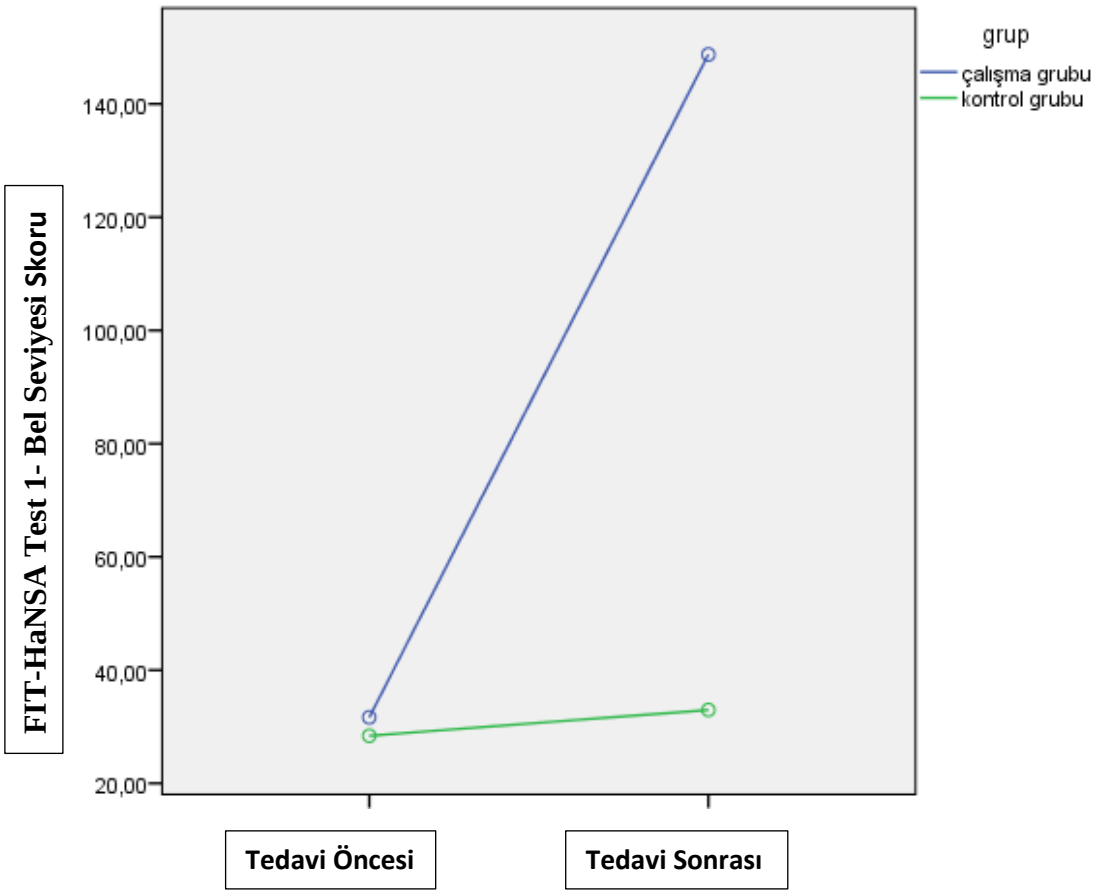
arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu (p<0,05) ve bu farkın çalışma grubunda daha fazla olduğu bulundu.

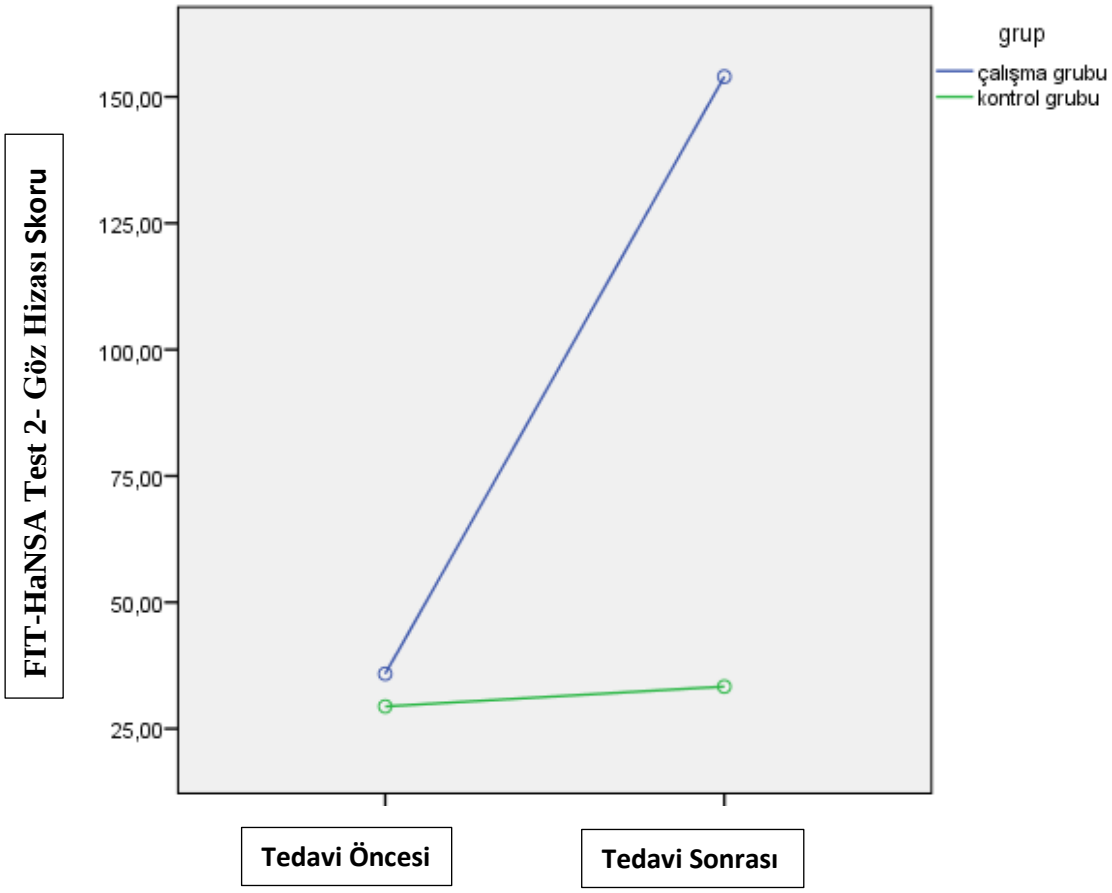
Tablo 3.20: Olguların FIT-HaNSA Test Bataryası Alt Parametreleri ve Toplam Skorlarında Ortaya Çıkan Farkın Gruplar Arası Karşılaştırılması

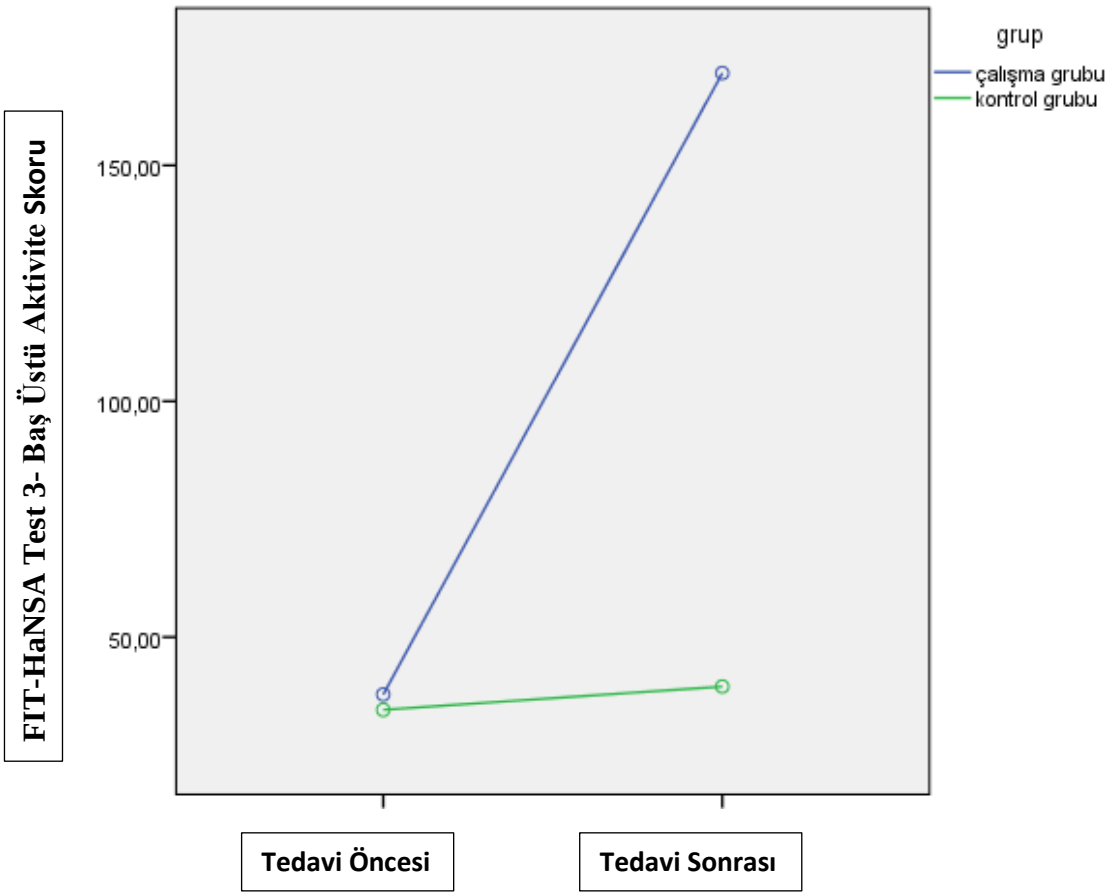
Değişken	**Grup**	**X±SS**	**p**
FIT-HaNSA Test 1 Farkı	*Çalışma Grubu (n=27)*	117,07±41,52	**0,000****
	Kontrol Grubu (n=27)	4,55±3,64	
FIT-HaNSA Test 2 Farkı	*Çalışma Grubu (n=27)*	118,14±41,88	**0,000****
	Kontrol Grubu (n=27)	3,92±2,75	
FIT-HaNSA Test 3 Farkı	*Çalışma Grubu (n=27)*	131,70±53,01	**0,000****
	Kontrol Grubu (n=27)	4,92±3,45	
FIT-HaNSA Toplam Skor Farkı	*Çalışma Grubu (n=27)*	366,92±130,88	**0,000****
	Kontrol Grubu (n=27)	13,40±6,77	

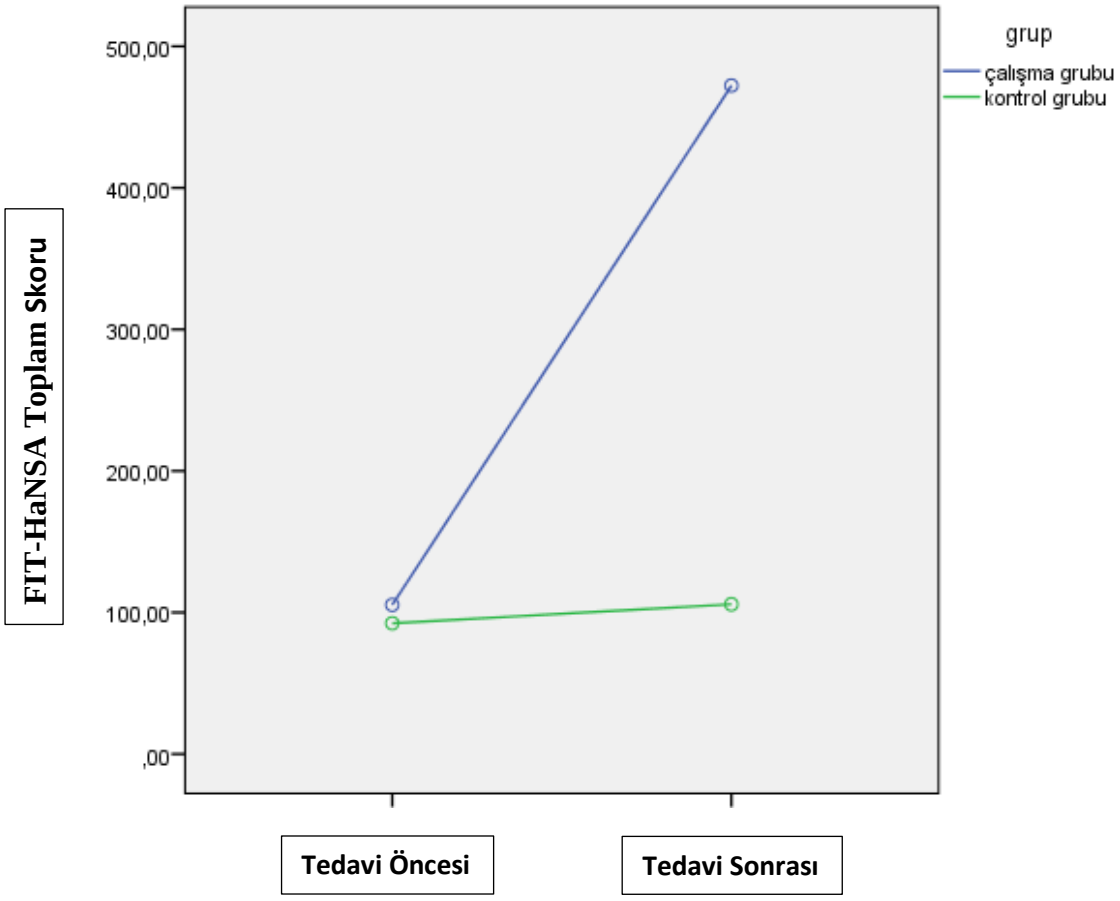
Mann Whitney U Testi,*; p<0,05, **; p<0,01, X; ortalama, SS; Standart Sapma

Şekil 3.5: Olguların FIT-HaNSA Test Bataryası Alt Parametreleri ve Toplam Skorlarında Ortaya Çıkan Farkın Gruplar Arası Karşılaştırılması




FIT-HaNSA Test 2- Göz Hizası Skoru
150,00
125,00
100,00
75,00
50,00
25,00
grup
çalışma grubu
kontrol grubu
Tedavi Öncesi
Tedavi Sonrası


FIT-HaNSA Test 3- Baş Üstü Aktivite Skoru
150,00
100,00
50,00
grup
çalışma grubu
kontrol grubu
Tedavi Öncesi
Tedavi Sonrası



Olguların tedavi öncesi ve sonrası Yorgunluk Şiddet Ölçeği Toplam Skorunun gruplar arası ve grup içi karşılaştırılması tablo 3.21'de gösterildi. Tedavi öncesi Yorgunluk Şiddet Ölçeği Toplam Skoru gruplar arasında karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı ($p<0,05$), ancak tedavi sonrası gruplar arasında Yorgunluk Şiddet Ölçeği Toplam Skoru açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edildi. Ayrıca tedavi öncesi ve sonrası Yorgunluk Şiddet Ölçeği Toplam Skorunda her iki grupta da benzer şekilde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim olduğu tespit edildi ($p<0,05$).

Tablo 3.21: Tedavi Öncesi ve Sonrası Olguların Yorgunluk Şiddet Ölçeği Toplam Skorunun Gruplar Arası ve Grup İçi Karşılaştırılması

Değişken		**Çalışma Grubu (n=27) X±SS**	**Kontrol Grubu (n=27) X±SS**	**Gruplar arası p**
Yorgunluk Şiddet Ölçeği Toplam Skoru	Tedavi öncesi	6,06±0,77	6,37±0,62	0,373
	Tedavi sonrası	0,65±0,99	5,74±0,65	**0,000****
	Grup içi p	**0,000****	**0,000****	

Grup içi Wilcoxon Testi, Gruplar arası Mann Whitney U Testi,*; p<0,05, **; p<0,01, X; ortalama, SS; Standart Sapma

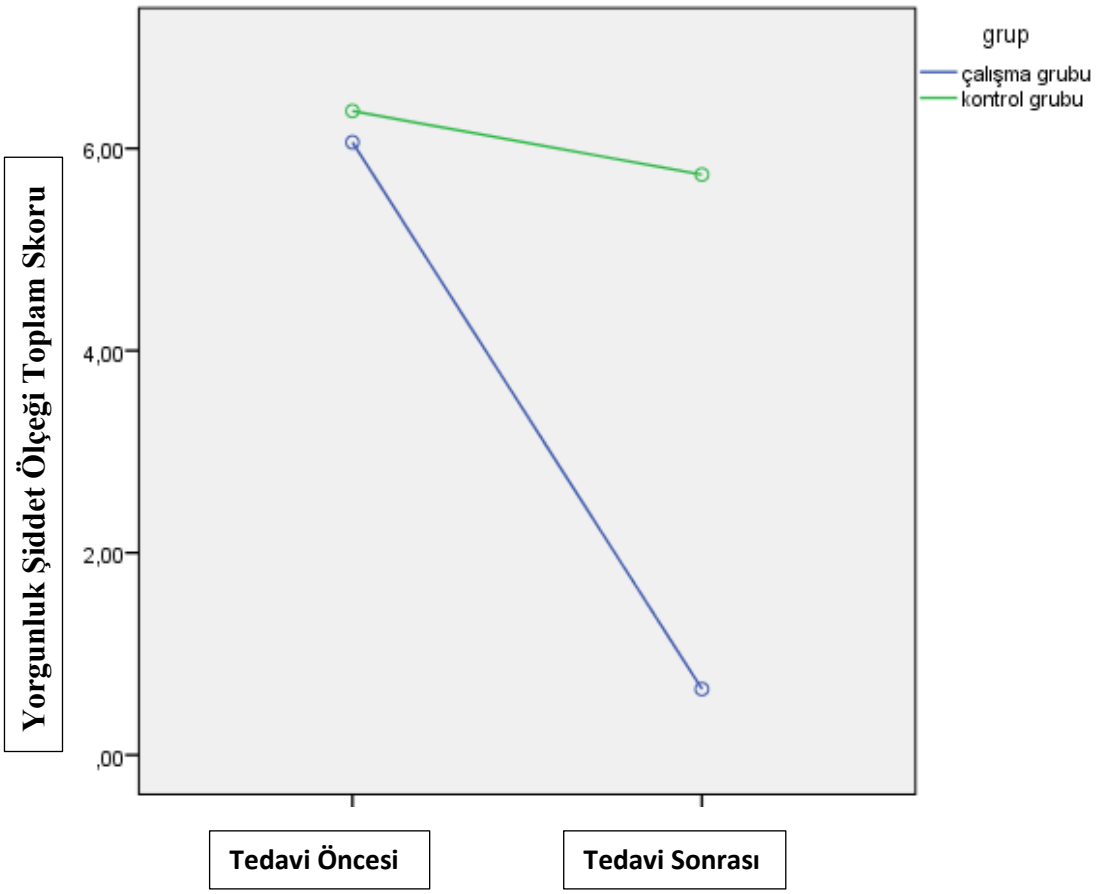
Olguların Yorgunluk Şiddet Ölçeği Toplam Skorunda ortaya çıkan farkın gruplar arası karşılaştırılması tablo 3.22'de ve şekil 3.6'da belirtildi. Olguların Yorgunluk Şiddet Ölçeği Toplam Skorunda ortaya çıkan fark gruplar arasında karşılaştırıldığında, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu (p<0,05) ve bu farkın çalışma grubunda daha fazla olduğu bulundu.

Tablo 3.22: Olguların Yorgunluk Şiddet Ölçeği Toplam Skorunda Ortaya Çıkan Farkın Gruplar Arası Karşılaştırılması

Değişken	**Grup**	**X±SS**	**p**
Yorgunluk Şiddet Ölçeği Toplam Skoru Farkı	*Çalışma Grubu (n=27)*	-5,40±0,99	**0,000****
	Kontrol Grubu (n=27)	-0,62±0,49	

Mann Whitney U Testi,*; p<0,05, **; p<0,01, X; ortalama, SS; Standart Sapma

Şekil 3.6: Olguların Yorgunluk Şiddet Ölçeği Toplam Skorunda Ortaya Çıkan Farkın Gruplar Arası Karşılaştırılması



Tedavi öncesi ve sonrası olguların tedavi edilen taraf omuz çevresi kas kuvveti değerlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması tablo 3.23'de gösterildi. Tedavi öncesi etkilenen taraf omuz abdüktörleri ve eksternal rotatörlerinin kas kuvveti değerleri gruplar arasında karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken ($p>0,05$), diğer omuz çevresi kas kuvveti değerleri açısından tedavi öncesi gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görüldü ($p<0,05$). Ayrıca tedavi öncesi ve sonrası etkilenen taraf omuz çevresi kas kuvveti değerleri karşılaştırıldığında çalışma grubunda tüm omuz çevresi kas kuvveti değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim olurken ($p<0,05$), kontrol grubunda anlamlı bir değişimin olmadığı tespit edildi.

Tablo 3.23: Tedavi Öncesi ve Sonrası Olguların Omuz Çevresi Kas Kuvvetlerinin Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması

		Çalışma Grubu (n=27) X±SS	**Kontrol Grubu (n=27) X±SS**	**Gruplar arası p**
Omuz Fleksörleri Kas Kuvveti	Tedavi öncesi	2,96±0,19	2,66±0,48	**0,005****
	Tedavi sonrası	4,74±0,52	2,59±0,50	**0,000****
	Grup içi p	**0,000****	0,157	
Omuz Ekstansörleri Kas Kuvveti	Tedavi öncesi	2,92±0,26	2,55±0,50	**0,002****
	Tedavi sonrası	4,74±0,44	2,51±0,50	**0,000****
	Grup içi p	**0,000****	0,317	
Omuz Abduktörleri Kas Kuvveti	Tedavi öncesi	2,81±0,39	2,62±0,49	0,132
	Tedavi sonrası	4,40±0,84	2,51±0,50	**0,000****
	Grup içi p	**0,000****	0,083	
Omuz İnternal Rotatörleri Kas Kuvveti	Tedavi öncesi	2,85±0,36	2,55±0,50	**0,018***
	Tedavi sonrası	4,29±0,46	2,48±0,50	**0,000****
	Grup içi p	**0,000****	0,157	
Omuz Eksternal Rotatörleri Kas Kuvveti	Tedavi öncesi	2,74±0,44	2,66±0,48	0,555
	Tedavi sonrası	4,37±0,49	2,55±0,50	**0,000****
	Grup içi p	**0,000****	0,083	

Grup içi Wilcoxon Testi, Gruplar arası Mann Whitney U Testi,*; p<0,05, **; p<0,01, X; ortalama, SS; Standart Sapma

Olguların aktif eklem hareket açıklıklarında ortaya çıkan farkın gruplar arası karşılaştırılması tablo 3.24'de belirtildi. Olguların etkilenen taraf omuz çevresi kas kuvveti değerlerinde ortaya çıkan fark gruplar arasında karşılaştırıldığında, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu ($p<0,05$) ve bu farkın çalışma grubunda daha fazla olduğu bulundu.

Tablo 3.24: Olguların Omuz Çevresi Kas Kuvveti Değerlerinde Ortaya Çıkan Farkın Gruplar Arası Karşılaştırılması

Değişken	Grup	X±SS	p
Omuz Fleksörleri Kas Kuvvet Farkı	*Çalışma Grubu (n=27)*	1,77±0,42	**0,000****
	Kontrol Grubu (n=27)	-0,07±0,26	
Omuz Ekstansörleri Kas Kuvvet Farkı	*Çalışma Grubu (n=27)*	1,81±0,48	**0,000****
	Kontrol Grubu (n=27)	-0,03±0,19	
Omuz Abduktörleri Kas Kuvvet Farkı	*Çalışma Grubu (n=27)*	1,59±0,57	**0,000****
	Kontrol Grubu (n=27)	-0,11±0,32	
Omuz İnternal Rotatörleri Kas Kuvvet Farkı	*Çalışma Grubu (n=27)*	1,44±0,50	**0,000****
	Kontrol Grubu (n=27)	-0,07±0,26	
Omuz Eksternal Rotatörleri Kas Kuvvet Farkı	*Çalışma Grubu (n=27)*	1,62±0,56	**0,000****
	Kontrol Grubu (n=27)	-0,11±0,32	

Mann Whitney U Testi,*; p<0,05, **; p<0,01, X; ortalama, SS; Standart Sapma

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Omuz impingement sendromlu hastalarda, konvansiyonel fizyoterapiye ek olarak uyguladığımız IPRP-PT çalışma protokolünü, konvansiyonel fizyoterapiyle karşılaştırdığımız çalışmamızda omuz impingement sendromuna özel omuz değerlendirme testlerinde, aktif ve pasif omuz eklem hareket açıklıklarında, omuz kas kuvveti değerlerinde, ağrı düzeylerinde, Modifiye Constant ve DASH skorlarında, Tampa kinezyofobi hareket korkusu değerinde, FIT-HaNSA test değerlerinde her iki grupta da iyileşmeler saptanmıştır. Fakat bu iyileşme ve gelişmelerin IPRP-PT protokolün uygulanan grupta daha belirgin ve çok daha fazla olduğu görülmüştür.

Kas-iskelet sistemi yaralanmaları içerisinde, omuza ait patolojiler çok görülmekte ve 2. sırada yer almaktadır. Subakromial impingement sendromu omuz şikayetleri içerisinde %48 oranı ile en sık görülen problem olarak bildirilmiştir. Yapılan çalışmalarda omuz patolojileri içerisinde de en çok görülen omuz impingement sendromunun hastaların yaşam kalitelerini düşüren, GYA'lerini ciddi şekilde etkileyen ve fonksiyonellik açısından sıkıntı yaratan önemli bir problemdir (Akman ve ark., 1993). Bu sebeple omuz impingement sendromuna yönelik alternatif yaklaşımların ve protokollerin geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Omuz impingement sendromunda çeşitli fizyoterapi yaklaşımları, egzersiz, fiziksel ajanlar, elektroterapötik yaklaşımlar, çeşitli manual terapi yaklaşımları yer almaktadır. Son zamanlarda omuz impingement sendromunda PRP ya da diğer adıyla Trombositten Zengin Plazma enjeksiyon uygulaması alternatif bir yaklaşım olarak karşımıza çıkmaktadır. PRP omuzda tendon, kıkırdak gibi yapıların hücre düzeyinde uyarılmasını ve iyileştirilmesini hızlandırmayı hedeflemektedir.

Literatüre baktığımızda İlhanlı ve arkadaşları (2015) yaptıkları bir çalışmada parsiyal supraspinatus rüptürlerinde PRP enjeksiyonunun etkinliğini fizik tedavi ile karşılaştırmak amacıyla 30 PRP, 32 fizyoterapi grubu olmak üzere toplam 62 hastayı araştırmaya dahil etmiştir. Fizyoterapi grubuna konvansiyonel fizyoterapi, germe, eklem hareket açıklığı (ROM) egzersizleri, omuz çevresi kasları kuvvetlendirme egzersizleri uygulanıp egzersizler ev programı olarakta verilmiştir. Normal eklem hareket açıklığı (NEH), kol omuz ve el sorunları anketi (DASH) ve vizüel analog skalası (VAS) tedavi öncesinde, tedavi sonrasında ve

12. ayda tekrar değerlendirilmiştir. NEH derecelerindeki artışlar, aktivite ve istirahat VAS değerindeki azalma fizyoterapi grubunda PRP grubuna göre anlamlı derecede yüksek olduğu saptanmış bununla birlikte, PRP grubunda DASH skorundaki düzelme ise fizyoterapi grubundan anlamlı olarak daha iyi olduğu saptanmıştır.

Randelli ve arkadaşlarının (2011) yaptıkları çalışmada, tam kat rotator cuff rüptürü sebebiyle omuz artroskopisi planlanan 53 hasta iki gruba ayrılarak bir gruba otolog trombin bileşeni ile birlikte intraoperatif PRP uygulaması yapılmış diğer gruba ise PRP uygulaması yapılmamıştır. Ameliyattan 1 yıl sonra tüm olgulara manyetik rezonans görüntüsü (MRI) uygulanmış ve tüm hastalara aynı hızlandırılmış rehabilitasyon protokolü uygulanmıştır. Tedavi grubundaki ağrı skoru, ameliyattan 3, 7, 14 ve 30 gün sonra kontrol grubundan daha düşük olduğu, Basit Omuz Testi (SST), Kaliforniya Üniversitesi (UCLA) ve Constant skorlarında, dış rotasyon kas gücü, tedavi grubunda ameliyattan 3 ay sonra kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Ancak 6, 12 ve 24 ay sonra iki grup arasında farkın olmadığını tespit etmişlerdir.

Nejati ve arkadaşları (2017) yaptıkları randomize kontrollü çalışmada subakromial impingement sendromlu 62 hastayı iki gruba ayırarak 1 gruba PRP, 1 gruba egzersiz uygulaması yapmıştır. Egzersiz grubuna 3 hafta boyunca fizyoterapist gözetiminde daha sonra 6 ay evde, ev programı şeklinde devam edilmiştir. 15 dk.'lık ısınma periodu ardından 20 dk. cold pack (CP) uygulanmıştır. İzometrik pasif ROM, postür egzersizi ve mobilizasyon egzersizlerinden oluşan 4 aşamalı egzersiz programı uygulamışlardır. 6 ay takip edilen çalışmanın sonucunda PRP enjeksiyonu ve egzersizin omuz ağrı ve özür durumunu düzeltmede gelişim sağladığı ancak egzersizin daha etkili olduğu gösterilmiştir. 30 gün arayla 2 doz PRP uygulanan çalışmanın sonunda primer sonuç ölçüsü olan ağrıda her ikisininde benzer değişim gösterdiği ancak WORC skoru ve abdüksiyon NEH'nde egzersiz grubunda daha belirgin iyileşme elde edildiği bildirilmiştir. Ancak PRP uygulaması sonrası fizyoterapi programları ve yaklaşımları konusunda literatürde herhangi bir çalışma yer almamaktadır. PRP ile hedeflenen iyileşme mekanizmasını tetikleyecek ve hızlandıracak fizyoterapi yaklaşımlarının geliştirilmesine ihtiyaç vardır. Çalışmamızda PRP uygulanan omuz impingement sendromlu hastalarda konvansiyonel fizyoterapi yaklaşımlarına ek olarak geliştirdiğimiz IPRP-PT çalışma protokolünün

etkinliğini karşılaştırdık. Araştırmamızın sonucunda ortaya koyduğumuz omuz impingement sendromu sonrası uygulanabilecek IPRP-PT protokolünün etkinliği klinikte çalışan fizyoterapistlere alternatif ve farklı yaklaşım sunup çalışmalarına ışık tutacaktır.

Çeşitli randomize kontrollü çalışmalar omuz impingement sendromu cerrahisi ile, fizyoterapi yaklaşımlarının etkinliklerini karşılaştırmış ve sonunda cerrahi masrafı ve komplikasyonları olmadan fizyoterapinin tek başına etkili olduğu gösterilmiştir. Omuz impingement sendromunda dekompresyon cerrahisi konservatif tedaviyle karşılaştığında ek bir yarar sağlamadığı cerrahi tedavinin bu tür hastalarda herhangi bir etkisi olmadığı gösterilmiştir. Çünkü omuz impingement sendromunun patogenizinde yer aldığı düşünülen sıkışma teorisinin geçersiz olduğu hatta birçok klinisyenin sıkışma sendromu terimi yerine anterolateral omuz ağrısı sendromu terimini kullanmaya başladığı literatürde ifade edilmektedir (Magaji ve ark., 2012, Zlatkin ve ark., 1989, Karaman ve ark., 2012).

Omuz impingement sendromuna özel çeşitli omuz değerlendirme testleri kullanılmaktadır. Ortalama %50 spesifiteye sahip oldukları meta-analizde gösterilmiştir. Ayrıca meta-analizlerde Neer ya da Hawkins testlerinin omuz impingement sendromunun tanısına yönelik yeterince spesifik özellikle olmadığı gösterilmiştir (Zaslav, K.R., 2001, Hughes, P. 2001).

Omuz impingement sendromunun prevelansı çalışmalarda yaş gruplarına göre bildirilmektedir. Asemptomatik omuzlar üzerinde bir çalışmada MRG ile görüntüleme sonucunda çalışmaya alınan popülasyonun %20'sinde çeşitli seviyelerde kısmi rüptürlerin olduğu %15'inde ise tam kat rüptürlerin olduğu gösterilmiştir (Magaji ve ark., 2012, Zlatkin ve ark., 1989). Sher ve arkadaşları (1995) 60 yaş üzerinde omuz patolojilerinin genç insanlara göre daha sık görüldüğü bildirilmiştir. Litaratürde yapılan çalışmalarda 50 yaş üzeri kişilerde omuz probleminin ve patolojilerinin çıkma olasılığının arttığı ifade edilmektedir. Löhr ve arkadaşları (2007) yaşları 26 ile 95 arasında değişen 306 kadavra örneği üzerinde yaptıkları araştırmada %32'sinde rototor cuff parsiyel rüptür %19.9'unda tam rüptür olduğunu göstermişlerdir. Yaşla birlikle iskemik ve inflamatuar sürece yatkınlığın artması omuz impingement sendromunun gelişimini kolaylaştırsa da yapılan çalışmalarda 26 yaş gibi genç yaş gruplarında

da dejeneratif değişikliklerin olduğu gösterilmiştir. Ancak bizim çalışmamızda her iki grupta da benzer yaş ortalamasına ve orta yaş olan 42 yaş şeklindeydi.

Supraspinatus tendonunun, humerusta büyük tüberküle yapıştığı insersiyosunda çok zayıf vasküleriteye sahiptir. Bu avasküler bölge kritik zone olarak adlandırılır, burada dejeneratif rüptürler ve tendon harabiyeti görülür. Yaşla birlikte tendondaki hasar artar çoğu zaman diyabet gibi hastalıklar bu harabiyetin daha da artmasına yol açar. Kronik hastalıklarda tendon harabiyetinin artmasının sebebi iyileşme mekanizması ve cevabının bozulması olarak gösterilmektedir. Omuz problemlerinde ve hatta tüm kas iskelet sistemi problemerinde iyileşme sürecini etkileyen çoğu zaman iyileşme mekanizmasını bozan kronik hastaların varlığı kas-iskelet sistemi problemlerinin değerlendirilmesinde ve tedavisinde dikkate alınması gereken önemli bir faktördür (Okur, S. Ç., & Circi, E. 2018). Çalışmamıza dahil ettiğimiz olguların genç olmaları nedeniyle özgeçmişlerinde kronik hastalık ve problem varlığı düşük seviyelerdedir. Çalışma grubunda özgeçmiş özellik olanların oranı %18,5 iken benzer şekilde kontrol grubunda %11,1 seviyelerindedir.

VKİ, kas iskelet sistemi problemlerinin gelişiminde risk faktörü olarak gösterilmektedir. Omuz patolojilerinde diyabet gibi VKİ yüksekliğine bağlı gelişebilen kronik hastalıkların inflamatuar süreç için uygun ortam gelişmesine sebep oldukları ayrıca tendon ve ligamentlerin beslenmesinde de bozulmalara yol açtıkları birçok çalışmada gösterilmiştir. Bu nedenle VKİ omuz problemlerinde de etyoloji açısından bir risk faktörü olarak kabul edilmektedir (Frost, P., & Andersen, J. H. 1999). Ancak bizim çalışmamızda her iki grup arasında da benzer şekilde VKİ ortalaması çalışma grubunda 24,25, kontrol grubunda ise 25,29 olarak normal sınırlar içindeydi ve çalışmamıza dahil ettiğimiz olgular açısından bir risk faktörü olarak teşkil etmemekteydi.

Omuz patolojileri ile ilgili yapılan çalışmalarda kadınlarda daha sık görüldüğü bildirilmektedir. Bunun olası nedenleri olarak cinsiyete özel biyolojik etmenler, ağrıyla ilgili cinsiyete bağlı algılama ve ağrı eşiğindeki değişiklikler ayrıca psikososyal faktörler olduğu öne sürülmektedir (Mouzopoulos ve ark., 2007). Circi ve arkadaşları (2018) omuz impingement sendrom tanılı olgularla yaptıkları çalışmada dahil ettikleri 30 hastanın 24'ünün kadın olduğu görülmektedir. Yine Franssanito ve arkadaşları (2018) yaptıkları çalışmada 42 hastanın 25'i kadındır.

Bizimde çalışmamızda litaratürle uyumlu olarak her iki grupta da kadın oranı fazla ve %60 seviyesindeydi.

Hastalık süresi hastalığın ulaştığı evre açısından önemli bir belirteçtir. Çalışmamıza evre I ve II hastaları dahil ettiğimiz ve evre I'in genellikle 25 yaş altı, evre II İse 25-40 yaş grubunda daha çok görüldüğü bildirilmektedir. Bizimde çalışmaya dahil ettiğimiz olguların evre I-II de olmaları nedeni ile yaş ortalamasının literatürde belirtilen yaş ortalamasından daha düşük olmasına sebep olmuştur. Evre I-II erken dönem evreler olarak ifade edilmektedir (Akgün ve ark., 1997, Çalış ve ark., 2000). Çalışmamız da dahil ettiğimiz olguların evre I-II düzeyinde olmaları nedeniyle hastalık süreleri ortalamasının çalışma grubunda 1,25 ay kontrol grubunda 1,37 ay olmasını desteklemektedir.

Subakromial impingement sendromu uzun süredir bilinmesine rağmen patogenezi ve etyolojisi hala tam olarak açıklanamamıştır. Patonegenezi ile ilgili çeşitli hipotezler ortaya atılmış ancak net bir açıklama getirilememiştir. Omuz impingement sendromu için eksternal, internal olmak üzere 2 mekanizma ortaya atılmıştır. Son yıllarda eksternal mekanizmayı reddeden internal mekanizma teorileri popülerlik kazanmıştır. İnternal mekanizmaya göre rotator cuff tendonlarındaki hasarın impingement sendromuna yol açtığı eksternal mekanizmaya göre ise impingementin tendonlarda hasara sebep olduğu ileri sürülmektedir. Akromion şeklinin impingemente sebep olduğu ekstrinsik mekanizma ile açıklansada akromion şeklinin yaşa bağlı mı yoksa konjenital nedenle mi değiştiği bilinmemektedir. Omuz impingement sendromunda skapula çevresi kaslarda özellikle serratus anterior ve trapezde zayıflık görülmektedir. GH eklem anormalliği, rotator cuff kaslarının zayıflığı humerus başının superiore doğru kaymasına ve impingement gelişimine zemin hazırlamaktadır. Diğer bazı eksternal faktörler olarak da ağır fiziksel yük, vibrasyon, injury, sigara içme, enfeksiyon, genetik faktörler rotator cuff ve omuz ağrısına yol açan etmenler olarak gösterilmektedir. Ancak, travma ve aşırı kullanım tüm bu alanda çalışan araştırmacılar tarafından kas-iskelet sistemi ve omuz problemlerinin gelişimi açısından önemli bir risk faktörü olarak bildirilmektedir (Soifer ve ark., 1996). Neer'a göre ise travma var olan RC harabiyetini arttırır fakat sebep olan ana neden değildir. Bizimde çalışmamızda dahil ettiğimiz olguların etyolojisinde

travma ve aşırı kullanım her iki gruptada benzer şekilde yüksek oranda görülmektedir.

Yapılan kas-iskelet sistemine yönelik çalışmalarda kişilerin meslekleri ve bu mesleklerin gerektirdiği çalışma koşulları aynı zamanda çalışma arasındaki ergonomik koşullar kas-iskelet sistemi problemlerinin ortaya çıkmasında önemli bir faktör olarak ifade edilmektedir. Çalışmamızda dahil ettiğimiz olguların her iki gruptada benzer şekilde meslek olarak ev hanımı ve masa başı zaman geçirme süresi fazla olan memur olduğu görülmektedir. Teknolojik gelişmeler kişilerin; hareketsiz şekilde uzun süre sabit bir pozisyonda ve postürde, masa başında ofislerde çalışmasına aynı zamanda bilgisayar kullanımı ile birlikte üst ekstremite kullanımının artmasına yol açmıştır. Diğer taraftan en çok gördüğümüz diğer meslek grubu olan ev hanımı ise ev işleri sırasında temizlik, yemek yapma gibi aktiviteler sırasında üst ekstremite kullanımlarının ve baş üstü aktivitelerinin yoğun olduğu ve aşırı kullanım sendromunun tetiklendiği bildirilmektedir (Koester ve ark., 2005).

Franssanito ve arkadaşları (2018) yaptıkları çalışmada dominant ve nondominant omuz etkileşim oranlarını %62'ye %57 olarak bildirmişlerdir. Yine litaratürde impingement sendromu üzerine yapılan çalışmalarda dominant taraf omuz etkileniminin daha fazla olduğu ileri sürülmüştür. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde dominant taraf etkilenimi daha fazla olup çalışma grubunda %88.9 kontrol grubunda ise %96.3 şeklinde olduğu tespit edilmiştir.

PRP, yüksek platelet konsantrasyonu içerdiğinden hiperfizyolojik bir oranda büyüme faktörüne sahiptir. PRP'nin, bu özelliği ile ligament, tendon, kas ve kıkırdak yaralanmalarındaki iyileşme sürecinin hızı yapılan hayvansal deneylerde gözlemlenmiştir. Dokulardaki hücre proliferasyonunda, vaskülarizasyon ve kollajen sentezinde artış meydana getirerek tedavi edici etkisi olduğu düşünülmektedir. İnsandan alınan tenositte PRP'nin total kollajen üretimi ve hücre proliferasyonunu stimüle ederek, endojen büyüme faktörlerinin, ekspresyonunda artış gözlemlenmiştir. PRP'nin kartilaj dejenerasyonu sonrasında uygulanmasında, interlökin-1 beta'nın oluşumunu sağlayarak, inflamatuar süreci inhibe eder. Litaratürde birçok kas-iskelet sistemi problemlerinde PRP'nin güvenli bir şekilde kullanabileceği ve biyolojik faktörler çerisinde otolog bir yöntem olması nedeniyle güvenli aynı zamanda maliyet etkin bir yöntem olarak

bildirilmektedir. Osteoartrit, tendinopati ligament injurileri ve çeşitli inflamatuar durumlarda PRP'nin biyolojik bir ajan olarak kullanımı söz konusudur. Omuz biyolojik ajan kullanımı açısından uygun ve elverişli görülen bir bölgedir. Rotator cuff rüptürleri, subakromial impingement fonksiyonel düzeyi kısıtlayan üst ekstremite patalojileridir. Bu patolojilerde PRP kullanımı yaygınlaşmaktadır. Rotator cuff yaşla birlikte daha çok artmakla beraber çeşitli tendinopatik ve avasküler değişiklikliklere maruz kalmaktadır. Buranın tedavisine yönelik yapılan cerrahi girişimler iyileşme potansiyeli düşük dokular olmaları nedeniyle cerrahisi etkili olamamaktadır (Schnabel ve ark., 2007).

Bu kronik değişiklikler, düşük iyileşme kapasitesi rotator cuffa yönelik PRP uygulamaları gibi birçok biyolojik ajanların tedavide kullanımını yaygın hale getirmektedir. Litaratürde, omuz impingement sendromunda PRP ile ilgili araştırmalar daha çok steroid enjeksiyonu ya da egzersiz gibi diğer konservatif fizyoterapi programlarıyla etkinliklerini karşılaştırmaktadır. PRP uygulanan hastalarda PRP etkinliğini arttırmaya yönelik yaklaşımları karşılaştıran herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Nejati ve arkadaşları (2017) yılında yaptıkları randomize kontrollü çalışmada subakromial impingement sendromlu 62 hastayı iki gruba ayırarak bir gruba PRP, bir gruba egzersiz uygulaması yapmıştır. Egzersiz grubuna 3 hafta boyunca fizyoterapist gözetiminde daha sonra 6 ay evde ev programı şeklinde devam edilmiştir. 15 dk.'lık ısınma periodu ardından 20 dk. CP uygulanmıştır. İzometrik, pasif ROM, postür egzersizi ve mobilizasyon egzersizlerinden oluşan 4 aşamalı egzersiz programı uygulamışlardır. 6 ay takip edilen çalışmanın sonucunda PRP enjeksiyonu ve egzersizin omuz ağrı ve özür durumununda gelişim sağladığı ancak egersizin daha etkili olduğu gösterilmiştir. 30 gün arayla 2 doz PRP uygulanan çalışmanın sonunda primer sonuç ölçütü olan ağrıda her iki grupta benzer değişim gösterdiği ancak WORC skoru ve abdüksiyon NEH'nde egzersiz grubununda daha belirgin iyileşme elde edildiği görülmüştür.

IPRP-PT tedavi protokolü manual terapi, kinezyolojik bantlama, egzersiz, omuz koruma stratejileri ve hasta eğitimini içeren, aşamalı şekilde ilerleyen çok yönlü bir protokoldür. Protokolde kullandığımız yaklaşımların literatürde ayrı ayrı omuz impingement sendromu tedavisinde etkinlikleri gösterilmiştir ancak

yapılandırılmış ve aşamalandırılmış bir protokol olarak PRP sonrası etkinliğini gösteren bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Kuhn ve arkadaşları (2009) egzersizin rotator cuff sıkışmasının üzerine etkisini araştırmak için 11 randomize kontrollü çalışmayı inceledikleri derlemelerinde EHA'nın, ağrı, fonksiyonellik üzerinde egzersizin etkisini incelenmişlerdir. Değerlendirmeye alınan çalışmaların egzersiz içerikleri fleksibilite ve germe, EHA egzersizleri, güçlendirme teknikleri, manual terapi olmak üzere beş katagoride toplanmıştır. Kuhn ve ark. egzersiz ile kesin olarak omuz impingement sendrom hastalarının iyileştiğini belirtmişlerdir. Çalışmamızın sonucunda da ölçülen tüm parametreler açısından her iki grupta da iyileşmeler olmasına rağmen IPRP-PT uyguladığımız çalışma grubunda gelişme ve iyileşme daha fazla olmuştur.

Şahin ve arkadaşları (2017) omuz impingement sendromunda proprioseption egzersiz etkinliğini araştırmışlardır. Çalışma grubunda, geleneksel fizyoterapi ve proprioseption egzersizleri uygulanmıştur. Kontrol grubunda ise sadece gelenesel fizyoterapi uygulamışlardır. Egzersiz haftada 3 gün olmak üzere 6 hafta boyunca devam etmiştir. Çalışmanın sonucunda ağrı, EHA, kas kuvveti ve kinestezi ölçümlerinde her iki gruptada anlamlı gelişmeler gözlemlenmiştir bu gelişmenin çalışma grubunda daha fazla olduğu bildirilmiştir.

Marzetti ve arkadaşları (2014) omuz impingement sendromu evre I olan hastalarda, geleneksel egzersiz programı ile proprioseption ve kas kuvvetine dayalı bilişsel tedavi edici egzersizin ağrı ve fonksiyonellik üzerine etkisini karşılaştırmıştır. Değerlendirmede DAS-Q, Constant skorlaması, ağrı, EHA, kas kuvveti ölçümü kullanmıştır. İstirahat ve hareket ağrısını ölçmek için VAS, katılımcı hastaların memnuniyetini ölçmek için de Likert ölçekleri kullanılmıştır. İlk değere göre her iki grupta iyileşme olduğu belirtilmiştir. Ancak ağrı yönetiminde proprioseption egzersiz uygulanan grupta daha fazla değişim görülmüştür.

Sipko ve arkadaşları (2005) yaptıkları çalışmada omuz ağrı sendromu tedavisinde PNF etkinliğini araştırmışlardır. PNF tedavisi sonrasında, omuz ağrılı 20 hastada anlamlı olarak omuz eklemi ve omuz kuşağı mobilitesinde artma, ağrıda azalma olduğunu görmüşlerdir.

Çitaker ve arkadaşları (2005) omuz impingement sendromu tedavisinde, PNF ve mobilizasyon etkilerini karşılaştırdıkları çalışmada toplam 40 hasta (20 PNF grubu, 20 mobilizasyon grubu) olmak üzere 2 ayrı gruba ayırıp tedavi etmişlerdir. Değerlendirmede gonyometrik ölçümler, VAS, UCLA kullanılmış, her iki grupta bütün parametrelerde anlamlı bir düzeltme olduğunu mobilizasyon ve PNF grubu arasında anlamlı bir farklılığın olmadığını bulmuşlardır. Ancak mobilizasyon uygulamasının ağrısız ve PNF'e göre daha iyi tolere edilebildiğini söylemişlerdir.

Maenhout ve arkadaşları (2012) baş seviyesi üzeri spor aktivitesi yapan sporcularda germe egzersizinin ROM üzerinde etkisini araştırmak için yaptıkları bir çalışma da 6 hafta süreyle yan yatışta posterior kapsül germe egzersizi ile 14 derecelik internal rotasyon artışı gözlemlemişlerdir. Wilk ve arkadaşları (2013) baş seviyesi üzerinden atış yapan atletlerinde, omuza binen yükleri azaltmak amacıyla modifiye germe pozisyonları geliştirip 30 sn. boyunca gerçekleştirip 8-10 set yapılması gerektiği sonucuna varmışlardır.

Çalışmamızda kullandığımız IPRP-PT protokolünde posterior kapsül germe, wand, izometrik egzersizler, PNF egzersizleri (yavaş-zıt tekniği ve thereband ile patern çalışması, izotonik egzersizler, kapalı kinetik halka egzersizleri, proprioseption egzersizleri yer almaktadır ve aşamalı olarak uygulanmaktadır. Çalışmamızın sonucunda da ölçülen tüm parametreler açısından IPRP-PT uyguladığımız çalışma grubunda gelişme ve iyileşme daha fazla olmuştur.

Şenbursa ve arkadaşları (2011) yaptıkları bir çalışmada omuz impingement sendromu hastalarında konservatif tedavi ile konservatif tedaviye ek manual terapinin etkinliğini karşılaştırmışlardır. 1. gruba ev egzersizleri programı, 2. gruba eklem mobilizasyonu, yumuşak doku mobilizasyonu ve ev egzersizi programı vermişlerdir. 4 haftalık tedavi programı sonrası, her iki gruptada omuz fonksiyonunda artış ve ağrıda azalma olduğu gruplar arasındaki karşılaştırmada manual terapi grubundaki sonuçların egzersiz grubuna göre daha anlamlı olduğu, EHA sadece manual terapi grubunda arttığı gözlemlenmiştir.

Baltacı ve arkadaşları (2002) omuz impingement sendromu konservatif tedavisinde manupulatif yöntemlerin etkisini araştırmışlardır. 48 hastayı, birinci grup klasik fizyoterapi, ikinci grup klasik fizyoterapiye ek manupulatif tedavi,

üçüncü grup sadece manual terapi olarak 3 gruba ayırmışlardır. 3 haftalık tedavinin ardından hastalar NEH, ağrı ve kas gücü açısından değerlendirmişlerdir. Bu değerlendirme sonucunda gece ve aktivitede, istirahat sırasında meydana gelen ağrı bütün gruplarda azalmıştır. Gruplar arasındaki değerlendirme ise, üçüncü gruptaki ağrının azalması, EHA artışı birinci gruba göre daha anlamlı olduğu ve tedavi süresinin yine birinci gruptakinden daha kısa olduğu sonucunu bulmuşlardır.

Camarinos&Marinko (2013) 1214 ağrılı omuzda manual terapinin etkinliklerini araştırdıkları derleme sonucunda manual terapi ile aktif ve pasif omuz eklem hareket açıklığının arttığı, ağrının azaldığı ancak fonksiyonellik ve yaşam kalitesi üzerinde anlamlı bir değişiklik olmadığı sonucuna varılmıştır. Çalışmamızda kullandığımız IPRP-PT protokolünde manual terapi yaklaşımları yer almaktadır ve aşamalı olarak uygulanmaktadır. Çalışmamızın sonucunda da ölçülen tüm parametreler açısından IPRP-PT uyguladığımız çalışma grubunda gelişme ve iyileşme daha fazla olmuştur. Ancak literatürde PRP sonrası manual terapinin etkinliğini gösteren herhangi bir çalışma yoktur.

Bantlama yöntemleri klasik fizyoterapi veya konvansiyonel fizyoterapiye ek olarak uygulandığında özellikle erken dönem yaralanmalarında EHA artışında iyileşmenin hızlanıp ağrının azalmasında eklem biyomekaniğinin düzeltilmesinde etkili olduğu birçok çalışmada gösterilmiştir. Miller& Osmotherly (2009), yaptıkları bir çalışma da SIS hastalarda, kinezyolojik bantlamanın etkinliğini incelemişlerdir. 22 hastayı, 10 KT grup, 12 konvansiyonel fizyoterapi (KF) grubu olmak üzereye ikiye ayırmışlardır. KT grup yaş ortalaması 62, KF grubun ise 54,5 semptom süreleri, KT grup 16 hafta, KF grubun ise 17 hafta olarak belirlenmiştir. birinci grup (KT grup) tam gerimli bant ile skapular bölgeye 2 hafta boyunca, 2 seans aralıklarla kinezyolojik bantlama uygulanmış, 1 seans yumuşak doku masajı, eklem hareketliliği, skapula stabilizasyonu ve omuz güçlendirme egzersizi uygulanmıştır. İkinci gruba (KF grup) ise, 2 hafta boyunca aynı yaklaşımlar ve egzersiz programı uygulanmıştır. 2. haftada bantlama grubunda, fonksiyonellikte artış, abdüksiyon sırasında ağrıda azalma olduğu gözlemlenmiştir.

Kaya, Zinnuroğlu, Tuğcu (2011) SIS hastalarda, KT ve KF etkinliğini karşılaştırmak amacıyla yaptıkları çalışmada 55 hastayı değerlendirmeye alıp KT

30 hasta, KT 25 olgu olarak iki gruba ayırmışlardır. KT gruba, %15-25 gerim ile lenfatik koreksiyon tekniği ile 3 gün aralıklarla KT uygulanıp ek olarak omuz kuşağı kaslarına germe, kuvvetlendirme ve ev egzersizleri uygulanmıştır, KF gruba ise sadece egzersiz programı uygulamamıştır ve tedaviden sonra 7. ve 14. günde değerlendirilmiştir. Her iki grupta da DASH skoru ile değerlendirilen omuz fonksiyonunda artış, ikinci hafta KT grubunun DASH skorlarının KF grubuna göre anlamlı olarak düştüğü ve omuz impingement sendrom tedavisinde alternatif bir tedavi seçeneği olabileceği sonucuna varılmıştır.

Djordjevic ve arkadaşları (2012) RC lezyonu olan SIS hastalarda, egzersiz tedavisi ile KT'e ek MWM etkinliğini karşılaştırmak amacıyla yaptıkları çalışmaya 20 hasta dahil etmiştir. 10 hastaya KT ek MWM, diğer 10 hastaya egzersiz uygulanmıştır. Birinci grupta (KT+MWM), MWM ek olarak KT beş gün aralıklarla 2 seans %20-25 gerimle koreksiyon tekniği uygulanmıştır, ikinci gruba (egzersiz) ise omuz kuvvetlendirme, germe, ROM egzersizleri uygulanmış ve her iki gruptaki hastalar tedavi sonrası 5. ve 10. günde değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda, MWM ve KT ile tedavi edilen grupta aktif ağrısız omuz hareket açıklığında düzelmenin daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

Şimşek ve arkadaşları (2013) SIS'da KF ve KT etkinliğini karşılaştırmak amacıyla yaptıkları bir çalışmada 38 hastayı değerlendirmeye alıp 19 hastayı KT grup, 19 hastayı sham grubu olarak belirlemişlerdir. Birinci gruba %50-75 gerimle mekanik koreksiyon tekniği 3 gün aralıklarla 4 seans uygulanmıştır. Omuz çevresi kaslarına yönelik güçlendirme, germe, skapular stabilizasyon egzersizleri uygulanmıştır. İkinci gruba (sham grup) ise, KT grubu ile aynı egzersizler uygulanıp sadeceetki oluşturmayacak şekilde rastgele bant yapıltırılmış, 5. ve 12. gün sonunda tedavi değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda her iki grupta da anlamlı iyileşmeler görülürken KT grubunda gece ağrısında, hareketle ağrıda, DASH skorunda, omuz dış rotasyon kas kuvveti ve ağrısız omuz abdüksiyon ROM'unda anlamlı düzelmeler olduğu, egzersiz programına KT uygulamasının eklenmesi SIS tedavisi için tek başına egzersiz programından daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Çalışmamızda geliştirdiğimiz protokolde PRP ile elde edilmek istenen hızlı iyileşme sürecini destekleyen yaklaşımlar yer almaktadır. Manual terapi, bantlama ve egzersiz dolaşımı arttırarak PRP'nin etkinliğini daha fazla

desteklemektedir. Literatürde PRP sonrası fizyoterapi yaklaşımlarını karşılaştıran çalışmaların olmaması ve çalışmamızın ilk olması sonuçlarımızı tartışmamızı zorlaştırsa da protokolümüzde kullandığımız her bir yaklaşımın omuz impingement sendromunun konservatif tedavisinde etkinlikleri gösterilmiştir, bunların bütün olarak kullanılması etkiyi artırmakta ve klinik pratikte kullanım kolaylığı sağlamaktadır.

Çalışmamız sonucunda, konvansiyonel fizyoterapi uyguladığımız kontrol grubumuza göre IPRP-PT çalışma protokolü uyguladığımız çalışma grubumuzda, omuz impingement sendrom özel testlerinde daha fazla iyileşme olduğu,

Etkilenen taraf omuz aktif ve pasif normal eklem hareketi değerlerinde, konvansiyonel fizyoterapi uyguladığımız kontrol grubumuza göre IPRP-PT çalışma protokolü uyguladığımız çalışma grubumuzda normal eklem hareketinde daha fazla artış olduğu,

McGill ve VAS ağrı skoru değerlerinde konvansiyonel fizyoterapi uyguladığımız kontrol grubumuza göre, IPRP-PT çalışma protokolü uyguladığımız çalışma grubumuzun ağrı değerlerinin azaldığı,

Konvansiyonel fizyoterapi uyguladığımız kontrol grubumuza göre, IPRP-PT çalışma protokolü uyguladığımız çalışma grubumuzda Tampa kineyofobi skoru değerlerinin azaldığı,

Omuz fonksiyonel değerlendirmesinde Constant Murley skoru değerlerinde konvansiyonel fizyoterapi uyguladığımız kontrol grubumuza göre, IPRP-PT çalışma protokolü uyguladığımız çalışma grubumuzda daha fazla iyileşme olduğu,

IPRP-PT çalışma protokolü uyguladığımız çalışma grubumuzda, konvansiyonel fizyoterapi uyguladığımız kontrol grubumuza göre FIT-HaNSA test bataryası alt parametreleri ve toplam skorlarında daha fazla iyileşme olduğu,

Olguların DASH (Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi) toplam skorunun IPRP-PT çalışma protokolü uyguladığımız çalışma grubumuzda, konvansiyonel fizyoterapi uyguladığımız kontrol grubumuza göre daha fazla azaldığı ve fonksiyonel iyileşmenin olduğu,

Yorgunluk şiddet ölçeği toplam skorunda IPRP-PT çalışma protokolü uyguladığımız çalışma grubumuzda, konvansiyonel fizyoterapi uyguladığımız kontrol grubumuza göre yorgunluk şiddetinin azaldığı,

Omuz çevresi kas kuvveti değerlerinde IPRP-PT çalışma protokolü uyguladığımız çalışma grubumuzda, konvansiyonel fizyoterapi uyguladığımız kontrol grubumuza göre iyileşmenin olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmamızda 21 günlük IPRP-PT protokolü uygulaması öncesinde ve sonrasında değerlendirme yapıldı bu durum IPRP-PT protokolü uygulamasının omuz impingement tedavisindeki etkinliğini tam olarak ortaya koymamızı limitlemiştir. Bu nedenle uzun dönem etkilerinin örneğin, 3. ay, 6. ay, 12. ay ve 24. ay sonuçlarının değerlendirildiği takip çalışmasının yapılması IPRP-PT protokolü uygulamasının etkinliğini tam olarak ortaya koyacaktır. Ayrıca çalışmamızda her ne kadar kontrol grubu olsa da, sadece IPRP-PT protokolü uygulanan ve hiçbir uygulama yapılmayan dört farklı grubun dahil edildiği bir çalışma etkinliği belirleyebilmede daha faydalı olabilir ve bu alanda ileri çalışmalara ihtiyaç vardır. Çalışmamız sonucunda impingement sendromu tedavisinde PRP sonrasında IPRP-PT protokolü uygulamasının ağrı, fonksiyonel düzey ve hareket korkusu üzerine yüz güldürücü sonuçlar elde edilmiştir ve fizyoterapistlerin omuz impingement sendromu tedavisinde PRP sonrasında klinik pratikte kolayca kullanabilecek etkin bir yaklaşım olduğu gösterilmiştir.

KAYNAKLAR

Aarseth, L. M., Suprak, D. N., Chalmers, G. R., Lyon, L., & Dahlquist, D. T. (2015). Kinesio tape and shoulder-joint position sense. *Journal of athletic training*, *50*(8), 785-791.

Adler, S. S., Beckers, D., & Buck, M. (2007). *PNF in practice: an illustrated guide*. Springer Science & Business Media.

Akman, Ş., Demirhan, M., Akalın, Y., Berkman, M., & Örenk, Z. (1993). Subakromial sıkışma (impingement) sendromunda konservatif tedavi metodu ve sonuçlarımız. *Acta Orthop Traumatol Turc*, *27*, 239-242.

Akgün, K., & Tüzün, F. (1997). Omuz ağrıları. *Tüzün F, Eryavuz M, Akaırmak Ü. Hareket Sistemi Hastalıkları. Nobel Tıp Kitabevleri Ltd Şti, İstanbul*, 193-210.

Arkun, R., & Ergen, F. B. (2014). Omuz MRG: Normal Anatomi ve Teknik Özellikler.

Akalan, Temelli(2017) Temel Kinezyo-mekanik *İstanbul Tıp Kitabevleri*

Altuntas, Z., Altuntas, M., & Savaci, N. (2018). Treatment of Tendon, Muscle and Ligament Injuries and Degenerative Joint Disorders with Homologous Platelet Rich Plasma Injection. *J Aesthet Reconstr Surg*, *4*(2), 7.

Baltacı, G. (2015). Omuz Yaralanmalarında Rehabilitasyon. *Ankara: Pelikan Yayıncılık*.

Baltacı, G., Beşler, A., Bayrakçıtunay, V., & Ergun, N. (2002). Omuz sıkışma sendromunun konservatif tedavisinde manipulatif yöntemlerin etkisi.

Barreto, R. B., Azevedo, A. R., de Gois, M. C., de Menezes Freire, M. R., Silva, D. S., & Cardoso, J. C. (2019). Plasma rico em plaquetas e corticoide no tratamento da síndrome de impacto do manguito rotador: Ensaio Clínico randomizado. *Revista Brasileira de Ortopedia*, *54*(06), 636-643.

Bayraktar, (2017). Fonksiyonel İnsan Anatomisi. *Cilt 1. Nobel tıp kitapevleri*

Camarinos, J., & Marinko, L. (2009). Effectiveness of manual physical therapy for painful shoulder conditions: a systematic review. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, *17*(4), 206-215.

Celik, D., Atalar, A. C., Sahinkaya, S., & Demirhan, M. (2009). The value of intermittent ultrasound treatment in subacromial impingement syndrome. *Acta Orthop Traumatol Turc*, *43*(3), 243-7.

Circi, E., Okur, S. C., Aksu, O., Mumcuoglu, E., Tuzuner, T., & Caglar, N. (2018). The effectiveness of extracorporeal shockwave treatment in subacromial impingement syndrome and its relation with acromion morphology. *Acta orthopaedica et traumatologica turcica*, *52*(1), 17-21.

Cohen, B. S., Romeo, A. A., & Bach Jr, B. R. (2007). Shoulder injuries. In *Handbook of Orthopaedic Rehabilitation* (pp. 173-374). Mosby.

Corbin, C. B., Welk, G., Corbin, W. R., & Welk, K. A. (2001). *Concepts of fitness and wellness*. McGraw-Hill.

Constant, C. R., & Murley, A. H. (1987). A clinical method of functional assessment of the shoulder. *Clinical orthopaedics and related research*, (214), 160-164.

Christopher M, Jobe MD, Michael J, Coen MD. (2004). Gross Anatomy of the Shoulder. In: The Shoulder. Eds: Rockwood CA, Matsen FA, Wirth MA, Lippitt SB, 3rd ed, s.38-87. Saunders, Pennylvania.

Charles S Neer, I. I. (1972). Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder: a preliminary report. *JBJS*, *54*(1), 41-50.

Chen, P. L., Hong, W. H., Lin, C. H., & Chen, W. (2008). Biomechanics effects of kinesio taping for persons with patellofemoral pain syndrome during stair climbing. In *4th Kuala Lumpur International Conference on Biomedical Engineering 2008* (pp. 395-397). Springer, Berlin, Heidelberg.

Çelik, D. (2016). Turkish version of the modified Constant-Murley score and standardized test protocol: reliability and validity. *Acta Orthop Traumatol Turc*, *50*(1), 69-75.

Çalış, M., Akgün, K., Birtane, M., Karacan, I., Çalış, H., & Tüzün, F. (2000). Diagnostic values of clinical diagnostic tests in subacromial impingement syndrome. *Annals of the rheumatic diseases*, *59*(1), 44-47.

Çitaker, S., Taşkiran, H., Akdur, H., Arabaci, Ü. Ö., & Ekici, G. (2005). Comparison of the mobilization and proprioceptive neuromuscular facilitation methods in the treatment of shoulder impingement syndrome. *The Pain Clinic*, *17*(2), 197-202.

Demirhan, M., & MA, G. (1993). Omuz eklemi biomekaniği ve kas kontrolü. *Acta Orthop Traumatol Turc*, *27*, 212-217.

Düger, T., Yakut, E., Öksüz, Ç., Yörükan, S., Bilgütay, B. S., Ayhan, Ç., ... & Güler, Ç. (2006). Kol, omuz ve el sorunları (disabilities of the arm, shoulder and hand-DASH) anketi Türkçe uyarlamasının güvenirliği ve geçerliği. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, *17*(3), 99-107.

Djordjevic, O. C., Vukicevic, D., Katunac, L., & Jovic, S. (2012). Mobilization with movement and kinesiotaping compared with a supervised exercise program for painful shoulder: results of a clinical trial. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, *35*(6), 454-463.

Ergun (2017). Fonksiyonel Anatomi. *Nobel tıp kitapevleri*

Everts, P. A., Knape, J. T., Weibrich, G., Schönberger, J. P., Hoffmann, J., Overdevest, E. P., ... & van Zundert, A. (2006). Platelet-rich plasma and platelet gel: a review. *The Journal of extra-corporeal technology*, *38*(2), 174.

Ferrari, M., Zia, S., Valbonesi, M., Henriquet, F., Venere, G., Spagnolo, S., ... & Panzani, I. (1987). A new technique for hemodilution, preparation of autologous platelet-rich plasma and intraoperative blood salvage in cardiac surgery. *The International journal of artificial organs*, *10*(1), 47-50.

Foster, T. E., Puskas, B. L., Mandelbaum, B. R., Gerhardt, M. B., & Rodeo, S. A. (2009). Platelet-rich plasma: from basic science to clinical applications. *The American journal of sports medicine*, *37*(11), 2259-2272.

Flatow, E. L., & Harrison, A. K. (2011). A history of reverse total shoulder arthroplasty. *Clinical Orthopaedics and Related Research®*, *469*(9), 2432-2439.

Frazier, S., Whitman, J., & Smith, M. (2006). Utilization of kinesio tex tape in patients with shoulder pain or dysfunction: a case series. *Advanced Healing*, *24*, 18-20.

Frassanito, P., Cavalieri, C., Maestri, R., & Felicetti, G. (2018). Effectiveness of Extracorporeal Shock Wave Therapy and kinesio taping in calcific tendinopathy of the shoulder: a randomized controlled trial. *European journal of physical and rehabilitation medicine*, *54*(3), 333-340.

Frost, P., & Andersen, J. H. (1999). Shoulder impingement syndrome in relation to shoulder intensive work. *Occupational and environmental medicine*, *56*(7), 494-498.

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.

Gerdesmeyer, L., Frey, C., Vester, J., Maier, M., Lowell Jr, W., Weil Sr, L., ... & Diehl, P. (2008). Radial extracorporeal shock wave therapy is safe and effective in the treatment of chronic recalcitrant plantar fasciitis: results of a confirmatory randomized placebo-controlled multicenter study. *The American journal of sports medicine*, *36*(11), 2100-2109.

Goldstein, B. (2004). Shoulder anatomy and biomechanics. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics*, *15*(2), 313-349.

GonzáLez-Iglesias, J., Fernández-de-Las-Peñas, C., Cleland, J., Huijbregts, P., & Gutiérrez-Vega, M. D. R. (2009). Short-term effects of cervical kinesio taping on pain and cervical range of motion in patients with acute whiplash injury: a randomized clinical trial. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, *39*(7), 515-521.

Gong, W. (2015). The effect of bridge exercise accompanied by the abdominal drawing-in maneuver on an unstable support surface on the lumbar stability of normal adults. *Journal of physical therapy science*, *27*(1), 47-50.

Green, S., Buchbinder, R., & Hetrick, S. E. (2003). Physiotherapy interventions for shoulder pain. *Cochrane database of systematic reviews*, (2).

Gieck, J. H., & Saliba, E. N. (1988). The athletic trainer and rehabilitation. *The injured athlete, 2nd edn. Lippincott, Philadelphia*, 165-234.

Halder, A. M., Itoi, E., & An, K. N. (2000). Anatomy and biomechanics of the shoulder. *Orthopedic Clinics*, *31*(2), 159-176.

Hasanefendioğlu, E. Z., Sezgin, M., Sungur, M. A., Çimen, Ö. B., İncel, N. A., & Şahin, G. (2012). Kronik Bel Ağrılı Hastalarda Sağlıkla İlişkili Yaşam Kalitesi: Ağrı, Klinik ve Fonksiyonel Durumun Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi. *Journal of Physical Medicine & Rehabilitation Sciences/Fiziksel Tup ve Rehabilitasyon Bilimleri Dergisi*.

Hughes, P. (2011). The Neer sign and Hawkins-Kennedy test for shoulder impingement. *Journal of physiotherapy*, *57*(4), 260.

Ilhanli, I., Guder, N., & Gul, M. (2015). Platelet-rich plasma treatment with physical therapy in chronic partial supraspinatus tears. *Iranian Red Crescent Medical Journal*, *17*(9).

Kamil, S. (1998). Akromion şekilleri ve impingement (subakromial sıkışma) sendromu ile ilişkisi: klinik ve radyolojik çalışma. *Acta Ortop Traumatol Turc*, *32*, 301-306.

Kapıcıoğlu, M., & Bilsel, K. Klavikula kaynamamaları.

Karaman, Ö., Karakuş, Ö., Kaynak, G., Çalışkan, G., & Saygı, B. (2012). Artroskopik subakromiyal dekompresyon: 1-4 yıllık sonuçlar. *Şişli Etfal Tıp Bülteni*, *46*(3), 136-139.

Kaya, E., Zinnuroglu, M., & Tugcu, I. (2011). Kinesio taping compared to physical therapy modalities for the treatment of shoulder impingement syndrome. *Clinical rheumatology*, *30*(2), 201-207.

Kayıhan, H., & Dolunay, N. (1992). Soğuk Uygulama (Cryoterapi): Fizyoterapi'de Isı. *Işık, Su, Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları No. 8, Ankara*, 125-145.

Ketenci ve ark.(2017) Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon *EMA Tıp Evi Yayıncılık*

Kase, K. (2003). Clinical therapeutic applications of the Kinesio (! R) taping method. *Albuquerque*.

Kılıç, Ö., İçağasıoğlu, A., Kolukısa, Ş., Demirhan, E., & Aras, H. Subacromial sıkışma sendromunun tedavisinde ultrason ve mobilizasyonun karşılaştırılması.

Kırdı, Şimşek (1998) Elektroterapide Temel Prensipler ve Klinik Uygulamalar *Ankara: Hipokrat Kitabevi*

Kim, S. H., Ha, K. I., Kim, H. S., & Kim, S. W. (2001). Electromyographic activity of the biceps brachii muscle in shoulders with anterior instability. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, *17*(8), 864-868.

Kinsella, R., Cowan, S. M., Watson, L., & Pizzari, T. (2017). A comparison of isometric, isotonic concentric and isotonic eccentric exercises in the physiotherapy management of subacromial pain syndrome/rotator cuff tendinopathy: study protocol for a pilot randomised controlled trial. *Pilot and feasibility studies*, *3*(1), 45.

Kitchen, S. (2002). Electrotherapy Evidence Based Practice Edinburgh: Churchill Livingstone.

Kumta, P., MacDermid, J. C., Mehta, S. P., & Stratford, P. W. (2012). The FIT-HaNSA demonstrates reliability and convergent validity of functional performance in patients with shoulder disorders. *journal of orthopaedic & sports physical therapy*, *42*(5), 455-464.

Koester, M. C., George, M. S., & Kuhn, J. E. (2005). Shoulder impingement syndrome. *The American journal of medicine*, *118*(5), 452-455.

Kozin, F., Soin, J. S., Ryan, L. M., Carrera, G. F., & Wortmann, R. L. (1981). Bone scintigraphy in the reflex sympathetic dystrophy syndrome. *Radiology*, *138*(2), 437-443.

Krupp, L. B., Alvarez, L. A., LaRocca, N. G., & Scheinberg, L. C. (1988). Fatigue in multiple sclerosis. *Archives of neurology*, *45*(4), 435-437.

Kuhn, J. E. (2009). Exercise in the treatment of rotator cuff impingement: a systematic review and a synthesized evidence-based rehabilitation protocol. *Journal of shoulder and elbow surgery*, *18*(1), 138-160.

Leroux, J. L., Thomas, E., Bonnel, F., & Blotman, F. (1995). Diagnostic value of clinical tests for shoulder impingement syndrome. *Revue du rhumatisme (English ed.), 62*(6), 423-428.

Lınman V.T., Saunders J.B.DE C.M., Abbott L.C.; Observations on the function of Ihe shoulder, J. Bone Joint Surg. 26: 1 -29 (1944)

Li, Y., Yang, L., Ji, Y., Sun, H., & Wang, W. (2009). Quantification and fractionation of mercury in soils from the Chatian mercury mining deposit, southwestern China. *Environmental geochemistry and health*, *31*(6), 617.

Ludewig, P. M., & Reynolds, J. F. (2009). The association of scapular kinematics and glenohumeral joint pathologies. *journal of orthopaedic & sports physical therapy*, *39*(2), 90-104.

Livanelioğlu ve ark.(2011) Proprioseptif Nöromüsküler Fasilitasyon Teknikleri. *3. Baskı. Ankara*

Löhr, J. F., & Uhthoff, H. K. (2007). Epidemiology and pathophysiology of rotator cuff tears. *Der Orthopade*, *36*(9), 788-795.

MacDermid, J. C., Ghobrial, M., Quirion, K. B., St-Amour, M., Tsui, T., Humphreys, D., ... & Galea, V. (2007). Validation of a new test that assesses functional performance of the upper extremity and neck (FIT-HaNSA) in patients with shoulder pathology. *BMC Musculoskeletal Disorders*, *8*(1), 42.

Magaji, S. A., Singh, H. P., & Pandey, R. K. (2012). Arthroscopic subacromial decompression is effective in selected patients with shoulder impingement syndrome. *The Journal of bone and joint surgery. British volume*, *94*(8), 1086-1089.

Matsen, F. A., Smith, K. L., & Parsons, M. (1998). Effectiveness evaluation and the shoulder. *The shoulder. Second ed. Philadelphia: WB Saunders*, 1313-39.

Marzetti, E., Rabini, A., Piccinini, G., Piazzini, D. B., Vulpiani, M. C., Vetrano, M., ... & Saraceni, V. (2014). Neurocognitive therapeutic exercise improves pain and function in patients with shoulder impingement syndrome: a single-blind randomized controlled clinical trial. *Eur J Phys Rehabil Med*, *50*(3), 225-64.

Maenhout, A., Van Eessel, V., Van Dyck, L., Vanraes, A., & Cools, A. (2012). Quantifying acromiohumeral distance in overhead athletes with glenohumeral internal rotation loss and the influence of a stretching program. *The American journal of sports medicine*, *40*(9), 2105-2112.

Melzack, R. (1987). The short-form McGill pain questionnaire. *Pain*, *30*(2), 191-197.

Merrick, M. A. (2012). Therapeutic modalities as an adjunct to rehabilitation. In *Physical rehabilitation of the injured athlete* (pp. 104-142). WB Saunders.

Michener, L. A., McClure, P. W., & Karduna, A. R. (2003). Anatomical and biomechanical mechanisms of subacromial impingement syndrome. *Clinical biomechanics*, *18*(5), 369-379.

Michener, L. A., McClure, P. W., & Karduna, A. R. (2003). Anatomical and biomechanical mechanisms of subacromial impingement syndrome. *Clinical biomechanics*, *18*(5), 369-379.

Milenković, D. D., Milosavljević, M. M., & Bojić, A. L. (2018). Ultrasound-assisted extraction of sunflower oil from the cake after sunflower seed pressing. *Journal of Agricultural Sciences (Belgrade)*, *63*(2), 195-204.

Miller, P., & Osmotherly, P. (2009). Does scapula taping facilitate recovery for shoulder impingement symptoms? A pilot randomized controlled trial. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, *17*(1), 6E-13E.

Mishra, A., Tummala, P., King, A., Lee, B., Kraus, M., Tse, V., & Jacobs, C. R. (2009). Buffered platelet-rich plasma enhances mesenchymal stem cell proliferation and chondrogenic differentiation. *Tissue Engineering Part C: Methods*, *15*(3), 431-435.

Morrison, D. S., Bigliani, L. U., & April, E. W. (1987). The morphology of the acromion and its relationship to rotator cuff tears. *Orthop Trans*, *11*, 439.

Mouzopoulos, G., Stamatakos, M., Mouzopoulos, D., & Tzurbakis, M. (2007). Extracorporeal shock wave treatment for shoulder calcific tendonitis: a systematic review. *Skeletal radiology*, *36*(9), 803-811.

Mulligan, B. (2003). The painful dysfunctional shoulder: a new treatment approach using 'Mobilisation-with-Movement'. New Zealand Journal of Physiotherapy, 31(3), 140 only.

McMullen, J., & Uhl, T. L. (2000). A kinetic chain approach for shoulder rehabilitation. *Journal of athletic training*, *35*(3), 329.

Myers, J. B., Wassinger, C. A., & Lephart, S. M. (2006). Sensorimotor contribution to shoulder stability: effect of injury and rehabilitation. *Manual therapy*, *11*(3), 197-201.

Neumann, D. A. (2002). Kinesiology of the musculoskeletal system: Mosby. *St. Louis*.

Neer, C. S. (1983). Impingement lesions. *Clinical Orthopaedics and Related Research (1976-2007)*, *173*, 70-77.

Nejati, P., Ghahremaninia, A., Naderi, F., Gharibzadeh, S., & Mazaherinezhad, A. (2017). Treatment of subacromial impingement syndrome: platelet-rich plasma or exercise therapy? A randomized controlled trial. *Orthopaedic journal of sports medicine*, *5*(5), 2325967117702366.

Nguyen, R. T., Borg-Stein, J., & McInnis, K. (2011). Applications of platelet-rich plasma in musculoskeletal and sports medicine: an evidence-based approach. *PM&R*, *3*(3), 226-250.

OKUR, S. Ç., & CİRCİ, E. (2018). Asemptomatik Diyabetes Mellituslu Hastalarda Supraspinatus ve Biceps Tendonların Ultrasonografik Değerlendirilmesi.

Ostor, A. J. K., Richards, C. A., Prevost, A. T., Speed, C. A., & Hazleman, B. L. (2005). Diagnosis and relation to general health of shoulder disorders presenting to primary care. *Rheumatology*, *44*(6), 800-805.

Otman&Köse (2015) Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri *Hipokrat Kitabevi*

Özdinç, (2019). Kas-İskelet Sistemi Değerlendirmesi *İstanbul Tıp Kitabevleri*

Pasin, T., Ataoğlu, S., Pasin, Ö., & Ankarali, H. (2019). Comparison of the Effectiveness of Platelet-Rich Plasma, Corticosteroid, and Physical Therapy

in Subacromial Impingement Syndrome. *Archives of rheumatology*, *34*(3), 308.

Park, H. B., Yokota, A., Gill, H. S., El Rassi, G., & McFarland, E. G. (2005). Diagnostic accuracy of clinical tests for the different degrees of subacromial impingement syndrome. *JBJS*, *87*(7), 1446-1455.

Peat, M. (1986). Functional anatomy of the shoulder complex. *Physical therapy*, *66*(12), 1855-1865.

Price, D. D., McGrath, P. A., Rafii, A., & Buckingham, B. (1983). The validation of visual analogue scales as ratio scale measures for chronic and experimental pain. *Pain*, *17*(1), 45-56.

Randelli P, Arrigoni P, Ragone V, Aliprandi A, Cabitza P. Platelet rich plasma in arthroscopic rotator cuff repair: a prospective RCT study, 2-year follow-up. J Shoulder Elbow Surg 2011;20(4):518–28.,

Sahin, E., Dilek, B., Baydar, M., Gundogdu, M., Ergin, B., Manisali, M., ... & Gulbahar, S. (2017). Shoulder proprioception in patients with subacromial impingement syndrome. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*, *30*(4), 857-862.

Sarı, H., Tüzün, Ş., & Akgün, K. (Eds.). (2002). *Hareket sistemi hastalıklarında fiziksel tıp yöntemleri*. Nobel Tıp Kitabevleri.

Santamato, A., Solfrizzi, V., Panza, F., Tondi, G., Frisardi, V., Leggin, B. G., ... & Fiore, P. (2009). Short-term effects of high-intensity laser therapy versus ultrasound therapy in the treatment of people with subacromial impingement syndrome: a randomized clinical trial. *Physical Therapy*, *89*(7), 643-652.

SARRAFIAN, S. K. (1983). Gross and functional anatomy of the shoulder. *Clinical Orthopaedics and Related Research (1976-2007)*, *173*, 11-19.

Sampson, S., Gerhardt, M., & Mandelbaum, B. (2008). Platelet rich plasma injection grafts for musculoskeletal injuries: a review. *Current reviews in musculoskeletal medicine*, *1*(3-4), 165-174.

Sems, A., Dimeff, R., & Iannotti, J. P. (2006). Extracorporeal shock wave therapy in the treatment of chronic tendinopathies. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, *14*(4), 195-204.

Solem-Bertoft, E., Thuomas, K. A., & Westerberg, C. E. (1993). The influence of scapular retraction and protraction on the width of the subacromial space. An MRI study. *Clinical orthopaedics and related research*, (296), 99-103.

Schnabel, L. V., Mohammed, H. O., Miller, B. J., McDermott, W. G., Jacobson, M. S., Santangelo, K. S., & Fortier, L. A. (2007). Platelet rich plasma (PRP) enhances anabolic gene expression patterns in flexor digitorum superficialis tendons. *Journal of orthopaedic research*, *25*(2), 230-240.

Sher JS, Uribe JW, Posada A, Murphy BJ, Zlatkin MB (1995) Abnormal findings on magnetic resonance images of asymptomatic shoulders. J Bone Joint Surg
Am 77(1), 10–15.

Sipko T. An attempt to use PNF method in the treatment of the shoulder impingement syndrome. Fizjoterapia Polska, 2005;5(1):41-47.

Spacca, G., Necozione, S., & Cacchio, A. (2005). Radial shock wave therapy for lateral epicondylitis: a prospective randomised controlled single-blind study. *Europa Medicophysica*, *41*(1), 17-25.

Słupik, A., Dwornik, M., Białoszewski, D., & Zych, E. (2007). Effect of Kinesio Taping on bioelectrical activity of vastus medialis muscle. Preliminary report. *Ortopedia, traumatologia, rehabilitacja*, *9*(6), 644-651.

Şengül, M., Karagöz, A., NACIR, B., & Erdem, H. R. (2014). Omuz Ağrılı Hastalarda Klinik Testlerin Tanısal Performanslarının Araştırılması. *Turkish Journal of Physical Medicine & Rehabilitation/Turkiye Fiziksel Tip ve Rehabilitasyon Dergisi*, *60*(3).

Şenbursa, G., Baltaci, G., & Atay, Ö. A. (2011). The effectiveness of manual therapy in supraspinatus tendinopathy. *Acta orthopaedica et traumatologica turcica*, *45*(3), 162-167.

Şimşek, H. H., Balki, S., Keklik, S. S., Öztürk, H., & Elden, H. (2013). Does Kinesio taping in addition to exercise therapy improve the outcomes in

subacromial impingement syndrome? A randomized, double-blind, controlled clinical trial. *Acta orthopaedica et traumatologica turcica*, *47*(2), 104-110.

Terry, G. C., & Chopp, T. M. (2000). Functional anatomy of the shoulder. *Journal of athletic training*, *35*(3), 248.

Teefey, S. A., Rubin, D. A., Middleton, W. D., Hildebolt, C. F., Leibold, R. A., & Yamaguchi, K. (2004). Detection and quantification of rotator cuff tears: comparison of ultrasonographic, magnetic resonance imaging, and arthroscopic findings in seventy-one consecutive cases. *JBJS*, *86*(4), 708-716.

Thigpen, C. A., Padua, D. A., Morgan, N., Kreps, C., & Karas, S. G. (2006). Scapular kinematics during supraspinatus rehabilitation exercise: a comparison of full-can versus empty-can techniques. *The American journal of sports medicine*, *34*(4), 644-652.

Thelen, M. D., Dauber, J. A., & Stoneman, P. D. (2008). The clinical efficacy of kinesio tape for shoulder pain: a randomized, double-blinded, clinical trial. *journal of orthopaedic & sports physical therapy*, *38*(7), 389-395.

Trivedi, S., Pomerantz, M. L., Gross, D., Golijanan, P., & Provencher, M. T. (2014). Shoulder instability in the setting of bipolar (glenoid and humeral head) bone loss: the glenoid track concept. *Clinical Orthopaedics and Related Research®*, *472*(8), 2352-2362.

Tyler, T. F., Nicholas, S. J., Roy, T., & Gleim, G. W. (2000). Quantification of posterior capsule tightness and motion loss in patients with shoulder impingement. *The American Journal of Sports Medicine*, *28*(5), 668-673.

Vangsness Jr, C. T., Ennis, M., Taylor, J. G., & Atkinson, R. (1995). Neural anatomy of the glenohumeral ligaments, labrum, and subacromial bursa. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, *11*(2), 180-184.

von Schroeder, H. P., Kuiper, S. D., & Botte, M. J. (2001). Osseous anatomy of the scapula. *Clinical Orthopaedics and Related Research®*, *383*, 131-139.

Virchenko, O., & Aspenberg, P. (2006). How can one platelet injection after tendon injury lead to a stronger tendon after 4 weeks?: Interplay between

early regeneration and mechanical stimulation. *Acta orthopaedica*, *77*(5), 806-812.

Yakut, Y., Yakut, E., Bayar, K., & Uygur, F. (2007). Reliability and validity of the Turkish version short-form McGill pain questionnaire in patients with rheumatoid arthritis. *Clinical rheumatology*, *26*(7), 1083-1087.

Yıldız, V., Aydın, A., Kalalı, F., Yıldırım, Ö. S., Topal, M., & Aydın, P. Kronik İmpingement Sendromlu Hastalarda Uygulanan Steroidin Artroskopik Subakromiyal Dekompresyon Sonrasına Klinik Etkisi. *Fırat Tıp Dergisi*, *17*(1), 32-35.

Yilmaz, B., & Kesikburun, S. (2013). Platelet-rich plasma applications/Plateletten zengin plazma uygulamalari. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, *59*(4), 338-345.

Yilmaz, Ö. T., Yakut, Y., Uygur, F., & ULUĞ, N. (2011). Tampa Kinezyofobi Ölçeği'nin Türkçe versiyonu ve test-tekrar test güvenirliği. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, *22*(1), 44-9.

Yıldız, V., Aydın, A., Kalalı, F., Yıldırım, Ö. S., Topal, M., & Aydın, P. Kronik İmpingement Sendromlu Hastalarda Uygulanan Steroidin Artroskopik Subakromiyal Dekompresyon Sonrasına Klinik Etkisi. *Fırat Tıp Dergisi*, *17*(1), 32-35.

Yüksel, (2017) Ortopedik Problemlerde Manuel Terapi *Ankara: Hipokrat Kitabevi*

Zaslav, K. R. (2001). Internal rotation resistance strength test: a new diagnostic test to differentiate intra-articular pathology from outlet (Neer) impingement syndrome in the shoulder. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, *10*(1), 23-27.

Zlatkin, M. B., Iannotti, J. P., Roberts, M. C., Esterhai, J. L., Dalinka, M. K., Kressel, H. Y., ... & Lenkinski, R. E. (1989). Rotator cuff tears: diagnostic performance of MR imaging. *Radiology*, *172*(1), 223-229.

Winter, SB ve Hawkins, RJ (2014). Fırlatma omzunun kapsamlı geçmişi ve fizik muayenesi. *Spor hekimliği ve artroskopi incelemesi* , *22* (2), 94-100.

EKLER

İSTİNYE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU KARAR FORMU (2017-KAEK-120)

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	**İmpingement sendromlu hastalarda PRP (Platelet Rich Plasma) sonrası IPRP-PT (Ideal PRP-PT) fizyoterapi çalışma protokolünün ağrı fonksiyon ve kinezyofobi üzerine etkisi'' adlı araştırma başvurusunun görüşülmesi**
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	**İSTİNYE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU (2017-KAEK-120)**
	AÇIK ADRESİ:	Maltepe Mah., Edirne Çıpıcı Yolu, No.9 Zeytinburnu, İstanbul
	TELEFON	+90 212 481 36 55 dahili:6210
	FAKS	+90 212 481 36 88
	E-POSTA	ka.etikkurul.sekreterya@istinye.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	**Dr. Öğr. Üyesi Nurgül Dürüstkan ELBAŞI**			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	**Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon**			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	**İstinye Üniversitesi**			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI	**Yok**			
	DESTEKLEYİCİ	**Yok**			
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	**Yok**			
	ARAŞTIRMANIN FAZI VE TÜRÜ	FAZ 1	☐		
		FAZ 2	☐		
		FAZ 3	☐		
		FAZ 4	☐		
		Gözlemsel İlaç Çalışması	☐		
		Tıbbi cihaz Klinik Araştırması	☐		
		İn Vitro Tıbbi Tanı Cihazları İle Yapılan Performans Değerlendirme Çalışmaları	☐		
		İlaç Dışı Klinik Araştırma	☐		
		Diğer ise belirtiniz	☐ Retrospektif değerlendirme		
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ■	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ■	ULUSLARARASI ☐

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: **Prof. Dr. Yusuf SARIOĞLU**
İmza:

Sayfa 1

İSTİNYE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU KARAR FORMU (2017-KAEK-120)

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	**İmpingement sendromlu hastalarda PRP (Platelet Rich Plasma) sonrası IPRP-PT (Ideal PRP-PT) fizyoterapi çalışma protokolünün ağrı fonksiyon ve kinezyofobi üzerine etkisi'' adlı araştırma başvurusunun görüşülmesi**
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	■		Türkçe ■ İngilizce ☐ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	■		Türkçe ■ İngilizce ☐ Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU	■		Türkçe ■ İngilizce ☐ Diğer ☐
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ	☐		Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	**Belge Adı**		**Açıklama**	
	SİGORTA	☐		
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	■		
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	■		
	İLAN	☐		
	YILLIK BİLDİRİM	☐		
	SONUÇ RAPORU	☐		
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐		
	DİĞER:	■	Klinik Araştırma Başvuru Dilekçesi, Klinik Araştırma Başvuru Formu, Gizlilik Taahhütnamesi, Helsinki Bildirgesi Taahhütnamesi, Araştırmanın yapılacağı yerden (Hastane) İzin Belgesi, İyi Klinik Uygulamalar Taahhütnamesi, Özgeçmiş Formu, Literatür, CD	
KARAR BİLGİLERİ	**Karar No:2019-12**	**Tarih:24/06/2019**		
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.			

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	**İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, Tıbbi Cihaz Klinik Araştırmaları Yönetmeliği, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu**
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	**Prof. Dr. Yusuf SARIOĞLU**

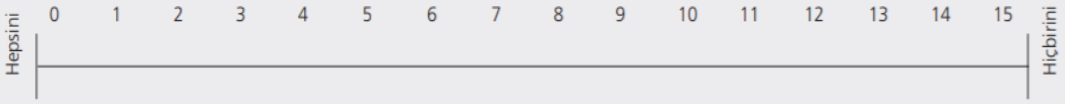
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile İlişki *		Katılım **		İmza
Prof. Dr. Yusuf SARIOĞLU	Farmakoloji ve Klinik Farmakoloji	İstinye Üniversitesi (Etik Kurul Başkanı)	E ■	K	E	H ■	E ■	H	
Prof. Dr. M. Kemal HAMAMCIOĞLU	Nöroşirürji	İstinye Üniversitesi (Etik Kurul Başkan Yardımcısı)	E ■	K	E	H ■	E ■	H	
Dr. Öğr. Üyesi Filiz SAĞLAM	Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji	İstinye Üniversitesi (Bildirimden Sorumlu Üye)	E	K ■	E	H ■	E ■	H	
Prof. Dr. Simru TUĞRUL	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	İstinye Üniversitesi	E	K ■	E	H ■	E ■	H	
Prof. Dr. Rian DİŞÇİ	Biyoistatistik ve Tıp Bilişimi	İstinye Üniversitesi	E ■	K	E	H ■	E ■	H	
Prof. Dr. Numan ERMUTLU	Psikiyatri	İstinye Üniversitesi	E ■	K	E	H ■	E ■	H	
Doç. Dr. Hilya GÜL	Halk Sağlığı	İstanbul Üniversitesi	E	K ■	E	H ■	E ■	H	
Dr. Öğr. Üyesi Eren EROĞLU	Tıp Etiği	İstinye Üniversitesi	E ■	K	E	H ■	E ■	H	
Dr. Öğr. Üyesi Ezgi TUNA ERDOĞAN	Fizyoloji	İstinye Üniversitesi	E	K ■	E	H ■	E ■	H	
Dr. Öğr. Üyesi İsmail GÖNEN	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	İstinye Üniversitesi	E ■	K	E	H ■	E ■	H	
Dr. Öğr. Üyesi Nurten ÖZEN	İç Hastalıkları Hemşireliği	İstinye Üniversitesi	E	K ■	E	H ■	E ■	H	
Av. E. Ahşen OKTAY DİNÇ	Hukuk	Türkyaman-Dinç Hukuk Bürosu	E	K ■	E	H ■	E ■	H	
Uzm. Tülay AYDIN	Sağlık Mensubu olmayan kişi	Ulus Liv Hospital	E	K ■	E	H ■	E ■	H	

* :Araştırma ile İlişki ** :Toplantıda Bulunma

Demografik Bilgi Formu				
Yaş				
Cinsiyet	Kadın ☐	Erkek ☐		
Boy				
Kilo				
VKİ(kg/m^2)				
Meslek	Ev hanımı ☐	Emekli ☐	Memur ☐	Serbest meslek ☐
Hasta el	Sağ ☐	Sol ☐		
Dominant el	Sağ ☐	Sol ☐		
Kronik Hastalık	Özellik var ☐	Özellik yok ☐		
Soygeçmiş	Özellik var ☐	Özellik yok ☐		
İmpingement sendrom etyolojisi	Travma ☐	Aşırı kullanım ☐	Diğer ☐	
Hastalık süresi (Ay olarak)				

Appendix 1. [Modifiye Constant Skoru ve Standart Test Protokolü.]

A. AĞRI: 24 saat içinde günlük yaşam aktiviteleriniz sırasında hissettiğiniz en yüksek ağrı düzeyini aşağıdaki 15 cm' lik çizgi üzerinde işaretleyiniz (0–15 puan) (0 = ağrı yok, 15 puan = dayanılmaz ağrı)

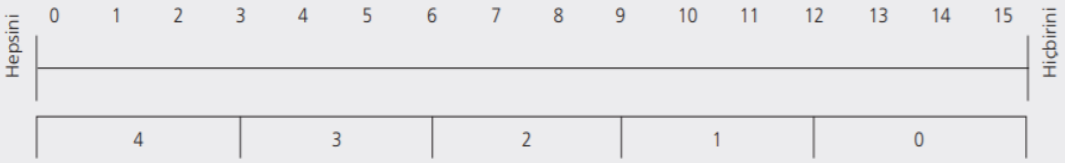


B. GÜNLÜK YAŞAM AKTİVİTELERİ: Aşağıdaki 4 soru geçen haftaki günlük yaşam aktiviteleriniz ile ilgilidir (Lütfen size en uygun cevabı işaretleyiniz).

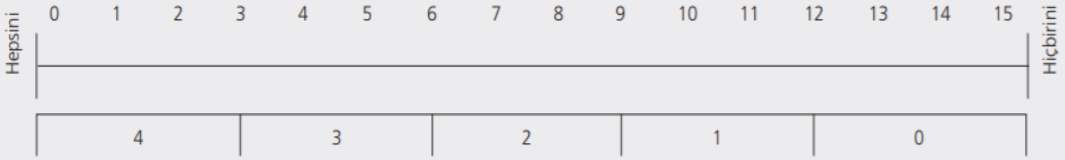
1. Omzunuz uykunuzdan uyandırıyor mu? (0-2 puan)

Uyandırmıyor.....2
Ara sıra uyandırıyor.....1
Her gece uyandırıyor.....0

2. Omzunuz normal günlük aktivitelerinizin ne kadarını yapmanıza izin veriyor (0-4 puan) Cevabınızı aşağıdaki 15 cm'lik çizgi üzerinde işaretleyiniz (0 = hepsini, 15 puan = hiçbirini) (0–3: 4 puan, 3–6: 3 puan, 6–9: 2 puan, 9–12: 1 puan, 12–15: 0 puan)



3. Omzunuz eğlence aktivitelerinizin ne kadarını yapmanıza izin veriyor (0–4 puan) (Cevabınızı aşağıdaki 15 cm'lik çizgi üzerinde işaretleyiniz (0 = hepsini, 15 puan = hiçbirini) (0–3: 4 puan, 3–6: 3 puan, 6–9: 2 puan, 9–12: 1 puan, 12–15: 0 puan)



4. Elinizi hangi seviyede rahat kullanıyorsunuz? (0–10 puan) (Cevaplardan birini seçiniz)

Bel seviyesinin altında.....0
Bel seviyesinin üstünde.....2
Sternum/xiphoide kadar.....4
Boyna kadar.....6
Başın üstüne kadar.....8
Başın üstünde.....10

Toplam Subjektif Skor (A+B, 0-35 puan)

C. HARAKET

- Kolunuzla 4 farklı aktif ve ağrısız hareket yaptığınızda; 140 dereceye kadar ağrı ile veya, 110 derece ağrısız yapabiliyorsanız, eklem hareket açıklığını (EHA) 110 derece olarak kaydedin.
- Testi yapan kişi istenilen hareketi hastaya gösterir ve daha sonra hastadan aynı hareketi yapması istenir.
- Tüm hareketler hasta ayakta iken, parmak uçları karşıya bakarken ve ayaklar omuz genişliğinde açıkken yapılmalıdır.
- Flekiyon ve abduksiyon uzun kollu gonyometre ile değerlendirilir. Hareketler sadece etkilenmiş kolda yapılır (0–20 puan).
- Referans noktaları kolun ekseni ve torakal omurganın spinöz prosesleridir.

	0°–30°	31°–60°	61°–90°	91°–120°	121°–150°	151°-	EHA
Fleksiyon							
Abduksiyon							
Puan	0	2	4	6	8	10	

Appendix 1. [Modifiye Constant Skoru ve Standart Test Protokolü (devamı).]

Eksternal rotasyon yardımsız yapılır. Eller başa dokunmadan, başın arkasında ve üstünde konumlandırılmalıdır (0–10 puan). Hareketler aynı anda her iki kolla yapılır fakat sadece etkilenmiş taraf değerlendirilir. Eller başın arkasında, dirsekler önde başlanır. Hareketler ağrısız yapılmalıdır. Tamamlanan her hareket için 2 puan verilir.

Eller başın arkasında, dirsekler önde 2
Eller başın arkasında, dirsekler arkada 2
Eller başın üstünde, dirsekler önde 2
Eller başın üstünde, dirsekler arkada 2
Kolların tam elevasyonu 2

İnternal rotasyon yardımsız yapılır. Hasta elini belirlenmiş anatomik noktalara yerleştirir (0-10 puan). Hareketler sadece etilenmiş kolda ve dış taraftaki bacaktan başlanarak yapılır. Hareketler ağrısız yapılmalıdır.

El bacağın yan tarafında 0
El kalçanın arkasında 2
El sakroiliak eklemde 4
El belde 6
El 12. torasik vertebrada 8
El interskapular seviyede 10

D. KUVVET (0–25 puan)

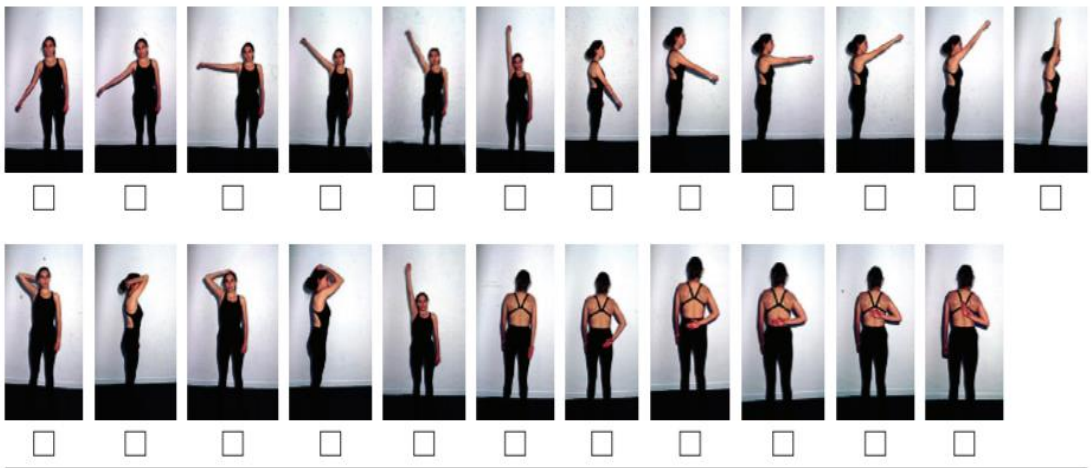
- Kuvvet dinamometre ile değerlendirilir. Değerlendirme hasta ayakta iken, parmak uçları karşıya bakarak ve ayaklar omuz genişliğinde açıkken yapılmalıdır. Kol 90 derece abduksiyonda ve skapular planda olmalıdır. Eğer kol 90 dereceye kadar kaldırılamıyorsa "0" puan verilir.
- El bileği pronasyona getirilir, avuç içi yere bakar ve dirsek mümkün olduğu kadar düzleştirilir.
- Dinamometrenin bantı hastanın el bileğinin etrafına yerleştirilmelidir. Böylece ulnanın uzun başı boyunca yerleştirilmiş olur.
- Hastadan kolunu yukarıya doğru maksimum kuvvetle 5 saniye boyunca çekmesi istenir. Çekme sırasında sözlü teşvikler verilir (örnek: hazır 3–2–1 çek, çek, çek).
- Üç deneme yapılarak hastanın aldığı en yüksek puan kaydedilir. Her bir deneme arasında 1 dakika ara verilir. Skor pounda tekabül eder (maksimum 25 puan). Eğer kuvvet kg cinsinden hesaplandıysa elde edilen skor 2.2 ile çarpılır.

	1. deneme	2. deneme	3. deneme	En iyi skor
Kuvvet (lbs/kg)				

1lbs/pound=0.45 kg=1 puan

Toplam Objektif Skor (C+D, 0-65 puan) Total Constant Skor A+B+C+D

Appendix 2. Range of Motion Assessment of the Constant-Murley Score.



Permission was obtained for the images by Levi et al., 2014.

DASH (Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi)

Hastanın Adı Soyadı: ..... Tarih: ../../..

Bu anket bazı bedensel etkinlikleri yerine getirmenizin yanı sıra hastalık belirtilerinizi sormaktadır.
Her soruyu son haftadaki durumunuzu göz önüne alarak uygun numarayı yuvarlak içine almak suretiyle cevaplayınız.
Son hafta içinde bedensel etkinlikte bulunma fırsatınız olmadıysa lütfen hangi cevabın en doğru olacağına göre en iyi tahmininizi yapınız.
Hangi el veya kolunuzun yaralandığını dikkate almadan sadece bedensel etkinliği yapabilme becerinize göre uygun cevabı verin.

Lütfen son hafta içindeki aşağıdaki etkinlikleri yapma yeteneğinizi uygun cevabın altındaki numarayı daire içine alarak sıralayınız.

	Zorluk yok	Hafif Derecede Zorluk	Orta Derecede Zorluk	Aşırı Zorluk	Hiç Yapamama
1- Sıkı kapatılmış ya da yeni bir kavanozu açmak	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5
2- Yazı yazmak	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5
3- Anahtarı çevirmek	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5
4- Yemek hazırlamak	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5
5- Zor açılan bir kapıyı iterek açma	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5
6- Yukarıdaki bir rafa bir şey yerleştirmek	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5
7- Ağır ev işleri yapmak (duvar, yer silmek, tamirat yapmak vs.)	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5
8- Bağ bahçe işleri yapmak, odun kesmek	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5
9- Yatak yapmak	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5
10- Alışveriş çantası ya da evrak çantası taşımak	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5
11- Ağır bir cismi taşımak (4,5 kg' den fazla.)	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5
12- Yukarıdaki bir ampulü değiştirmek.	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5
13- Saçları yıkamak veya kurulamak.	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5
14- Sırtını yıkamak.	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5
15- Kazak giymek	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5
16- Yiyecekleri kesmek için bıçak kullanmak	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5
17- Az çaba gerektiren eğlendirici işler (iskambil oynamak, örgü örmek vs.)	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5
18- Kolunuzdan, omuzunuzdan veya elinizden güç aldığınız veya darbe vurduğunuz eğlenceye yönelik etkinlikler (önünüzde yerde bulunan bir konserve kutusu veya küçük bir taşa iki elinizle kavradığınız bir sopayla yandan vurmak, tenis oynamak, masa tenisi oynamak)	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5
19- Kolunuzu serbestçe hareket ettirdiğiniz eğlendirici işler (suda taş sektirme, meyve taşlama, çelik çomak oynama)	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5
20- Ulaşım ihtiyaçlarını kendi başına giderebilmek (bir yerden başka bir yere gitmek)	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5
21- Cinsel faaliyetler	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5

www.ftronline.com

DASH (Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi) Sayfa -2

	Engel yok	Az engel	Orta derecede	Bir hayli	Aşırı
22 - Son hafta süresince kol omuz ya da el probleminiz aile arkadaşlar, komşular veya gruplarla normal sosyal etkinliklerinize *ne ölçüde* engel oldu?	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5

	Hiç kısıtlanmadım	Hafif	Orta	Çok	Hiç bir şey yapamıyorum
22 - Son hafta süresince kol omuz ya da el sorununuz nedeniyle işinizde ya da diğer günlük etkinliklerde kısıtlandınız mı?	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5

	Yok	Hafif	Orta	Bir hayli	Aşırı
24- El, omuz ya da kol ağrınız	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5
25- Herhangi belirli bir işi yaptığınızda el, omuz ya da kol ağrınız	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5
26- El, omuz ya da kolunuzdaki karıncalanma(iğnelenme)	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5
27- El, omuz ya da kolunuzdaki güçsüzlük	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5
28- El, omuz ya da kolunuzdaki hareket zorluğu	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5

	Zorluk yok	Hafif Derecede Zorlandım	Orta Derecede Zorlandım	Aşırı Zorluk Çektim	Hiç Uyuyamadım
29- Geçen hafta içinde el, omuz ya da kol ağrınız nedeniyle uyumakta ne kadar zorlandınız?	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5

	Kesinlikle Hayır	Katılmıyorum	Kararsızım	Aşırı Zorluk Çektim	Kesinlikle Evet
30- Kol, omuz veya el problemimden dolayı kendimi daha az yeterli, daha az yararlı hissediyor veya kendime daha az güveniyorum.	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5

Hudak PL, Amadio PC, Bombardier (1996) C Am J Ind Med. 1996 Jun;29(6):602-8

$$\text{Quick Dash Disability / Semptom Skoru} = \left[\left(\frac{\text{İşaretlenen maddelerin toplam puanı}}{\text{işaretli madde sayısı}}\right) - 1\right] \times 25$$

Eğer biden fazla cevaplanmamış soru varsa Quick DASH skoru hesaplanmamalıdır.

DASH: The **D**isabilities of the **A**rm, **S**houlder and **H**and

Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi

ftronline
www.ftronline.com

DASH - Yüksek Performans Sporları veya Müzisyenler

Aşağıdaki sorular kol, omuz veya el sorununuzun müzik aleti çalmanıza, spor yapma veya her ikisine olan etkisi ile ilgilidir. Eğer birden çok spor yapıyor, müzik aleti çalıyorsanız (veya her ikisi de) bu etkinliklerden sizin için en önemli olanı göz önüne alarak cevaplayınız.)
Bir müzik aleti çalmıyor veya spor yapmıyorsanız bu bölümü atlayınız.

Lütfen ilgilendiğiniz müzik aletinin ne olduğunu belirtin: ___ --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- ----

Lütfen ilgilendiğiniz spor dalının ne olduğunu belirtin: ___ --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- ---

Son bir Hafta İçinde;	Zorluk yok	Hafif Derecede Zorluk	Orta Derecede Zorluk	Aşırı Zorluk	Hiç Yapamama
1 - Spor yaparken veya müzik aleti çalarken eski tekniğinizi kullanmakta ne kadar zorluk çektiniz?	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5
2 - Kolunuz, omzunuz ve el ağrınız nedeniyle müzik aletinizi eskisi gibi çalmakta veya spor yapmakta ne kadar zorluk çektiniz?	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5
3 - İstediğiniz düzeyde müzik aleti çalmakta veya spor yapmakta ne kadar zorluk çektiniz?	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5
4 - Her zamanki süre kadar müzik aleti çalarken veya spor yaparken ne kadar zorluk çektiniz?	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5

DASH - İş Modeli

Aşağıdaki sorunlar kolunuz, omzunuz veya el sorununuzun işinizi yapma yeteneğiniz üzerindeki etkisini sormaktadır
(Eğer ev hanımı iseniz soruları ev işlerini soruları ev işlerini düşünerek cevaplayınız.)
Çalışmıyorsanız bu bölümü atlayınız.

Lütfen işinizin/mesleğinizin ne olduğunu belirtin: ___ --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- ---

Son bir Hafta İçinde;	Zorluk yok	Hafif Derecede Zorluk	Orta Derecede Zorluk	Aşırı Zorluk	Hiç Yapamama
1 - İşinizi yaparken eski tekniğinizi kullanmakta ne kadar zorluk çektiniz?	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5
2 - Kolunuz, omzunuz veya el ağrınız nedeniyle işinizi eskisi gibi yapmakta ne kadar zorluk çektiniz?	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5
3 - İşinizi canınızın istediği ölçüde yapmakta ne kadar zorluk çektiniz?	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5
4 - İşinizi her zamanki sürede bitirmekte ne kadar zorluk çektiniz?	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5

$$\text{Her Bir Modülün Skoru} = \left[\left(\frac{\text{İşaretlenen maddelerin toplam puanı}}{4}\right) - 1\right] \times 25$$

Eğer biden fazla cevaplanmamış soru varsa DASH skoru hesaplanmamalıdır.

ftronline
www.ftronline.com

Tasarım ve düzenleme: Dr. Ender Salbaş 2016

The Functional Impairment Test-Head, and Neck/Shoulder/Arm (FIT-HaNSA) Protocol

© Joy MacDermid
School of Rehabilitation Science, McMaster University, Hamilton, Ontario, Canada
Clinical Research Lab, Hand and Upper Limb Centre, St. Joseph's Health Centre, London, Ontario, Canada
E-mail: macderj@mcmaster.ca or jmacderm@uwo.ca

Test Purpose: To provide a brief measure of functional performance of the upper limb while performing multi-level tasks that require grip/manipulation of the hand, elbow/shoulder reaching, sustained overhead work, and sustained positioning with a particular emphasis on assessing the limitations in functional performance attributable to shoulder/neck disorders.

Test Equipment

- The JobSim System (JTech Medical, Salt Lake City, USA) can be used for all FIT-HaNSA tests.
- The test can also be reproduced with self-made materials using instructions in Appendix 1.

Set-Up with JTech Equipment

Test 1 – "Waist-up"



One shelf is placed at the subject's waist level and a second shelf is placed 25 cm above it. The three 1-kg containers are placed 10 cm apart, in line with the screws on the upper shelf, on the lower shelf.

Test 2 – "Eye-down"



One shelf is placed at the subject's eye level and a second shelf is placed 25 cm below it. The three 1-kg containers are placed 10 cm apart, in line with the screws on the upper shelf, on the lower shelf.

Test 3 – "Overhead Work"



A shelf is placed at the subject's eye level with an attachable plate, perpendicular to the shelf, projecting out toward the subject.



One bolt is placed in the top notch of the attachable plate and a second bolt is placed in the third notch down the same column so that there is an empty notch between them.

The bolts (3/8-16x2/4) are arranged so that the standoff and nuts are on alternating sides (e.g., Bolt 1: standoff on left, nut on right; Bolt 2: standoff on right, nut on left).

Test Protocol

- TEST 1 – "WAIST-UP": Using the affected arm, the patient lifts three 1-kg containers, one at a time, between a shelf at waist level and a shelf 25 cm higher at a speed of 60 beats per minute, controlled by a metronome (beat 1 - grab, beat 2 – lift and place). Controls are tested using the dominant hand. The subjects and controls perform the task until 5 minutes have elapsed or they feel unable to continue (see test-stopping criteria below).
  - *Order and placement of the containers:* Subjects start with the container right in front of them (e.g., the container closest to the hand to be tested) and lift the distant one last. The first container is lifted to the higher shelf, then the second and third containers. When all the containers are on the higher shelf, the subject returns to the beginning and moves the containers down.
  - *Standing position:* The patient stands with their feet apart, flat on the ground. When their elbow is tucked at their side, the tip of their finger should touch the lower shelf.

- TEST 2 – "EYE-DOWN": Using the affected arm, the patient lifts three 1-kg containers, one at a time, between a shelf at eye level and a shelf 25 cm lower at a speed of 60 beats per minute, controlled by a metronome (beat 1 - grab, beat 2 – lift and place). Controls are tested using the dominant hand. The subjects and controls perform the task until 5 minutes have elapsed or they feel unable to continue (see test-stopping criteria below).
  - *Order and placement of the containers:* Subjects start with the container right in front of them (e.g., the container closest to the hand to be tested) and lift the distant one last. The first container is lifted to the higher shelf, then the second and third containers. When all the containers are on the higher shelf, the subject returns to the beginning and moves the containers down.
  - *Standing position:* The patient stands with their feet apart, flat on the ground. When their elbow is tucked at their side, the tip of their finger should touch the lower shelf.

Tests 1 and 2 instructions for subjects:
"We would like you to move all 3 containers from this shelf up/back down following the beat of the metronome (60 beats per minute). If you are off cadence, feel pain, or just simply can't continue, let us know and we will stop the timer. If you have reached 5 minutes, the subtest is over and you can rest before the next test."

- TEST 3 – "OVERHEAD WORK": Using both arms, the subject repeatedly screws and unscrews bolts (the nut is held, while the standoff is turned) in the top 3 holes in the plate, simulating sustained overhead work.
  - *Pattern:* The bolt in notch 1 (top) moves down to notch 2.
    The bolt in notch 3 (bottom) moves up to notch 1.
    The bolt in notch 2 moves down to notch 3.
    This pattern is repeated until 5 minutes have elapsed or the subjects feel unable to continue (see test-stopping criteria below).
  - *Standing position:* The patient stands with their feet apart, flat on the ground. When their hands are held up, the elbows should be bent (start position).

Test 3 instructions for subjects:

"Screw and unscrew the bolts by staying in the top 3 holes. We want you to hold the nut and turn the standoff. Do NOT twirl the screw. If you drop a bolt, keep your arms up in the air and a tester will give you another one so that you don't bring your arms down." (the tester always has one or two extra bolts ready to go).

Test Stopping Criteria

Each task can be continued for up to 5 minutes, but is terminated based on the following stopping rules:

1. The subject stops or states it is too painful to continue.
2. The subject is severely off pacing to the extent that they are unable to complete one repetition of the movement within 2 beats of the metronome.
3. The subject substitutes using trunk/whole body movement and cannot correct with feedback for 5 successive repetitions of the task.
4. The examiner believes the subject is at risk of injury or adverse complication if tests were to continue.

- There is an approximately 30-sec rest in between tests as the shelves are adjusted and the patient resumes start position.

- **Scoring:** The times are measured using a stopwatch.
  - Test 1 (Waist-Up)/300 sec X 100%
  - Test 2 (Eye-Down)/ 300 sec X 100%
  - Test 3 (Overhead Work)/300 sec X 100%
  - Total Score = Mean of Test 1, Test 2 and Test 3

Comparative Data

Population	Sex	n	Test 1 Score in sec (SD), %	Test 2 Score in sec (SD), %	Test 3 Score in sec (SD), %	Total Score in sec (SD), %
Controls						
Development study	M, F	5	300.00 100%	286.50 95.50%	300.00 100%	295.50 98.50%
Validation study	M	8	300.00 (.00) 100%	276.50 (35.97) 92.16%	300.00 (.00) 100%	292.16 (11.98) 97.38%
Validation study	F	11	300.00 (.00) 100%	299.09 (3.02) 99.69%	300.00 (.00) 100%	299.69 (1.00) 99.89%
Patients						
Development study	M, F	5	178.80 59.60%	116.60 38.87%	150.70 50.23%	148.70 49.57%
Validation study	M	8	300.00 (.00) 100%	246.25 (67.30) 82.08%	278.75 (60.10) 92.91%	275.00 (24.78) 91.66%
Validation study	F	9	300.00 (.00) 100%	246.00 (83.90) 82.00%	271.22 (44.96) 90.40%	272.40 (42.60) 90.80%

Legend: F = female, M = male

Acknowledgements

Investigation of the impact of reach and grasp activities on aspect of EMG and kinematics were formed in the Human Movement Laboratory at McMaster University (Principal investigator – V Galea). The original pilot testing and test development was conducted with D Humphreys, J McCluskie and E Shewayhat. Further development and validation of the test in mild shoulder pathology was performed by M Ghobrial, KB Quirion, M St-Amour, T Tsui. The wooden shelving unit was built by James Bromley.

Appendix 1: Wooden Shelving Unit



An adjustable shelving unit was constructed using self-made material. The unit consisted of two cedar uprights with dimensions 3.5 cm X 8.5 cm X 236.5 cm. Holes (2.5 cm diameter) were drilled into the uprights with a 5 cm center to center distance. Two shelves were constructed (78 cm X 45 cm) and were adjustable via two posts made out of 2.5 cm thick dowels. One shelf was constructed with additional objects allowing a dexterity task to be performed with arms raised above the head. The task consisted of fitting turn screws into 6 fittings. The present prototype is not free-standing. The two uprights were fixed into the wall via cedar boards and rested on cedar board frame that was weighted down with sandbags. We are presently adapting this prototype to a free-standing unit.

Ek 3. McGill Ağrı Anketi

Short-Form McGill Pain Questionnaire

Hasta Adı, Soyadı: ..... Tarih: .....

	YOK	HAFİF	ORTA	ŞİDDETLİ
Zonklama	0)_____	1)_____	2)_____	3)_____
Şimşek Çarpar Gibi	0)_____	1)_____	2)_____	3)_____
Bıçak Saplanır Gibi	0)_____	1)_____	2)_____	3)_____
Keskin	0)_____	1)_____	2)_____	3)_____
Kramp Tarzında	0)_____	1)_____	2)_____	3)_____
Kemirici	0)_____	1)_____	2)_____	3)_____
Sıcak-Yanıcı	0)_____	1)_____	2)_____	3)_____
Sancı Verici	0)_____	1)_____	2)_____	3)_____
Ezici	0)_____	1)_____	2)_____	3)_____
Hassaslaştırıcı	0)_____	1)_____	2)_____	3)_____
Yarıcı, Parçalayıcı	0)_____	1)_____	2)_____	3)_____
Yoran, Takatsiz Bırakan	0)_____	1)_____	2)_____	3)_____
Hasta Edici	0)_____	1)_____	2)_____	3)_____
Korkutucu	0)_____	1)_____	2)_____	3)_____
Cezalandırıcı-Zalimce	0)_____	1)_____	2)_____	3)_____

Ağrı Yok ——————————— Dayanılmaz Derecede Ağrı

Şu Anki Ağrınız:

0	Ağrı Yok	_____
1	Hafif	_____
2	Rahatsız Edici	_____
3	Sıkıntı Verici	_____
4	Berbat	_____
5	Dayanılmaz	_____

Postür Değerlendirmesi

Lateral	Puan	Posterior	Puan
Baş öne tilt	____	Baş lateral tilt	____
Yuvarlak sırt	____	Skapula protruzyonu	____
Omuz protrasiyon	____	Skolyoz semptomları	
Kifoz	____	*Omuz eşitsizliği	____
Lordoz	____	*Kalça eşitsizliği	____
Abdominal sarkma	____	*Omurgada lateral eğrilik	____
Genu rekurvatum	____	*Gibozite	____
Anterior denge	____	TOPLAM	____

Puanlama:	Sonuç	Toplam puan
0= yok	Mükemmel	0-2
1= hafif	Çok iyi	3-4
2= orta	İyi	5-7
3= şiddetli	Orta	8-11
	Kötü	≥12

Ek. Tampa Kinezyofobi Ölçeği'nin Türkçe versiyonu (Toplam puan 17-68).

Lütfen, her soruda kendinize en uygun olan kutucuğu işaretleyiniz (*her soruda yalnızca bir kutucuğu işaretleyiniz*). *Teşekkür ederiz.*

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

Türk Nöroşirürji Derneği - Spinal ve Periferik Sinir Cerrahisi Grubu

VİZUEL ANALOG SKALA (VAS)

Adınız Soyadınız: _____ Tarih: _____

Ağrı şiddetinizi aşağıdaki ölçek üzerinde işaretleyin.

Hiç ağrı olmaması — En dayanılmaz ağrı



Yorgunluk Şiddet Ölçeği

The Fatigue Severity Scale (FSS)

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

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

Puanlamaya Ait İfadeler

1. Kesinlikle katılmıyorum	3. Katılmama eğilimindeyim	5. Katılma eğilimindeyim
2. Katılmıyorum	4. Kararsızım	6. Katılıyorum
		7. Kesinlikle katılıyorum

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

Krupp LB1, LaRocca NG, Muir-Nash J, Steinberg AD (1989) Arch Neurol. 1989 Oct;46(10):1121-3

<2,8; Yorgunluk yok | >6,1; kronik yorgunluk sendromu

Skor (ham toplam/9): _____

www.ftronline.com

Tasarım ve düzenleme: Dr. Ender Salbaş 2016