

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

**MANUEL TEDAVİ VE PROPRİOSEPTİF
NÖROMUSKÜLER FASILİTASYON TEKNİKLERİNİN
ADEZİV KAPSÜLİTLİ HASTALARDA EKLEM
HAREKET AÇIKLIĞI, AĞRI VE FONKSİYONLAR
ÜZERİNE OLAN ETKİLERİ**

Kübra CANLI

**Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ANKARA
2018**

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

**MANUEL TEDAVİ VE PROPRİOSEPTİF
NÖROMUSKÜLER FASILİTASYON TEKNİKLERİNİN
ADEZİV KAPSÜLİTLİ HASTALARDA EKLEM
HAREKET AÇIKLIĞI, AĞRI VE FONKSİYONLAR
ÜZERİNE OLAN ETKİLERİ**

Kübra CANLI

**Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Filiz CAN**

**ANKARA
2018**

ONAY SAYFASI

Manuel Tedavi ve Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon Tekniklerinin Adeziv
Kapsülitli Hastalarda Eklem Hareket Açıklığı, Ağrı ve Fonksiyonlar Üzerine Olan
Etkileri

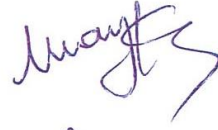
Öğrenci: Kübra Canlı

Danışman: Prof. Dr. Filiz CAN

Bu tez çalışması 27.07.2018 tarihinde jürimiz tarafından “Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı”nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı:

Prof. Dr. Nuray KIRDI
Lefke Üniversitesi



Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Filiz CAN
Hacettepe Üniversitesi



Üye:

Prof. Dr. Tülin Düger
Hacettepe Üniversitesi



Üye:

Prof. Dr. Ayşe Livanelioğlu
Hacettepe Üniversitesi



Üye:

Doç. Dr. Gizem İrem Kınıklı
Hacettepe Üniversitesi



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

10 Ağustos 2018



Prof. Dr. Diclehan Orhan

Enstitü Müdürü

YAYINLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

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

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

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan **“Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge”** kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- Enstitü / Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. ⁽¹⁾
- Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 6 ay ertelenmiştir. ⁽²⁾
- Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. ⁽³⁾

10/08/2018

Kübra CANLI

¹ “Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge”

(1) Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.

(2) Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.

(3) Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir *. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.

Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir

* Tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.

ETİK BEYAN

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

Fizyoterapist Kübra CANLI

TEŞEKKÜR

Bana dürüstlüğü, doğruluğu, iyi niyeti, güleryüzlülüğü, insanlara yaklaşımı, saf, temiz ve kocaman yüreği ile herşeyden önce insan olmanın anlamını öğreten,

Bilime ve öğrenmeye aşık, hayatını bilime adanmış ve benimde dahil bilime bakışımı araştırma, yorumlama, yenilik katma, her daim sahada olma yönüne çeviren,

Bilimi adaletle ilerlettiğini gördüğüm,

Kariyer sırasında tek dayanağımızın ince ince akan alın terimiz olduğunu öğütleyen,

Hedef belirlemeyi, hedefe yoğunlaşmayı ve vazgeçmemeyi yaşamımın parçası haline getirmemde önemli rol oynayan,

Kıymetli bilim insanı ve sevgili hocam Prof. Dr. Filiz CAN'a tezimin her aşamasında yanımda olduğu için teşekkürü borç bilirim.

Ortopedik Rehabilitasyon Ünitesi'nde sayın hocamlarım Prof. Dr. Zafer Erden ve Doç. Dr. Gürsoy Coşkun'a gösterdikleri anlayış ve destek için teşekkür ederim.

Ortopedik Rehabilitasyon Ünitesi'nde çok sevgili çalışma arkadaşlarım Uzm. Fzt. Esra Ateş Numanoğlu, Uzm. Fzt. Seval Tamer, Uzm. Fzt. Ayşenur Karaman, Uzm. Fzt. Asude Arık'a tez sürem boyunca gösterdikleri sabır, anlayış ve destekleri için teşekkür ederim.

Hayatımda oldukları için çok şanslı olduğum, hayatıma sadece varlıkları ile bile yeterince değer katan annem, babam ve kardeşlerim Büşra Canlı ve Merve Canlı'ya teşekkür ederim.

ÖZET

Canlı K. Manuel Tedavi ve Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon Tekniklerinin Adeziv Kapsülitli Hastalarda Eklem Hareket Açıklığı, Ağrı ve Fonksiyonlar Üzerine Olan Etkileri. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2018. Bu çalışma, adeziv kapsülitli hastaların fizyoterapisinde kullanılan Manuel Tedavi (MT) yöntemi ile Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon Tekniklerinin (PNF) ağrı, eklem hareket açıklığı, skapular diskinezi, omuz fonksiyonları, yaşam kalitesi ve genel sağlık düzeyi üzerindeki etkilerini karşılaştırmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya adeziv kapsülit tanısı almış ve yaşları 35-65 arasında olan toplam 30 hasta dahil edilmiştir. Hastalar tabakalı randomizasyon yöntemi ile MT Grubu (n=16) ve PNF Grubu (n=14) olarak ikiye ayrılmıştır. Her iki gruba haftada 3 gün, 8 hafta süre ile klasik fizyoterapi uygulanmış (hotpack ve ultrason) ve ev programı olarak Wand Egzersizleri verilmiştir. MT Grubuna bunlara ek olarak MT; PNF Grubuna ise PNF yöntemi uygulanmıştır. Her iki gruptaki hastaların tedavi öncesinde ve 24 seanslık tedavi sonrasında fiziksel özellikleri sorgulanmış; ağrı şiddetleri (VAS), normal eklem hareket açıklıkları (gonyometre), kas kuvvetleri (dijital dinamometre), skapular diskinezileri (mezura) değerlendirilmiştir. Ayrıca hastaların omuz fonksiyonları “Basit Omuz Testi (SST)”, “Omuz Ağrı ve Disabilite İndeksi (SPADI)” ve “Kol-Omuz ve El Sorunları Anketi (DASH)” ile, yaşam kaliteleri “Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Anketi (EUROHIS-QOL)” ve “Yaşam Kalitesi Formu (SF-36)” ile, genel sağlık düzeyleri ise “Sağlık Değerlendirme Anketi” ile sorgulanmıştır. Tedavi sonrasında MT Grubunda abduksiyon, dış ve iç rotasyon eklem hareket açıklığında (EHA), ağrı seviyesinde, kas kuvvetinde, omuz fonksiyonlarında, sağlıkla ilgili yaşam kalitesinin ağrı ve fiziksel fonksiyon parametrelerinde gelişmeler görülmüştür ($p<0,05$). PNF Grubunda ise, SPADI’nin yetersizlik alt parametresi hariç, diğer omuz fonksiyonlarında ve fleksiyon ve abduksiyon EHA, ağrı seviyesi, kas kuvveti, SF-36 ağrı ve sosyal fonksiyon parametrelerinde gelişmeler olmuştur ($p<0,05$). Her iki grupta da tedavi sonrası skapular diskinezi, sağlıkla ilgili olmayan yaşam kalitesi (EUROHIS-QOL) ve genel sağlık düzeyinde herhangi bir değişiklik olmamıştır ($p>0,05$). Grupların birbiri ile karşılaştırmasında, dış rotasyon MT lehine, “EUROHIS-QOL” ise PNF lehine anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Dış rotasyon hariç diğer EHA’da, ağrı şiddetinde, kas kuvvetinde, skapular diskinezide, omuz fonksiyonlarında ve genel sağlık düzeyinde gruplar arasında bir farka rastlanmamıştır ($p>0,05$). Sonuç olarak adeziv kapsülitin fizyoterapisinde, omuz fonksiyonlarını ciddi olarak etkileyen ve tedavi ile kazanılması oldukça zor olan omuz dış rotasyon EHA’nı MT’nin daha fazla artırdığı, sağlıkla ilgili olmayan yaşam kalitesini ise PNF’in daha fazla geliştirdiği; bunun için tedavide her iki fizyoterapi yönteminin beraber kullanılmasının daha etkili olacağı kararına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Adeziv Kapsülit, Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon (PNF), Manuel Tedavi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

ABSTRACT

Canlı K. Effectiveness of Manual Treatment and Proprioceptive Nöromuscular Fasilitation Techniques on Range of Motion, Pain and Function. Hacettepe University Institute of Health Sciences, Master Thesis in Physical Therapy and Rehabilitation, Ankara, 2018. This study was performed to compare the effectiveness of manuel treatment (MT) and Proprioceptive Neuromuscular Fasilitation Techniques (PNF) on pain, range of motion (ROM), scapular dyskinesis, shoulder functions, health quality and general health assessment. 30 patients aged between 35-65 years diagnosed adhesive capsulitis were participated in the study. Patients were divided into two groups as MT Group (n=16) and PNF Group (n=14) using stratified randomization. Both Groups were treated by classical physiotherapy program (hotpack and ultrasound) for a total of 8 weeks, 3 days per week and were advised Wand Exercise as a home program. In addition to this, MT was applied for the MT Group; PNF was applied for the PNF Group. Patients in both group were registered about physical characteristics and were assessed pain intensity level (VAS), range of motion (goniometer), muscle strenght (digital dynamometer), scapular dyskinesis (measuring tape). “Simple Shoulder Test (SST)”, “Shoulder Pain and Disability Index (SPADI)”, “Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH)”, were used to assess shoulder functions. “Health Organization Quality of Life Instrument (EUROHIS-QOL)” and “Health Survey (SF-36)” were used for health quality and “Health Assessment Questionnaire” was for assesing general health.

Abduction, external and internal range of motion, pain intensity level, muscle strenght, shoulder functions, pain and physical functions parameters of health quality which is related with health (SF-36) showed significant improvements in the MT Group after the treatment ($p<0.05$). In the PNF Group, shoulder functions exception of SPADI disability score, ROM in flexion and abduction, pain severity level, muscle strenght, pain and social function parameter of health quality which is related with health (SF-36) were provided significant improvements ($p<0.05$).

In comparison of the groups, external rotation was in favor of MT Group; EUROHIS-QOL was in favor of PNF Group ($p<0.05$). There was no differences in scapular dyskinesis, health quality score which is unrelated with health (EUROHIS-QOL) and general health status between the groups after the treatment ($p>0.05$). In groups comparison, range of motions exception of the external rotation, pain severity level, muscle strenght, scapular dyskinesis, shoulder functions and general health status were found not statistically different ($p>0.05$). As a result, we decided that it will be more effective to combine both techniques because MT provided larger external rotation ROM that limits shoulder functions and gives difficulties to regain in physiotherapy of adhesive capsulitis, whereas health quality which is unrelated with health improved more using PNF.

Key Words: Adhesive capsulitis, proprioceptive neuromuscular fasilitation (pnf), manuel treatment, physiotherapy and rehabilitation

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	iii
YAYINLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	iv
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER ve KISALTMALAR	xii
ŞEKİLLER	xiv
TABLolar	xv
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	5
2.1. Omuz Kompleksinin Yapısı	5
2.1.1. Omuz Kompleksinin Kemik Yapısı	5
2.1.2. Omuz Kompleksinin Eklem Yapısı	7
2.1.3. Omuz Kompleksini Oluşturan Kaslar	14
2.1.4. Omuz Kuşağını Oluşturan Eklemlerin Biyomekaniği	19
2.1.5. Skapular Diskinezi	27
2.2. Adeziv Kapsülit	28
2.2.1. Terminoloji	28
2.2.2. Epidemiyoloji	29
2.2.3. Risk Faktörleri	29
2.2.4. Sınıflandırılması	30
2.2.5. Klinik Fazları	31
2.2.6. Patogenez	32
2.2.7. Klinik Bulgular	33
2.2.8. Doğal Seyri	34
2.2.9. Değerlendirme	35
2.2.10. Tedavi	36
3. GEREÇ VE YÖNTEM	50
3.1. Çalışmanın Türü	50
3.2. Çalışmanın Örneklem Grubu	50

3.3. Bireyler	50
3.4. Yöntem	51
3.5. Değerlendirmeler	52
3.5.1. Bireylerin Fiziksel Özellikleri	52
3.5.2. Ağrı Değerlendirmesi	52
3.5.3. Eklem Hareket Açıklığı Ölçümü	53
3.5.4. Skapular Diskinezinin Değerlendirilmesi	55
3.5.5. Kas Kuvvetinin Değerlendirilmesi	56
3.5.6. Omuz Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi:	57
3.5.7. Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi	59
3.5.8. Genel Sağlık Düzeyinin Değerlendirilmesi	61
3.5.9. Tedavi	61
3.6. İstatistiksel Analiz	68
4. BULGULAR	69
4.1. Hastaların Fiziksel Özellikleri İle İlgili Bulgular	69
4.2. Ağrı Şiddeti ile İlgili Bulgular	71
4.3. Normal Eklem Hareket Açıklığı ile İlgili Bulgular	72
4.4. Kas Kuvveti ile İlgili Bulgular	76
4.5. Skapular Diskinezi ile İlgili Bulgular	78
4.6. Omuz Fonksiyonları ile İlgili Bulgular	79
4.7. Yaşam Kalitesi ile İlgili Bulgular	81
4.8. Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi ile İlgili Bulgular (EUROHIS-QOL)	83
4.9. Genel Sağlık Düzeyi ile İlgili Bulgular	84
5. TARTIŞMA	86
6. SONUÇLAR	108
7. KAYNAKLAR	112
8. EKLER	
EK-1. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	
EK-2. Olgü Rapor Formu	
EK-3. Basit Omuz Testi	
EK-4. Omuz Ağrı ve Disabilite İndeksi	
EK-5. Kol, Omuz Ve El Sorunları Anketi (Dash)	

EK-6. SF-36

EK-7. Sağlık Değerlendirme Anketi

EK-8. Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Anketi

EK-9. Orjinallik Ekran Çıktısı

EK-10. Hacettepe Üniversitesi Etik Kurul

EK-11. Sağlık Bakanlığı Etik Kurul

9. ÖZGEÇMİŞ



SİMGELER ve KISALTMALAR

%	: yüzde
*	: İstatistiksel olarak anlamlı fark varlığı (tablolarda)
AC	: Akromioklavikular Eklem
BOT	: Basit Omuz Testi
CHL	: Korakohumeral ligament
cm	: Santimetre
DASH	: Kol Omuz ve El Sorunları Anketi
E	: Erkek
EHA	: Eklem Hareket Açıklığı
EUROHIS-QOL	: Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Anketi
GH	: Glenohumeral Eklem
K	: Kadın
kg	: kilogram
Lig	: Ligament
LKST	: Lateral Skapular Kayma Testi
M.	: Musculus
m²	: Metrekare
MT	: Manuel tedavi
n	: Hasta Sayısı
NEH	: Normal Eklem Hareket Açıklığı
NSAİDs	: Nonsteroid Antiinflatuar İlaçlar
°	: derece
p	: İstatistiksel yanılma düzeyi
PNF	: Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon
SC	: Sternoklavikular Eklem
SF-36	: Yaşam Kalitesi Formu
SH	: Standart Hata
SPADI	: Omuz Ağrı ve Yetersizlik İndeksi
SS	: Standart Sapma
TENS	: Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation
TÖ	: Tedavi Öncesi

TS	: Tedavi Sonrası
US	: Ultrason
VAS	: Görsel ağrısı skalası
VKİ	: Vücut – kitle indeksi
X	: Aritmetik Ortalama



ŞEKİLLER

Şekil		Sayfa
2.1.	Omuz kuşağını oluşturan kemiklerin önden ve arkadan görünüşü.	5
2.2.	Glenohumeral eklemin ligamentleri.	10
2.3.	Omuz kuşağını oluşturan kasların arkadan görünüşü.	14
2.4.	Omuz kuşağını oluşturan kasların önden görünüşü.	17
3.1.	Omuz fleksiyon eklem hareket açıklığının değerlendirilmesi.	53
3.2.	Omuz dış rotasyon eklem hareket açıklığının değerlendirilmesi.	54
3.3.	Omuz abduksiyon eklem hareket açıklığı değerlendirmesi.	54
3.4.	Omuz iç rotasyon eklem hareket açıklığı değerlendirmesi.	54
3.5.	LSKT nötral pozisyonu.	55
3.6.	LKTS 45° abduksiyon pozisyonu.	55
3.7.	LSKT kollar 90° abduksiyon pozisyonu.	55
3.8.	Serratus anteriorun ölçümü.	56
3.9.	Omuz ekstansörlerinin ölçümü	56
3.10.	Trapez orta parçasının ölçümü.	57
3.11.	Rhomboidlerin ölçümü.	57
3.12.	Skapula mobilizasyonu	63
3.13.	Skapula distraksiyonu.	63
3.14.	Glenohumeral eklem inferior kaydırma mobilizasyonu.	64
3.15.	Glenohumeral eklem posterior kaydırma mobilizasyonu.	64
3.16.	Skapula paterni anterior elevasyon.	66
3.17.	Skapula paterni posterior depresyon.	66
3.18.	PNF tekniği fleksiyon-abduksiyon-eksternal rotasyon paterni.	68

TABLOLAR

Tablo	Sayfa
4.1. Araştırmaya dahil edilen hastaların fiziksel özellikleri.	69
4.2. Gruplara göre hastaların fiziksel özelliklerinin karşılaştırılması.	69
4.3. Gruplara göre hastaların cinsiyet dağılımlarının incelenmesi.	70
4.4. Gruplara göre hastaların dominant taraf ve etkilenen ekstremitelerinin karşılaştırılması.	70
4.5. Gruplarda patolojiye yol açan ana nedenlerin dağılımının incelenmesi.	70
4.6. Gruplardaki bireylerin sistemik hastalık oranları.	71
4.7. Gruplara göre hastaların şikayetlerinin başlama zamanına göre karşılaştırılması.	71
4.8. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası ağrı şiddetlerinin grup içi değişimi.	72
4.9. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası ağrı şiddeti değişiminin gruplar arası karşılaştırılması.	72
4.10. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası eklem hareket açıklığının grup içi değişimi.	74
4.11. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası eklem hareket açıklık değişiminin gruplar arası karşılaştırılması.	75
4.12. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası kol kas kuvvetlerinin grup içi değişimi.	76
4.13. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası kol kas kuvvet değişimlerinin karşılaştırılması.	77
4.14. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası LSKT değerlerinin grup içi değişimi.	78
4.15. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası LSKT değerlerindeki değişimin gruplar arası karşılaştırılması.	79
4.16. Bireylerin tedavi öncesi ve sonrası omuz fonksiyon değerlerinin grup içi değişimi.	80
4.17. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası omuz fonksiyon değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması.	81
4.18. Hastaların tedavi öncesi ve tedavi sonrası yaşam kalitesi değerinin grup içi değişimi.	82
4.19. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası SF-36 parametrelerinin gruplar arası karşılaştırılması.	83
4.20. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesinin grup içi değişimi.	83
4.21. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesinin gruplar arası karşılaştırılması.	84

- | | | |
|--------------|--|----|
| 4.22. | Hastaların tedavi öncesi ve genel sağlık düzeyleri değerlerinin grup içi değişimi. | 84 |
| 4.23. | Hastaların tedavi öncesi ve sonrası genel sağlık düzeylerinin gruplar arası karşılaştırılması. | 85 |



1. GİRİŞ

Adeziv kapsülit; omuz eklemine sinovyal hücre çoğalması, eklem kapsülünde fibrozis ve kalınlaşma ile karakterize, kronik inflamatuvar hücrelerin de sürece eşlik ettiği bir hastalıktır. Omuzda ağrı ve aktif ve pasif eklem hareketlerinde kısıtlanma görülür. Kadınlarda erkeklere göre daha fazla görülür (1,2).

Başlangıçta ortaya çıkan sinovyal inflamasyon, hastalığın ilerleyen evrelerinde çoğunlukla kapsüler fibroze dönüşür. Kontrakte olmuş eklem kapsülü, humerus başının glenoid fossa içine doğru aşırı kompresyonuna ve bu da eklem hareketlerinde kısıtlanmaya yol açar (2). Klinik olarak omuz eklemine aktif ve pasif eklem hareketlerinde global bir kayıp olmasına rağmen, en çok kısıtlanan hareket genellikle dış rotasyondur (3).

Adeziv kapsülit primer (idiopatik) veya sekonder olmak üzere ikiye ayrılır. Primer adeziv kapsülit, altta yatan bir hastalık veya bilinen spesifik bir nedene bağlı olmaksızın yavaş yavaş gelişen bir durumdur. Sekonder adeziv kapsülit ise diyabet, miyokard infarktüsü, kronik obstruktif akciğer hastalığı, kronik karaciğer hastalığı, rotator cuff tendinopatisi, biceps tendinopatisi, proksimal humerus kırığı gibi spesifik nedenlerden veya bilinen bazı hastalıklardan kaynaklanır (3).

Adeziv kapsülit genellikle birbirinin takip eden 4 evreden oluşur. İlk evrede aktif ve pasif hareketle açığa çıkan ağrı görülür. Hastanın omuz eklem hareketleri normaldir veya minimal kısıtlılık vardır. İkinci evrede aktif ve pasif hareketle birlikte ortaya çıkan kronik ağrıya ek olarak, eklem hareketlerinde kısıtlılık görülür. Bu evre, sinovitin iyice arttığı evredir. Donma fazı olarak bilinen üçüncü evrede ise omuz eklem hareket sınırında önemli derecede kısıtlanmalar vardır ve bu açılarda minimal ağrı hissedilir. Dördüncü evre, ağrının azalmaya başladığı, fakat eklem hareket kısıtlılığının çok şiddetli ve ısrarcı olduğu evredir. Bu kısıtlamalara bağlı olarak üst ekstremitte fonksiyonlarında ciddi kayıplar görülür (3, 4).

Eklemde görülen değişik seviyelerdeki ağrı, hareket kısıtlılığı ve fonksiyonel kayıplar nedeniyle, adeziv kapsülitte fizyoterapi ve rehabilitasyonun önemi büyüktür. Adeziv kapsülitin klinik tedavisinde, sıcak uygulamalar, elektroterapi, masaj ve manipulasyon gibi manuel tedavi yöntemleri, egzersiz uygulamaları ve proprioseptif nöromusküler fasilitasyon yöntemleri en sık kullanılan yöntemlerdir (4, 5, 18, 19, 22).

Adeziv kapsülitli hastaların rehabilitasyonunda en sık kullanılan yöntemlerden biri olan PNF teknikleri, eklem hareket sınırını önemli ölçüde artıran etkili bir yöntemdir. Kabat'ın 1940'lı yıllarda oluşturduğu Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon (PNF) tekniklerini Knott ve Voss çeşitli nörolojik yolları stimüle ederek geliştirmişlerdir. PNF teknikleri, diagonal hareketlerden oluşan terapatik egzersizleri kullanarak kas gruplarını fasilite ve inhibe etmeyi ve böylelikle fonksiyonel hareketleri geliştirmeyi hedefleyen bir tekniktir. Çünkü, insan vücudundaki fizyolojik hareketler izole hareketlerden oluşmaz; rotasyonel ve oblik karakter taşır ve bu nedenle diagonal hareketlerin egzersizde kullanımı etkinliği artırır. PNF tekniklerinde, diagonal hareket paternleri ile kas ve eklemlerde bulunan proprioseptörler uyarılarak santral sinir sisteminin efferent lifleri aracılığı ile nöromusküler kontrolde iyileşme sağlanır (6, 7). Adeziv kapsülitte ağrıyı azaltmak, eklem hareket sınırını ve omuz fonksiyonlarının artırmak ve kas kuvvetini geliştirmek için PNF teknikleri klinikte uzun yıllardan beri kullanılmasına rağmen (5, 22, 23, 24, 25, 26); literatürde uygulama sonuçlarına yönelik kanıta dayalı yeterli sayıda çalışma bulunmamaktadır (22, 26).

Fizyoterapistlerin kullandığı bir diğer yöntem olan manuel tedavi teknikleri, kontrakte omuz eklem kapsülüne normal esnekliğini kazandırması ve kısalmış dokuları esnetmesi sebebiyle adeziv kapsülitli hastaların rehabilitasyon programlarında sıklıkla kullanılmaktadır (18, 21, 30, 31). Manuel tedavi tekniklerinden olan mobilizasyon teknikleri, eklem kapsülündeki periferik mekanoreseptörlerin stimülasyonuna ve noziseptörlerin inhibisyonuna yol açar ve eklemlerde sinovyal beslenmeyi artırır. Eklem kapsülündeki adezyonların açılmasını sağladığı ve kollajen dokuyu yeniden düzenlediği için normal glenohumeral artrokinematiği restore eder (32). Ayrıca, adeziv kapsülitli hastaların önemli bir kısmında görülen ve fonksiyonel yetersizliğe yol açan anormal skapular hareketlilik veya skapular diskinezide normal skapular hareketliliği sağlar (31). Bu özellikleri nedeniyle manuel tedavi teknikleri omuz ekleminin değişik patolojilerinde ve adeziv kapsülitin rehabilitasyonunda çok tercih edilen bir yöntemdir (18, 21, 27, 28, 29, 30, 31).

Ancak gerek klinik, gerekse literatür çalışmada adeziv kapsülitli hastaların fizyoterapi ve rehabilitasyon programları hakkında kesin bir görüş birliği bulunmamaktadır. Hastalığın etyolojisinin tam olarak bilinmemesinin ve klinik

durumunun evrelere göre farklılaşmasının bu duruma yol açtığı söylenmektedir. Manuel tedavinin bir parçası olan eklem mobilizasyon tekniklerinin, farklı omuz patolojilerinde ağrıyı azalttığı ve eklem hareket açıklığını artırdığı, bu konuda yapılan birçok çalışma ile gösterilmiştir (11, 28, 31). Ancak manuel tedavi tekniklerinin, adeziv kapsülitli hastaların fizyoterapi-rehabilitasyonunda etkinliğini gösteren randomize kontrollü çalışmalar oldukça azdır (27, 28, 29, 30, 31). Diğer tekniklere olan üstünlüğünü gösteren karşılaştırmalı çalışmaların sayısı da yetersizdir (29, 30).

Adeziv kapsülitli hastalarda sadece PNF teknikleri veya sadece manuel tedavinin uygulandığı kontrollü çalışmalarda ise, bu tedavi yöntemlerinin daha çok eklem hareket açıklığı ve ağrı parametreleri üzerine olan etkileri incelenmiş; kas kuvveti, skapular diskinezi, omuz fonksiyonları ve yaşam kalitesi gibi diğer önemli parametreleri gözardı edilmiştir (18, 22, 23, 25, 81).

Literatürde adeziv kapsülitin fizyoterapi-rehabilitasyonunda sıklıkla kullanılan PNF teknikleri ile ortopedik rehabilitasyon kliniklerinde sıklıkla kullanılan manuel tedavi tekniklerini birbirleri ile karşılaştıran çalışmaya raslanmamıştır. Manuel tedavi yöntemi ile PNF tekniklerinin etkinliğinin karşılaştırıldığı tek bir çalışmada ise, çalışmaya diğer omuz patolojisi olan bireyler alınmış ve sadece ağrı ve eklem hareket açıklığı parametreleri değerlendirilmiş; diğer parametrelerle ilgili herhangi bir değerlendirme yapılmamıştır (24).

Bu nedenle, PNF ve manuel tedavi teknikleri ortopedik rehabilitasyon yapan fizyoterapistler tarafından çok iyi bilinmesine rağmen, literatürde adeziv kapsülit tedavisinde hangi yöntemin daha etkili olduğu veya hangisinin ağrı, eklem hareket açıklığı, skapular diskinezi, kas kuvveti ve omuz fonksiyonları gibi parametrelerin iyileştirilmesinde tercih edilmesi gerektiği sorusuna açıklık getirecek bir çalışma henüz yoktur. Halbuki tüm bu parametreleri de içeren karşılaştırmalı bir çalışma ile hastalar bütüncül bir yaklaşımla değerlendirilmiş olacak; sadece ağrı ve eklem hareket açıklığı değil, omuz fonksiyonları ve kas kuvveti gibi günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesinde önemli rollere sahip diğer parametreler de ele alınmış olacaktır. Ayrıca bu tedavi yöntemlerin her bir parametre üzerindeki etkisi belirlenecek ve her iki tedavi yönteminin birbirine olan avantaj ve dezavantajları ortaya çıkarılacaktır.

Bu nedenle bu çalışma, adeziv kapsülitin rehabilitasyonunda kullanılan yöntemlerden PNF yöntemi ile manuel tedavi yönteminin adeziv kapsülitteki etkilerini karşılaştırmak ve bu tedavi yöntemlerinin etkilerinin eklem hareket açıklığı, ağrı, skapular hareketlilik, omuz fonksiyonları, yaşam kalitesi ve genel sağlık düzeyi üzerindeki üstünlüğünü belirlemek için yapılmıştır.

Hipotez 1: Adeziv kapsülitli hastaların rehabilitasyonunda kullanılan manuel tedavi ve PNF uygulamaları arasında ağrı şiddeti, eklem hareket açıklığı, kas kuvveti ve skapular diskinezi yönünden fark vardır.

Hipotez 2: Adeziv kapsülitli hastaların rehabilitasyonunda kullanılan manuel tedavi ve PNF uygulamaları arasında omuz fonksiyonları ve yaşam kalitesi ve genel sağlık düzeyi yönünden fark vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Omuz Kompleksinin Yapısı

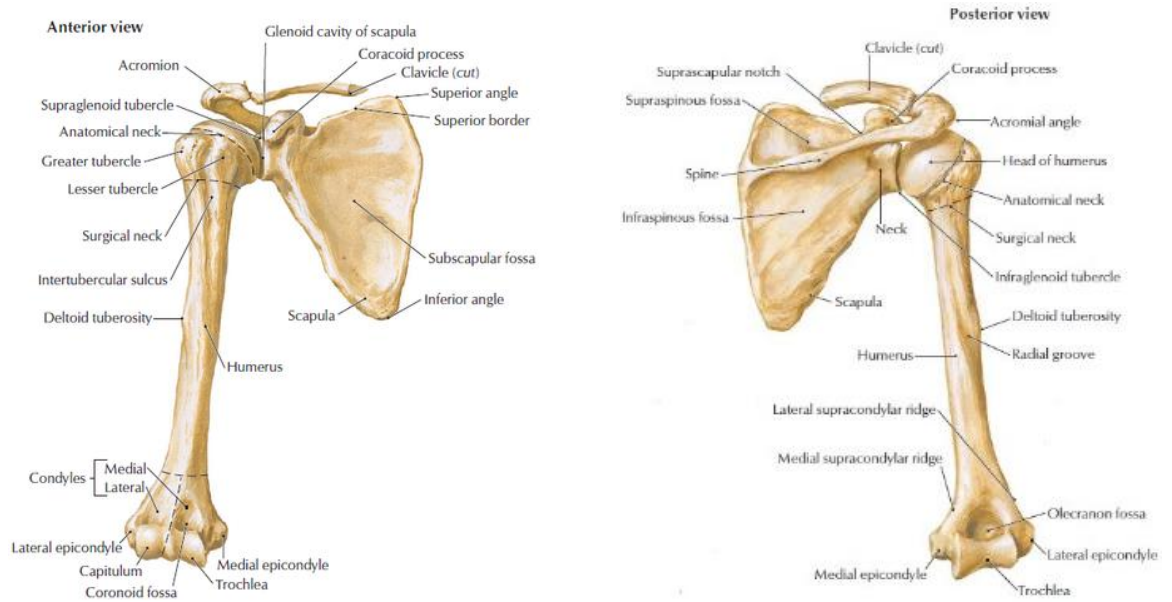
Omuz kompleksi humerus, klavikula ve skapula olmak üzere üç kemikten oluşur. Omuz kompleksini oluşturan eklemler ise sternoklavikular eklem, akromioklavikular eklem, glenohumeral eklem ve skapulotorasik eklemdir.

2.1.1. Omuz Kompleksinin Kemik Yapısı

Klavikula

Transvers düzlemde S harfi şeklinde görülür. Üstten bakıldığında ön kenarı medialde konvektir; lateralde konkavdır. Arka kenarı ise tam tersine medialde konkav, lateralde ise konvektir. Klavikula, medialde sternum ve 1. kıkırdak kosta ile eklem yaparak sternoklavikular eklemi oluşturur. Lateralde ise akromion ile eklem yaparak akromioklavikular eklemi oluşturur (Şekil 2.1) (8).

Klavikulanın iki yüzü vardır. Üst yüzünün orta kısmı hariç, diğer taraflarına kaslar tutunur. Ortadaki 1/3 lük kısım mekanik olarak en zayıf olan kısımdır. Alt yüzüne kostaklavikular ligament, konoid ligament, trapezoid ligament ve subklavius kası tutunur (8).



Şekil 2.1. Omuz kuşağını oluşturan kemiklerin önden ve arkadan görünüşü (9).

Humerus

Üst ekstremitenin en uzun kemiğidir.

Proksimal uçta bulunan caput humeri, skapulanın glenoid kavitesi ile eklem yaparak glenohumeral eklemi oluşturur. Humerus başı, humerusun şaftına göre biraz daha mediale, superiora ve posteriora bakar. Humerus başı ile şaftı arasındaki inklinasyon açısı 130° - 150° 'dir. Caput humeri (humerus başı) medial ve lateral epikondüler düzleme göre 26° - 31° retroversiyondadır (8, 10). Caput humerinin bittiği kısım, collum anatomicum (anatomik boyun) adını alır. Caput humerinin dış tarafında bulunan kemik çıkıntıya tuberculum majus, ön ve iç tarafındaki çıkıntıya ise tuberculum minus denir. Tuberculum majus ve minustan aşağı doğru uzanan cristaların arasındaki oluk sulcus intertubercularistir (Şekil 2.1).

Humerus, distal ucunda ulna ve radius ile eklem yapar. Bu uçta medial ve lateral taraftaki en çıkıntılı kısımlar medial ve lateral epikondil olarak isimlendirilir. Medial epikondilin alt kısmında ulnar sinirin seyrettiği sulcus nervi ulnaris yer alır. Humerusun posterior yüzünde n.radialis'in seyrettiği sulcus nervi radialis yer alır. Anterolateral yüzünde tuberositas deltoidea yer alır (8).

Skapula

Üçgen biçiminde yassı bir kemiktir. 2 ile 7. kostalar arasında, toraksın posterolateralinde yerleşmiştir. Kollar gövdenin yanlarında serbest pozisyonda iken skapulanın superior açısı 2. torakal vertebranın, inferior açısı ise 7. veya 8. torakal vertebranın spinöz çıkıntıları hizasındadır. Spina skapulanın ucuna, 3. torakal vertebra hizasındadır. Dinlenme pozisyonunda skapula, frontal ve sagittal düzlem arasında ve oblik olarak yerleşmiştir. Koronal düzleme göre 30° - 45° daha anteriorda yer alır (8,10).

Skapulanın iki yüzü vardır. Öndeki yüzüne kostal yüz, arkadaki yüzüne posterior yüz denir. Kostal yüze m. subskapularis yapışır. Dorsal yüzünü spina skapula ikiye ayırır. Spina skapula, lateralde akromion ile sonlanır. Spina skapulanın üstünde kalan kısma fossa supraspinata, altında kalan kısmına ise fossa infrapinata denir (Şekil 2.1).

Skapulanın superior, inferior ve lateral olmak üzere üç kenarı vardır. Üstteki kenarında incisura skapula ve processus coracoideus bulunur. Processus coracoideusa m. coracobrachialis, m. biceps brachii'nin kısa başı ve m. pectoralis minör yapışır.

Ligamentum coracohumerale ve ligamentum coracoacromiale processus coracoideusa yapışır. Lig. transversum scapula superiorus, incisura scapulanın bir ucundan diğer ucuna köprü gibi yapışır. N. suprascapularis, bu ligamentin altından geçerek m.supraspinatus ve m.infraspinatus kaslarını inerve eder (10). Skapulanın medial kenarı en uzun kenarı, lateral kenarı ise en kalın kenarıdır (8). Skapulanın lateral kenarında fossa glenoidalis yer alır ve humerus başı ile eklem yapar. Glenoid fossa, skapula gövdesi ile yaklaşık olarak 10° lik bir açı yapacak şekilde bir miktar superiora dönüktür ve %75 oranında retroversiyonda, %25 oranında ise anteversiyondadır. Retroversiyon açısı 2-7° arasında değişmekte olup, genellikle 6° kadardır. Bu açının artması ya da azalması omuz instabilitesine yol açabilir (8,10).

Glenoid fossa'nın üzerinde tuberculum supraglenoidale, alt kısmında ise tuberculum infraglenoidale bulunur.

2.1.2. Omuz Kompleksinin Eklem Yapısı

Sternoklavikular (SC) Eklem

Sellar tip eklemdir. Eklemi oluşturan yapılar, klavikulanın medial kenardaki eklem yüzü, manubrium sterni'nin incisura clavicularis'i ve 1.kıkırdak kostadır. Sternoklavikular eklemdaki (AC) stabiliteyi disk, eklem kapsül ve ligamentler sağlar. Disk, klavikulanın medialde sternumun üzerine doğru dislokasyonunu engeller.

Eklemi oluşturan ligamentler; anterior sternoclavicular ligament, posterior sternoclavicular ligament, costaclavicular ligament ve interclavicular ligamenttir. Ligamentum sternoclavicularis anteriorus eklem kapsülünü güçlendirir, klavikulanın medial ucunun öne dislokasyonunu önler. Ligamentum sternoclavicularis posterius eklem kapsülünü güçlendirir, klavikulanın medial ucunun posteriora dislokasyonunu önler. Ligamentum costaclaviculare klavikulanın medial ucunun inferiorundan 1. costaya doğru uzanır. Klavikular elevasyonu ve protraksiyonu kontrol eder. Ligamentum interclaviculare klavikulanın medial ucunun aşağı hareketini limitler. Sternoklavikular eklemda elevasyon, depresyon, protraksiyon, retraksiyon hareketleri görülür. Ayrıca klavikula longitudinal eksen etrafında rotasyon yapar. Elevasyon ve depresyon hareketleri, klavikulanın medial ucu ile disk arasında meydana gelir. Protraksiyon ve retraksiyon hareketleri ise disk ve sternum arasında meydana gelir (15).

Akromioklavikular (AC) Eklem

Klavikulanın lateral sınırı ile akromionun mediali arasındaki eklemdir. Diartrodial bir eklemdir. Eklem stabilitesi esas olarak statik stabilizörler olan eklem kapsülü, intraartiküler disk ve ligamentler ile sağlanır. Eklem diski büyüklük ve şekil açısından varyasyonlara sahiptir (10).

AC eklem primer fonksiyonu şunlardır:

- Skapulaya toraks üzerinde ek rotasyon hareketi sağlamak,
- Kol hareketinin meydana gelmesiyle toraksın değişen şeklini takip etmek için skapulanın başlangıç düzleminin dışındaki skapula (devrilme ve iç/dış rotasyon) ayarlamalarına izin vermek,

- Kuvvetlerin, üst ekstremiteden klavikulaya aktarılmasını sağlamaktır.

Eklem kapsülü, eklemi tamamiyle çevreler; ancak akromioklavikular (AC) eklemi çevreleyen kapsül, sternoklavikular (SC) eklemi çevreleyen kapsülden daha gevşektir. Bundan dolayı AC ekleminde, SC eklemine göre daha fazla hareket açıklığı görülür.

AC eklemi destekleyen ligamentler, ligamentum acromioclavicularis ve ligamentum coracoclaviculare'dir (8). Eklem kapsülü süperior, inferior, anterior ve posterior akromioklavikular ligamentlerle desteklenmiştir. Süperior akromioklavikular ligamentin lifleri diğerlerine göre daha güçlüdür ve deltoid ve trapezius kaslarının liflerine karışır (10). Ligamentum acromioclavicularis, AC eklem posterior translasyonunun primer kısıtlayıcısıdır. Ligamentum coracoclaviculare ise AC eklem vertikal translasyonunun primer kısıtlayıcısıdır (10).

Güçlü bir yapısı olan ligamentum coracoclaviculare, processus coracoideus ve klavikula arasında uzanır. İki kemik arasındaki fonksiyonel bağlantıyı sağlamada oldukça önemlidir. Ligamentum coracoclaviculare, ligamentum trapezoideum ve ligamentum conoideum olmak üzere iki ligamentten oluşur. Ligamentum trapezoideum, processus coracoideus'un anteriorundan yukarıya ve laterale doğru ilerleyerek klavikulanın inferior yüzeyine yapışır ve anterolateral komponenti oluşturur. Ligamentum trapezoideum'un primer fonksiyonu klavikulanın akromionun üzerine doğru kaymasını veya onun üzerine binmesini engellemektir. Ligamentum conoideum, trapezoid ligamentin posterioru ve medialinde yer alır. Bu ligament, processus coracoideus'un üst yüzeyinden yukarı ve arkaya doğru ilerler ve klavikulanın alt yüzeyine yapışır. Kol elevasyonu sırasında ligament conoideum'da bir gerilim

oluşur. Bu gerilim sonucu, klavikulanın uzun ekseninde posteriora doğru bir rotasyon meydana gelir. Bu rotasyon, üst ekstremitede tam elevasyonun gerçekleştirilmesi için gereklidir (8).

AC eklem hareketi, klavikula ile ilgili olarak skapular hareket olarak tanımlanır. Bu hareketler şunlardır:

- Skapular düzleme dik doğrultulu bir eksen etrafında yukarı / aşağı rotasyon(longitudinal aksiyal rotasyon),
- Vertikal eksen etrafında iç / dış rotasyon,
- Lateral ve anterior doğrultuda bir eksen etrafında anterior / posterior tilt (8, 10).

Glenohumeral (GH) Eklem

Glenohumeral eklem, sinovyal top ve soket tipi bir eklemdir. Eklemi oluşturan yapılar, caput humeri (humerus başı) ve skapuladaki cavitas glenoidale veya fossa glenoidale (glenoid kavite veya glenoid fossa) dir. Glenoid kavitenin, toplam eklem yüzeyi, humerus başının eklem yüzeyinin 1/3'ünden azdır (12). Bu sebeple eklem herhangi bir pozisyonda iken humerus başının tamamı değil, ancak bir kısmı glenoid kavite ile temastadır (15). Eklem hareketinin değişik açılarında temas yüzeyide farklıdır.

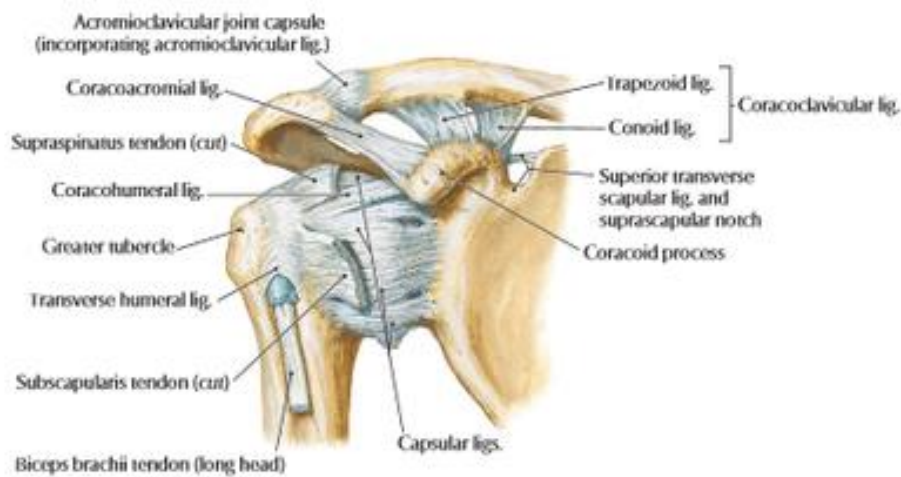
GH eklem stabilitesi, statik ve dinamik yapılarla sağlanır. Statik stabilizatörler; glenoid kavitenin eklem yüzeyi, eklem kıkırdığı, eklem kapsülü, glenoid labrum ve ligamentum coracohumerale, glenohumerale ve coracoacromiale'dir. GH dinamik stabilizatörleri ise, rotator cuff kasları ve m. biceps brachii'dir (14).

Humerus başını örten kıkırdak, humerus baş merkezinde daha kalın, periferde daha incedir. Glenoid fossadaki kıkırdak ise merkezde ince, periferde daha kalındır. Humerus başı ile glenoid fossanın kıkırdak özelliği bu nedenle birbirinin tam tersidir. Bu zıt özellik, GH eklem stabilitesine katkıda bulunur. Ayrıca, glenoid kavitenin periferinde kalınlaşmış kıkırdığın labrum ile desteklenmesi, glenoid kavitenin derinliğinin fonksiyonel olarak artırılmasını sağlayarak eklem stabilitesine ek katkı sağlar (12).

Labrumun primer rolü glenoid kaviteyi derinleştirerek GH ekleminde stabiliteyi artırmaktır. Labrum; superior, anterior, inferior ve posterior kısımlara ayrılır. Bu parçaların labrumun çevresinde dizilişi bir saate benzetilebilir. Saatte 12 rakamının olduğu yön superior labruma, 3 rakamının olduğu yön anterior labruma, 6 rakamının olduğu yön inferior labruma, 9 rakamının olduğu yön posterior labruma denk gelir. Superior labrum, glenoid kaviteye inferior labrumdan gevşek tutunmuştur. İnferior labrumun lifleri daha yoğundur, glenoid kaviteye daha sıkı tutunmuştur. İnferior labrum, m. biceps brachii'nin caput longum'u ile devam eder (10).

Eklem kapsülü medialde glenoid kaviteye, lateralde ise humerusun anatomik boynuna tutunur. Lifleri horizontal, oblik ve transvers olarak uzanır. Kapsülü, dış ve iç yüzeyinden destekleyen anatomik yapılar vardır. Kapsülü dış yüzeyden rotator kuff tendonları destekler. Rotator kuff kaslarının tendonlarının lifleri kapsül ile karışır. Bu kaslar kasıldığında kapsülde gerilimi artırır ve eklem dinamik stabilizasyon sağlar. Kapsülün superior yüzünü m. supraspinatus destekler. Posterior yüzünü m. infraspinatus ve teres minör destekler. Anterior yüzünü m. subskapularis destekler. Özellikle humerus öne doğru elevasyon yaptığında m. triceps brachii'in uzun başı (caput longum) GH eklem kapsülünü inferiordan destekler.

Kapsülü iç yüzeyden glenohumeral (GH) ligament destekler. Bu ligament primer olarak kapsülün anterior duvarının iç yüzeyinde yerleşmiştir. Bu yüzden kapsülün anterior duvarı, posterior duvarına göre daha kalındır (Şekil 2.2) (12).



Şekil 2.2. Glenohumeral eklemin ligamentleri (9).

Glenohumeral ligament; superior, orta ve inferior glenohumeral ligamentten oluşur.

- Superior GH ligament, manyetik rezonans görüntülemeye ince bir yapı olarak görülür. Orta GH ligamentin bulunmadığı nadir rastlanan durumlarda superior GH ligament kalınlaşmış olarak bulunur (10,12,13). Superior GH ligament; processus coracoideus'a, m. biceps brachii'nin caput longum'unun anterioruna ve orta GH ligamente yapışır (10,12). Lifleri, distalde coracohumeral ligament ile karışır. Humerusta tuberkulum minusun üst kısmında sonlanır. Labrumda saat 12-13 arasındaki yöne denk gelir (10,12). Superior GH ligamentin en önemli görevi, m. biceps brachii'nin uzun başını (caput longum) eklem içinde stabilize etmektir. Bu nedenle süperior GH ligament yırtıkları, biceps brachii kasının uzun başının eklem içinde instabilitesine ve mediale doğru subluksasyonuna yol açar (33).

- Orta GH ligamentin varyasyonu çoktur. Çoğunlukla labrumun anterosuperioruna (saat 12-3 yönü) yapışır. Eklemin anterior kısmını sarar (10). Bu ligamentin lifleri, subscapularis kasının tuberositas minöre yapıştığı yerin medialinde, subskapularis tendonunun liflerine karışır (16). Tuberculum supraglenoidale, superior labrum ya da skapular boyundan başlar; küçük tüberkülün medial kısmında m. subscapularis'in yapıştığı yerin hemen altında sonlanır. Düşük dereceli abduksiyon açılarında (60°-90°) anterior translasyonu önler. Kol adduksiyonda iken inferior translasyonu önler (10).

- İnférieur GH, en kalın olan GH ligamenttir. Saat 3-8 yönünde yer alır, humerus başını hamak gibi sarar. Inferior GH ligament, anterior band (anterior-inferior GH ligament), aksillar kese (aksillar-inferior GH ligament) ve posterior band (posterior-inferior GH ligament) olmak üzere üç kısımdan oluşur. Anterior band, anteroinferior labrumdan başlar; tuberculum minusa tutunur. Kolun abduksiyon ve dış rotasyondaki fırlatma pozisyonunda humerus başının anterior translasyonuna karşı koyan en önemli stabilizatördür. Kol yandayken humerus başını destekler. Posterior band, glenoid labrumun posteroinferioruna yapışır (10, 12).

Lig. coracohumerale (CHL), GH eklemi destekleyen en güçlü ligamenttir (16). CHL içerdiği gevşek konnektif doku ve vasküler kanallar ile omuz eklem kapsülüyle aynı karakteristik özellikleri gösterir. Bu sebeple bazı yazarlar histolojik yapısından dolayı CHL'yi gerçek bir ligament olarak kabul etmeyip kapsülün bir parçası olarak

görürler (34). CHL, processus coracoideus'un lateralinden başlar; öne ve aşağı yönde ilerleyerek rotator intervale gelir. Rotator intervalde kapsülün dış yüzeyinde yer alarak kapsülü destekler (12, 35). CHL' in derin liflerinin büyük bir kısmı supraspinatus tendonunun altında büyük tüberküle yapışır. Liflerin küçük bir kısmı, superior GH ligament ile karışır ve m. biceps brachii'nin caput longum'unu anteriordan örten bir band oluşturur. Bu band, rotator aralıkta biceps uzun başını destekleyen önemli bir oluşumdur (33) ve küçük tüberkülün proksimaline insersiyoyu yapar (13). CHL ve superior GH ligamentin fonksiyonları benzerdir (10). Superior GH ve coracohumeral ligament; tüberküle olukta biceps uzun başının düzgünlüğünü koruyan ana ligamentlerdir. Her iki ligament biceps kasının uzun başı için puley sistemi görevi görürler (33). Coracohumeral ligament ve superior glenohumeral ligament kol adduksiyonda iken humerus başının inferiora traslasyonunu engeller; humerus adduksiyonda iken humerus dış rotasyonunu limitler (10, 16). Fleksiyon, adduksiyon ve iç rotasyonda da posterior traslasyonu engeller (10).

Rotator aralık; sınırlarını anteriorda m. supraspinatus, superiorda m. subscapularis'in oluşturduğu üçgensel bir boşluktur. Rotator aralıkta yüzeyden derine doğru lig. coracohumeral, eklem kapsülü, superior glenohumeral ligament, m. biceps brachii'nin caput longum'unun tendonu yer alır (12, 13). Normal rotator aralık, elastik membranöz doku içerir. Bu sebeple GH eklem hareket açıklığına katkısı vardır ve, humerus başının inferior traslasyonu önler (35, 36). Rotator aralık lateral ve medial parçadan oluşur. Lateral parçası adduksiyondaki kolda dış rotasyonu etkiler. Limitli dış rotasyon, rotator aralığın kontraktürüyle açıklanabilir. Lateral parçanın dış rotasyon üzerine olan etkisi, anatomik olarak m. subscapularis liflerinin lateralde rotator aralıktaki fibröz tabakayla harmanlanması ile açıklanabilir. Lateral kısım 4 tabakadan oluşur. Bu tabakalar yüzeyelden derine doğru oluşturan yapılar şunlardır (13):

Tabaka 1: Coracohumeral ligamentin yüzeyel liflerini oluşturur. Bu lifler; rotator aralığı örter ve supraspinatus ve subscapularisin insersiyosuna doğru yayılır.

Tabaka 2: Supraspinatus ve subscapularisin lifleri (rotator aralığı çaprazlayan ve lifleri birbirine harmanlanan ve CHL in parçasını oluşturan liflerdir)

Tabaka 3: CHL in derin lifleridir (bu liflerin büyük bir kısmı büyük tuberositaya, küçük bir kısmı küçük tuberositaya yapışır)

Tabaka 4: Superior glenohumeral ligament ve eklem kapsülü

İlk 3 yüzeysel tabaka, lateral rotator aralık bölgesini dolduran fibröz bir tabaka oluşturur.

Medial parça, kartilajinöz humeral başı örter.

Rotator aralığın medial kısmı 2 tabakadan oluşur. Bu tabakalar yüzeyselden derine doğru şunlardır:

Tabaka 1: coracohumeral ligament

Tabaka 2: superior GH ligament ve eklem kapsülü (13).

Glenohumeral eklemden görülen hareketler şunlardır:

- Sagittal düzlemde, fleksiyon ve ekstansiyon,
- Koronal düzlemde, abduksiyon ve adduksiyon,
- Longitudinal düzlemde, iç ve dış rotasyon,
- Horizontal düzlemde horizontal abduksiyon-adduksiyon

Adduksiyon pozisyonunda humeral dış rotasyonu limitleyen subscapularis kasıdır. 45° abduksiyonda humeral dış rotasyonu limitleyen subscapularis kası, orta GH ligament, inferior GH ligamenttir; 90° abduksiyonda ise, inferior GH ligament limitler (16).

Skapulotorasik Eklem

Anatomik bir eklem değildir. Omuz eklem hareket genişliğini artıran önemli bir fizyolojik eklemdir (16). Skapulotorasik eklemden skapular düzlemde görülen hareketler şunlardır:

- Horizontal eksen etrafında yukarı/aşağı rotasyon
- Vertikal eksen etrafında iç/dış rotasyon
- Horizontal eksen etrafında anterior/posterior tilt
- Protraksiyon/retraksiyon (8, 14)

Skapular iç rotasyon, angular tilt, aşağı rotasyon ve lateral translasyon hareketlerinin kombinasyonuna protraksiyon denir. Skapular dış rotasyon, posterior tilt, yukarı rotasyon ve medial translasyon hareketlerinin kombinasyonuna retraksiyon denir (8, 14).

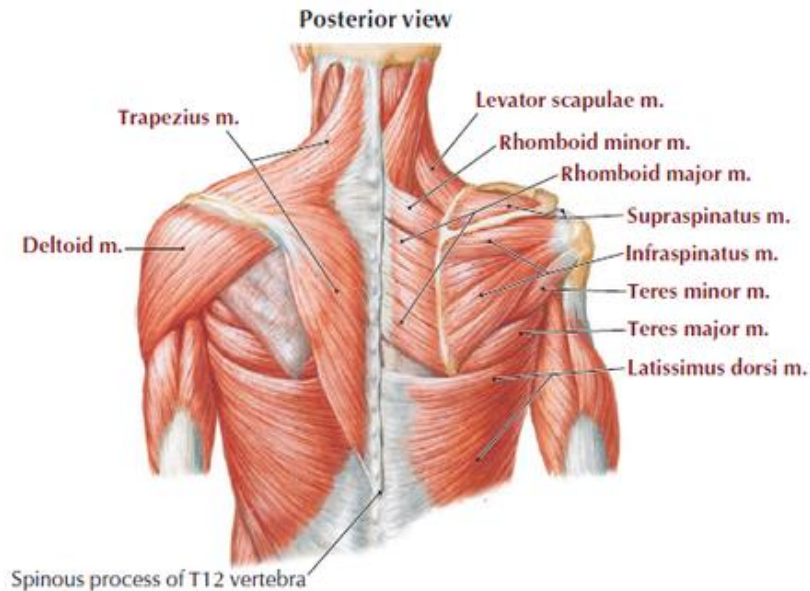
2.1.3. Omuz Kompleksini Oluşturan Kaslar

M. Trapezius: Fonksiyonel olarak üç parçada incelenir. Bu parçalar; üst, orta ve alt parçadır (Şekil 2.3).

Üst parça, linea nuchae superior, protuberantia occipitalis externa, bütün servikal vertebra'ların processus spinosus'ları ve lig. nuchae'dan başlar; klavikula'nın 1/3 dış kısmına yapışır. Bu parça, baş ve boyun sabit ise scapula'yı içe ve yukarı çeker. Scapula diğer kaslarla tespit edilmiş ise baş ve boynu kendi tarafına doğru çeker.

Orta parça, 1-6. torakal vertebra'ların processus spinosus'ları ve lig. supraspinalia'dan başlar. İnsersiyosu acromion'dur. Orta parça, skapulayı columna vertebralis'e doğru yaklaştırır.

Alt parça, 6-12. torakal vertebra'ların processus spinosus'ları ve lig. supraspinalis'den başlar ve spina scapula'ya yapışır. Alt parça skapula'yı aşağı ve mediale çeker; glenoid kaviteyi yukarı döndürür. M. trapezius'un tümü kasıldığında, m.serratus anterior kası ile birlikte, glenoid kaviteyi yukarı döndürür; kolun 90° üzerindeki abduksiyonunu sağlar (8, 14).



Şekil 2.3. Omuz kuşağını oluşturan kasların arkadan görünüşü (9).

M. Levator Scapulae: 1-4. servikal vertebra'ların processus transversus'larının tuberculum posterius'larından başlar. İnsertiosu; angulus superior scapula ve margo

medialis'in en üst kısmıdır (Şekil 2.3). Skapula'yı yukarı ve içe doğru çeker, margo lateralis'i aşağı döndürür. Skapula diğer kaslar ile tespit edildiğinde kas tek taraflı kasılırsa baş ve boynu kendi tarafına, bilateral kasıldığında ise başı arkaya çeker. N. dorsalis scapula (C5) tarafından inerve edilir.

M. Rhomboideus Major: 2-5. torakal vertebra'ların processus spinosus'ları ve lig. supraspinalia'dan başlar. Margo medialis'in angulus inferior scapulae ile spina scapulae arasında kalan kısmında sonlanır. Scapula'yı yukarı ve içe çeker. N. dorsalis scapula (C5) tarafından inerve edilir (Şekil 2.3).

M. Rhomboideus Minör: 7. servikal ve 1. Torakal vertebra'ların processus spinosus'ları ve lig. supraspinalis'den başlar. Margo medialis'in angulus superior scapula ile spina scapula arasında kalan kısmında sonlanır. Scapula'yı yukarı ve içe çeker, margo lateralis'i aşağı döndürür. N. dorsalis scapula (C5) tarafından inerve edilir (Şekil 2.3).

M. Supraspinatus: Skapula'nın fossa supraspinatus'undan başlar, korakoakromial arkın altından geçer, tuberculum majus'ta sonlanır (Şekil 2.3). Kolun ilk 15°lik abduksiyonunda m. deltoideus'a yardım eder. Omuz pozisyonuna bağlı olarak internal veya eksternal rotasyon da yaptırır. Düşük açılı abduksiyonda kol internal rotasyonda iken humerusta daha fazla internal rotasyonu stimüle eder. Kol nötralde veya eksternal rotasyonda ise humerusta eksternal rotasyonu stimüle eder. Kol abduksiyon açısı arttıkça humerusta eksternal rotasyonu stimüle eder (37). Supraspinus kası, histolojik olarak ayrı katmanlardan oluşur. En yüzeysel tabaka 1 mm kalınlığındadır. Bu tabaka geniş arterioller içerir ve coracohumeral ligamentin liflerinden oluşur. İkinci tabaka, 3-5 mm kalınlığındadır. Biceps kılıfının çatısını oluşturan supraspinatusun ikinci tabakasıdır. 3. Tabaka, 3 mm kalınlığındadır. Bu tabaka kollagenin küçük liflerinden oluşur. 4. Tabaka gevşek konnektif doku ve kalın kollagen bandlardan oluşur, supraspinatusun anterior yüzeyinde coracohumeral ligament ile birleşir. 5. Katman, 2 mm kalınlığındadır. Omuz kapsülünde görülür ve iç içe geçmiş kollagen kılıfı glenoid labrumdan humerusa uzanmıştır (38).

N. supraskapularis (C5-6) tarafından inerve edilir (8).

M. İnfraspinatus: Skapulada fossa infraspinata'dan başlar, tuberculum majus'un orta kısmında sonlanır (Şekil 2.3). Omuzun dış rotasyonunu sağlar. N. supraskapularis (C5-6) tarafından inerve edilir (8).

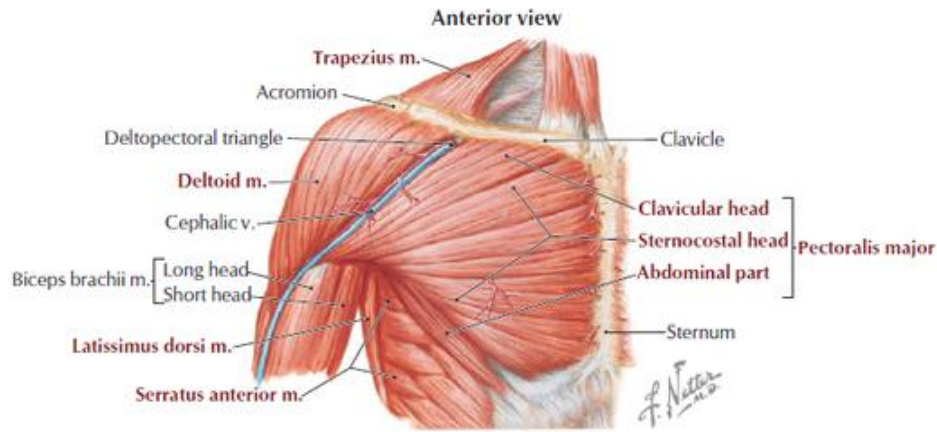
M. Teres Major: Skapula'nın angulus inferior'unun dorsalinden başlar. İnsertiosu humerus'un crista tuberculi minöris'idir (Şekil 2.3). N. subskapularis (C5-6) tarafından inerve edilir (8).

M. Teres Minör: Skapulanın lateral kenarının üst kısmından başlar. İnsertiosu tuberculum majus'un alt kısmıdır (Şekil 2.3). İnfraspinatus ve teres minör kas lifleri muskulotendinöz birleşim yerlerinde birbirlerine karışır (38). Omuzun dış rotasyonunu sağlar. N. aksillaris (C5-6) tarafından inerve edilir (8, 14).

M. Latissimus dorsi: 6-12. torakal vertebra'lar, bütün lomber ve sakral vertebra'ların processus spinosus'ları, crista iliaca'nın dış medial kısmı, scapula'nın angulus inferior'u ve son dört kosta'nın arka yüzüne fascia toracolumbalis aracılığıyla tutunur. İnsertiosu, humerus'un sulcus intertubercularis'idir (Şekil 2.3). Kola adduksiyon, pronasyon ve ekstansiyon yaptırır. N. toracodorsalis (C6-7-8) tarafından inerve edilir (39).

M. subclavius: 1. costa'nın kemik ve kıkırdak kısımlarının birleştiği yerden başlar. Klavikulada sonlanır. Omuzu aşağı, içe ve öne çeker. N. subclavius (C5, C6) tarafından inerve edilir (8, 14).

M. Pectoralis majör: Pars clavicularis, pars sternocostalis, pars abdominalis olmak üzere üç kısma ayrılır. Pars clavicularis; klavikulanın sternal yarısının ön kısmından başlar. Pars sternocostalis; sternumun lateral kenarı ve 2-6. kostaların kıkırdak parçasından başlar. Pars abdominalis; vagina musculi recti abdominis ve m. obliquus externus abdominis'in aponeurosis'inden başlar. Her üç parça humerusun crista tuberculi majoris'inde sonlanır. Kola adduksiyon, fleksiyon ve iç rotasyon yaptırır. N. pectoralis lateralis (C5, C6, C7) ve n. pectoralis medialis (C8, T1) tarafından inerve edilir (Şekil 2.4).



Şekil 2.4. Omuz kuşağını oluşturan kasların önden görünüşü.

M. Pectoralis Minör: 2-5. costa'ların kemik ve kıkırdak kısımlarının birleştiği yerden başlar. Processus coracoideus'ta sonlanır. Omuzu öne ve aşağıya çeker. N. pectoralis medialis (C8, T1) ve n. pectoralis lateralis (C5, C6, C7) tarafından inerve edilir (8, 14).

M. Subskapularis: Skapula'nın fossa subscapularis'inden başlar. İnsertiosu tuberculum minus'un alt kısmıdır. GH ekleme iç rotasyon yaptırır. Humerus başını deprese eder, anterior ve superior translasyonunu engeller (39). Supraspinatus ve subscapularis tendonları, bisipital oluğun girişinde biceps tendonunu çevreleyen bir kılıfa katılır. Bu kılıfın çatısını, supraspinatus tendonunun bir kısmı oluştururken, zeminini subscapularis tendonunun bir kısmı oluşturur (38).

Subskapularis kası ve tendonu yüksek oranda kollagen lifleri içerir (37). Subscapularis kasının en superior muskulotendinöz bileşkesi biceps kasının uzun başını stabilize eden bir faktördür. En superiorda yer alan muskulotendinöz bileşke, tuberculum minus'un üst kenarına yapışır. Bu insersiyo biceps uzun başını inferiordan destekler ve burada biceps uzun başının kavisliğini azaltır. En superiordaki bu muskulotendinöz bileşke, humerusun fovea capitis'ine ince bir tendinöz yapı gönderir. En superiordaki bu muskulotendinöz bileşke ile bu ince tendinöz yapı biceps uzun başının içinde yer aldığı kanalı superiora doğru uzatır (33). N. subskapularis (C5-6) tarafından inerve edilir (10).

M. Serratus Anterior: Üst, orta ve alt parça olmak üzere üç parçada incelenir. Üst parça, 1-2. costa'lardan başlar, scapula'nın angulus superior'unda sonlanır. Orta

parça; 2-4. costa'lardan başlar, scapula'nın margo medialis'inde sonlanır. Alt parça; 5-8. costa'lardan başlar; scapula'nın angulus inferior'unda sonlanır. Scapula'yı toraksa doğru çekerek sabitler. Böylece, diğer kaslar kolun daha rahat ve güçlü hareket etmesini sağlar. Alt parça, m. trapezius ile birlikte cavitas glenoidalis'i yukarı döndürerek kolun 90° üzerindeki abduksiyonunu sağlar (Şekil 2.4).

M. Deltoideus: Ön (klavikular), orta (akromial) ve orta (spinal) olmak üzere üç parçadır. Ön parça, klavikulanın 1/3 lateralinden başlar. Orta parça, skapulanın akromion'undan başlar. Arka parça, spina skapulanın dış alt yüzünden başlar. M. deltoideus, tuberositas deltoidea'da sonlanır (Şekil 2.4). Ön parça, kola fleksiyon ve iç rotasyon yaptırır. Arka parça, kola ekstansiyon ve dış rotasyon yaptırır. Orta parça ise kolun 15° ile 90° arasındaki abduksiyonunu yaptırır. N. aksillaris (C5-6) tarafından inerve edilir (8).

M. coracobrachialis: Procesus coracoideus'un ucundan başlar. Humerus'un medial orta kısmında sonlanır. Kola adduksiyon ve fleksiyon yaptırır. N. musculocutaneus (C5, C6, C7) tarafından inerve edilir (8, 14).

M. Biceps Brachii: Uzun baş (caput longum) ve kısa baş (caput breve) olmak üzere iki başı vardır. Uzun baş tuberculum supraglenoidale'den başlar; supraspinatus ve subscapularis arasından geçer. Biceps brachii'nin uzun başının tendonu 5-6 mm genişliğinde, yaklaşık 9 cm uzunluğundadır. Tendonun intraartiküler parçası geniş ve düz iken, ekstrartiküler parçası yuvarlak ve küçüktür. İntraartiküler parçanın arteriyel kan akımını a.circumflexa humeri anterior sağlar. proksimal kısmının vaskülaritesinin yüksek olmasına rağmen distal parça fibrokartilajinöz ve avaskülerdir. Biceps uzun başının tendonunun yapıştığı yerde yoğun duysal ve sempatik inervasyon vardır, bu inervasyon distal muskulotendinöz bileşkeye kadar azalır. Bicepsin puleyi; coracohumeral ligament, superior glenohumeral ligament, subscapularis tendonu tarafından oluşturulur. Biceps brachii'nin uzun başı ve kısa başı abduksiyon ve eksternal rotasyonda humerus başının anterior stabilizasyonunu sağlar (17).

Caput breve ise processus coracoideus'tan başlar. M. biceps brachii'nin insertio'su tuberositas radii ve aponeurosis -bicipitalis vasıtası ile önkolun derin fasyasıdır. Önkola supinasyon ve fleksiyon yaptırır. Caput longum kol fleksiyonuna yardım eder; kol dış rotasyonda iken abduksiyona yardımcı olur. Ayrıca, rotator cuff kasları ile birlikte humerus başı depresörü olarak görev yapar. Caput longum'un diğer

görevi ise düşük elevasyon pozisyonlarında kol iç rotasyonda iken eklemi anteriordan, kol dış rotasyonda iken eklemi posteriordan stabilize etmektir (10). M. biceps brachii'nin caput longum ve breve parçaları; GH eklem, abduksiyon ve dış rotasyonda iken eklemi anteriordan stabilize eder (Şekil 2.4) (16). M. Biceps Brachii, N. musculocutaneus (C5-6-7) tarafından inerve edilir (8).

M. Triceps Brachii: Caput longum, caput laterale ve caput mediale olmak üzere üç başı vardır. Caput longum, tuberculum infraglenoidale'den başlar. Caput laterale, humerus'un sulcus nervi radialis'in lateralinde kalan kısmından başlar. Caput mediale ise humerus'un sulcus nervi radialis'in medialinde kalan geniş bir alandan başlar. M. triceps brachii'nin insertiosu olecranon'un üst kısmı ve fascia antebrachii'dir. Önkola ekstansiyon yaptıran en kuvvetli kastır. Caput longum aynı zamanda kola ekstansiyon ve adduksiyon yaptırır. N. radialis (C5-6-7-8,T1) tarafından inerve edilir (8).

2.1.4. Omuz Kuşağını Oluşturan Eklemlerin Biyomekaniği

Omuz kompleksinin hareketleri akromioklavikular, sternoklavikular, skapulotorasik ve glenohumeral eklemin birlikte çalışması ile oluşur. Üst ekstremitenin tam elevasyonu sternoklavikular ve akromioklavikular eklemlerdeki hareketlilik sayesinde oluşan skapulanın rotasyonu ile başılır (15, 40).

Sternoklavikular eklem hareketi

Sternoklavikular eklem hareketi klavikulanın toraksa göre olan hareketi olarak tanımlanır. Çalışmalarda humeral elevasyon sırasında klavikulada görülen hareketlerin açısında farklılıklar vardır. Klavikula'daki hareketlerin yönü ve paterni hakkında ise görüş birliği bulunur. Her üç düzlemdeki humeral elevasyon sırasında klavikulada retraksiyon, elevasyon ve klavikulanın uzun ekseninde posterior rotasyonda artış görülür (41, 42) . Herhangi bir düzlemde yapılan humeral elevasyon sırasında sternoklavikular ekleminde görülen primer hareket, klavikulanın uzun ekseninde meydana gelen posterior rotasyondur (43). Kassal yapılar klavikulanın posterior rotasyonunu sağlamaz. Klavikuladaki posterior rotasyon, sekonder olarak serratus anterior ve alt trapez skapulayı yukarı rotasyona getirdiğinde korakoklavikular ve akromioklavikular ligamentler tarafından oluşturulan gerilimle sağlanır (42).

Klavikulanın uzun eksenindeki posterior rotasyon hareketi skapular posterior tilti ile birlikte görülür (41). Klavikulanın toraks üzerindeki posterior rotasyonu, skapulanın yukarı rotasyonuna %50'den fazla katkı sağlar (42). Rotasyonun büyük bir kısmı 90° humeral elevasyondan sonra gerçekleşir. Inman ve ark'ın klavikulanın hareketini 2 boyutlu değerlendirdikleri çalışmalarında, posterior rotasyonu yaklaşık 40° ölçmüşlerdir (43). Ludewig ve ark klavikulanın hareketini 3 boyutlu değerlendirdikleri çalışmalarında 110° fleksiyona kadar posterior rotasyonu yaklaşık 15°, 110° abduksiyona kadar yaklaşık 10° ölçmüşlerdir (41). Klavikula'nın posterior rotasyonu, skapula'nın yukarı rotasyon ve skapular posterior tipping hareketleri ile ilişkisinden dolayı normal omuz fonksiyonları için önemlidir (41).

Kol elevasyonuna klavikulanın sternoklavikular eklemdaki elevasyonu eşlik eder. Sternoklavikular eklemdaki elevasyon kol elevasyonunun erken fazlarından itibaren görülür. Her 10°'lik kol elevasyonuna 4°'lik sternoklavikular eklem elevasyonu eşlik eder. Klavikulanın elevasyonu 90° kol abduksiyonu civarında tamamlanır. 90°'nin üzerinde klavikula elevasyonu ihmal edilebilir düzeydedir. Inman ve ark radyografi ile ölçtükleri yöntemde klavikular elevasyon miktarını yaklaşık 30° olarak ölçmüşlerdir (43). Mcclure ve ark humeral elevasyon sırasında klavikulanın totalde yaklaşık 10° elevasyon yaptığını, klavikular elevasyonun skapulanın superior hareketini işaret ettiğini söylemişlerdir (44). Klavikulanın elevasyon miktarı abduksiyonda en fazladır (43). Fleksiyonda görülen klavikular elevasyon miktarı ise skapular düzlem humeral elevasyon sırasında görülene göre daha fazladır (45).

Klavikula, humerotorasik elevasyon açısından bağımsız olarak abduksiyonda daha fazla retraksiyona gider. Fleksiyonda ise skapular düzlem abduksiyona göre daha az retraksiyon yapar (45). Humeral elevasyon sırasında klavikula yaklaşık 20° retrakte olur. Klavikulanın retraksiyonu, skapulanın posterior hareketine işaret eder. Bu hareket 130° den 150 °'ye kadar olan humeral elevasyonda çok fazladır. Bununla birlikte, yaklaşık 25° skapular plan elevasyon ve yaklaşık 50 ° fleksiyona kadar başlamaz (44).

Klavikula'nın sternoklavikular eklemdaki protraksiyon ve retraksiyonu skapular iç ve dış rotasyonu ile görülür (41). SC eklemda 30°'lik protraksiyon ve retraksiyon görülür. SC ve AC eklem hareketleri birbirinin tersi yönündedir (14, 44, 45).

Akromioklavikular eklem hareketi

Humeral elevasyon sırasında klavikulanın toraks üzerindeki hareketine skapulanın klavikula üzerindeki hareketi eşlik eder. Akromioklavikular eklem hareketi skapulanın klavikulaya göre hareketi olarak tanımlanır. Eklemdeki hareket esas olarak ilk 30° abduksiyonda ve kolun 135° abduksiyonundan sonra görülür. Bu iki derece arasında eklemde neredeyse hareket yoktur. Baş üzeri elevasyon sırasında bu eklemdeki primer hareket, skapulanın yukarı rotasyonu ve posterior tiltidir. Eklemde gerçekleşen sekonder hareket ise skapulanın klavikula üzerindeki iç rotasyonudur. Yukarı rotasyon ve posterior tilt miktarı her üç plan humeral elevasyonda herhangi bir açı sırasında aynıdır. İç rotasyon miktarı fleksiyonda en fazla, skapular plan abduksiyonda daha az, koronal plan abduksiyonda ise en azdır (45).

Klavikulanın SC eklem üzerinde gerçekleştirdiği posterior rotasyon hareketi bu yukarı rotasyon hareketine izin verir. Yukarı rotasyon hareketi erken ve geç fazlarda görülür (43).

Full humeral fleksiyon, abduksiyon ve dış rotasyon hareketi ile kombine olarak AC eklemde yaklaşık 30° yukarı rotasyon ve 8° dış rotasyon görülür. Eklemdeki hareketin toplam açısı yaklaşık 20° dir (43).

Transvers düzlemde spina skapula ve klavikulanın uzun eksenini arasındaki açı AC eklemde iç rotasyon değerini gösterir. AC eklemde iç rotasyon açısı SC ve AC eklemlerin skapulotorasik eklemle uygun ritimle çalışıp çalışmadığını anlamada önemlidir. AC eklemde iç rotasyon açısı klavikula ve spina skapuladan çizilen iki çizgi paralel ise 0° dir ve klavikulanın elevasyonu ile skapula yukarı rotasyonunun; klavikulanın posterior rotasyonu ile skapulanın posterior tiltinin; klavikula retraksiyonu ile skapula dış rotasyonunun senkronize hareketini gösterir.

Skapulotorasik eklem hareketi

Skapulanın toraksa göre olan hareketidir. İlk 30° 'lik abduksiyon ve 60° 'lik fleksiyon hareketinde skapula mediale veya laterale hareket eder; skapulada osilasyon olabilir ya da bu pozisyonda fiks olur (15, 40). Bu faza “setting phase” denir (43). Borsa ve ark yaptıkları çalışmada ise setting phase de skapula da aşağı rotasyon hareketini tespit etmişlerdir (40). Rhomboid kasları skapulanın medial ve lateral translasyonunu kontrol ederek skapula stabilizasyonuna katkıda bulunur (14).

Sağlıklı kişilerde humerotorasik elevasyonda fleksiyon, abduksiyon ve skapular düzlem abduksiyon sırasında skapular iç rotasyonda azalma, yukarı rotasyon ve posterior tiltte artma görülür. Fleksiyonun başlangıç fazında skapular iç rotasyonda biraz artış görülür. Koronal düzlem abduksiyonda ise hareketin başlangıcında skapulada dış rotasyon görülür. Her üç plandaki elevasyonda hareketin son açılarna doğru skapulada dış rotasyonda artış olur. Dolayısıyla, tüm humerotorasik elevasyon açılarında skapulanın iç rotasyonu fleksiyonda fazla iken skapular plan abduksiyonda azalır ve en az koronal plan abduksiyonda görülür (45). Skapulanın dış rotasyon ve posterior tilt hareketinin büyük bir kısmı 90° üzerindeki elevasyonda gerçekleşir ve humeral elevasyonun son açılarında hızla artarlar (44). Posterior tilt hareketi elevasyon sırasında rotator kuff tendonları ve humerus başının akromionun anterior yüzeyinin altından geçmesine olanak sağlar (44). Trapez kasının üst, orta ve alt parçaları skapulanın posterior tiltine katkıları çok azdır. Posterior tiltte esas katkıyı serratus anterior kası sağlar (14, 42).

Skapulanın yukarı rotasyonu kol elevasyonunun tamamlanması için gereklidir (15). Skapula'nın toraks üzerindeki yukarı rotasyon hareketi ile sternoklavikular eklemden elevasyon ve posterior aksis rotasyon hareketleri birlikte görülür (41). Skapulanın yukarı rotasyonu ve humeral elevasyon arasındaki ilişki lineer değildir. İlk 30° 'lik humerotorasik elevasyonda skapula çok az hareket eder. 30° 'den sonra glenohumeral eklemin skapulotorasik eklemin hareketine oranı 2:1'dir. Bu durum skapulotorasik ritm (GH/ST) olarak adlandırılır. Bu yüzden skapular hareketin toplam açısı 60° 'den, glenohumeral eklemin hareketinde 120° 'den fazla değildir (43). GH/ST oranını bazı yazarlar humerusu 0° 'de pozisyonlayarak, bazı yazarlar ise humerusun dinlenme pozisyonunu başlangıç noktası olarak hesaplamışlardır. Bu yüzden birçok yazar GH/ST oranını humeral hareketin ölçüldüğü metodların ve humerusun başlangıç pozisyonunu farklı almalarından dolayı 1.25-3.12 arasında hesaplamışlardır. McClure ve ark GH/ST oranını humerusun dinlenme pozisyonunu faz aldıklarında fleksiyon için 2.0, skapular plan elevasyon için 1.7 olarak hesaplamışlardır. Humerus 0° pozisyonunu başlangıç noktası olarak aldıklarında ise GH/ST oranı fleksiyon için 2.3 ve skapular plan abduksiyon için 1.9'dur. Humeral elevasyonun son açılarında ise skapulanın yukarı rotasyonu, humeral elevasyonun orta dereceli açılarna göre daha fazladır (44). Skapulanın yukarı rotasyonu sagittal plana göre skapular planda daha

fazladır (40). Bununla birlikte, özellikle 50°'nin üzerindeki elevasyonda skapulanın yukarı rotasyonu ve klavikulanın rotasyonu humeral elevasyon boyunca lineardir (44). Humeral elevasyon sırasında klavikular elevasyonun skapulanın yukarı rotasyonuna katkısı %50'den daha azdır. Humeral elevasyon sırasında skapula'nın yukarı rotasyonuna geri kalan katkıyı ise klavikulanın uzun eksenindeki posterior rotasyon ya da akromioklavikular eklemin yukarı rotasyon hareketi sağlar (41). Skapular kaslar, skapulanın yukarı rotasyonunu devam ettirir (40). Skapulanın yukarı rotasyonunu sağlayan primer kaslar trapezius ve serratus anterior kas gruplarıdır (14, 15). Serratus anterior kası skapulanın yukarı rotasyonunu sağlayan en büyük moment kolunu oluşturur (14, 42). Üst trapez kası sıklıkla skapulotorasik ekleme yukarı rotasyon yaptıran kas olarak tanımlanmıştır. Bununla birlikte Johnson ve ark. üst trapezin distalde yapışma yerinin klavikula olduğunu ve bu kasın klavikulaya toraks üzerinde elevasyon ve retraksiyon yaptırdığını söylemiştir. Klavikulaya retraksiyon yaptırdığı için de skapulotorasik internal rotasyonun artışı engeller (14, 42). Üst trapez kasının primer rolü klavikulanın sternoklavikular ekleme retraksiyonunu sağlamaktır. Üst trapez kasının aşırı aktivasyonu toraks üzerinde klavikulanın aşırı rotasyonunu ve skapulotorasik anterior tilti sağlar. Orta ve alt trapez kasları akromioklavikular ekleme skapulanın dış rotasyonunu sağlar. Alt trapez kası distalinde skapulaya direkt olarak yapıştığı için AC ekleme skapulanın yukarı rotasyonuna yardım eder (14, 42). Kolu indirirken bu ilişki büyük egzentrik nöromusküler kontrolden dolayı daha lineardir (44).

Kol 90° frontal planda abduksiyonda iken humerusun iç ve dış rotasyonu da skapular hareket gerektirir. Humerus dış rotasyonun son açılara yaklaştıkça skapulada ani posterior tilt ve yukarı rotasyon olur. Bununla birlikte rotasyonun orta derecelerinde göreceli olarak limitli skapular hareket olur. Humerusun dış rotasyonu daha büyük açılı humeral elevasyon için gereklidir (44).

Humeral iç rotasyon eksikliğinde skapulanın anterior tilti hareketi önemli ölçüde artar, skapulanın yukarı rotasyonunda da azalma görülür. Artan anterior tilt ise posterior kapsüle binen yükü artırır ve subakromial aralığı daraltır.

Glenohumeral eklem hareketi

Abduksiyonun başlangıç fazında esas hareket, GH eklemedir (15, 16). Orta deltoid, üst trapez, orta trapez, serratus anterior ve supraspinatus kasları abduksiyon hareketinde erken aktive olan kaslardır. Bu kaslar içinde trapez kasının orta parçası, deltoid kasının orta parçası ve supraspinatus kası abduksiyon hareketi başlamadan önce aktive olur. Trapez kasının orta parçasının erken aktivasyonu ile skapula stabilize edilir; skapulohumeral kasların kuvvet üretmesine olanak sağlanır. Serratus anterior ve trapez kasının üst parçası skapulotorasik eklemden orta deltoid kasının oluşturduğu aşağı rotasyon kuvvetini dengelemek ve skapulotorasik eklemi stabilize etmek için erken aktive olur. Supraspinatus kası abduksiyon hareketinin başlatıcısı olmasından dolayı erken aktive olur. Supraspinatus kasının aktivitesi ilk 10°'lik abduksiyonda orta deltoid kasının oluşturduğu superior translasyon kuvvetini dengelemek için yeterlidir. Bundan dolayı abduksiyon hareketinde infraspinatus ile üst ve alt subskapularis kaslarının aktivasyonu supraspinatus kasına göre geç görülür. Bu kaslar humerus başını deprese etmeleri ve stabilizasyonunu sağlamak için abduksiyonun erken fazlarında aktive olmalarına rağmen aktivitelerine ilk 10° de gerek olmaz. Abduksiyon hareketi başlamadan önce aktive olan üç kas (supraspinatus, orta trapez ve deltoid orta parça) aynı zamanda abduksiyon hareketinde en yoğun aktivitesine ulaşan ilk üç kaktır. Supraspinatus kası en yoğun aktivitesine 88° de, orta deltoid kası en yoğun aktivitesine 105° de ulaşır (46). Inman ve ark. supraspinatus kasının en yoğun aktivitesine 100° abduksiyonda, orta deltoid kasının 110° abduksiyonda en yoğun aktivitesine ulaştığını söylemiştir (43). Supraspinatus kas aktivitesinin 90° civarında en fazla olmasının nedeni bu derecede en fazla eklem kompresif kuvvetlerinin görülmesi ve gravite torkunun burada en büyük olmasıdır. Erken aktive olan kaslar aynı zamanda en son deaktive olan kaslardır. Supraspinatus aktivitesini en son durduran kaktır. Kol geri gelirken başlangıç pozisyonuna gelmeden yaklaşık 10° önce aktivitesini durdurur (46).

30° abduksiyon ve 60° fleksiyon hareketinden sonra 170° elevasyon açısına kadar skapulohumeral ritm görülür (43).

Üç düzlemde yapılan humerotorasik elevasyon sırasında humerus ortalama 85° elevasyon yapar. Glenohumeral elevasyonun miktarı fleksiyonda abduksiyona göre daha fazladır. Glenohumeral eklemden elevasyonla birlikte artan dış rotasyon görülür (45). Humerusun dış rotasyonu humerusun büyük tüberkülün, akromion ve

korakoakromial ligament altından rahat geçebilmesi için gereklidir (16). Dış rotasyonun miktarı humeral elevasyonun yapıldığı plandan etkilenir. Humeral dış rotasyon en az fleksiyon sırasında görülür. Koronal düzlem abduksiyon sırasında humeral dış rotasyonu hem daha erken oluşur hem de daha fazladır. 90° humerotorasik elevasyonda, glenohumeral dış rotasyon fleksiyonda koronal veya skapular düzlem abduksiyona göre daha azdır. 120° humerotorasik elevasyonda ise dış rotasyon miktarı fleksiyonda abduksiyona göre daha fazladır (45). Adduksiyonda ölçülen pasif dış rotasyon ve skapular düzlemde aktif abduksiyon arasında direkt ilişki vardır. Skapular düzlem elevasyon sırasında, fleksiyon sırasına göre daha erken humerus dış rotasyonu görülür, bu dış rotasyonun miktarı da fleksiyon sırasında görülene göre daha fazladır.

Omuz eklemindeki harekete uygun doğru plan skapular düzlemdir ve bu düzlemde glenohumeral eklemin kapsüler lifleri gevşektir. Skapular düzlemde eklem uyumu daha fazla olduğu için eklemin stabilitesi de daha fazladır. Skapular düzlem frontal düzlemde 30°- 45° kadar anteriordadır. Skapular düzlemde omuz abduktörleri ve rotator cuff arasındaki uzunluk gerim ilişkisi optimumdur. Kas maksimum uzunluğunun %90'ı uzunluğunda olduğunda kastan maksimum gerilim elde edilir. Kas tamamen kısa olduğunda ise elde edilen gerilim minimumdur. Bu yüzden kasların optimal uzamış pozisyonu, kaslardan elde edilecek optimal kontraksyonu kolaylaştırır (16).

Glenohumeral Eklemin Artrokinematığı

Eklem yüzeyleri arasında meydana gelen harekete artrokinematik hareketler denir. GH ekleminde görülen artrokinematik hareketler kayma, yuvarlanma ve rotasyon hareketleridir. Bu hareketler eşit miktarda oluşmazlar (16). Humerus başı anterior-posterior yönde, superior-inferior yöne göre daha konvektir. Glenoid kavite ise superior-inferior yönde, antero-posterior yöne göre daha fazla konkavdır (47). Bu yüzden sağlıklı kişilerin omuzlarında aktif ve pasif kol elevasyonu sırasında humerus başı antero-posterior yönde, superior-inferior yöne göre daha fazla translasyona uğrar. Literatürde elevasyonun spesifik fazlarında oluşan translasyon miktarlarını inceleyen çalışmalar mevcuttur (48, 49, 50, 51). Bu çalışmalar, ilk 30°-60° skapular plan abduksiyonunda 0.7-2.7 mm anterior translasyon, 60°-90°'lik fazda 0-1.5 mm posterior translasyon ve 90°-120°'lik skapular plan elevasyonunda 4.5 mm posterior

translasyon olduğunu göstermişlerdir (49, 50, 51). Buna karşın, Graichen ve ark yaptıkları çalışmada 90°-120°'lik elevasyonda yaklaşık 1 mm anterior translasyon olduğunu söylemiştir (49).

Harymann ve ark ise humerus başının fleksiyon sırasında ortalama 3.8 mm anteriora, ekstansiyon sırasında 4.9 mm posteriora translase olduğunu; aktif ve pasif elevasyon sırasında ise superior - inferior yönde 0.3-0.35 mm translase olduğunu söylemişlerdir (48).

Matsuki ve ark sağlıklı erkeklerde skapular abduksiyon hareketi sırasında humerusun hareketini incelemişlerdir (12, 52). Başlangıç pozisyonunda humerus yer çekiminin etkisiyle inferiorda iken humeral elevasyonun başlangıcından itibaren yaklaşık 105° ye kadar humerus başı yaklaşık olarak superiora doğru translasyona uğrar. Bu translasyon eklemden kayma veya yuvarlanma hareketlerinin olduğunun göstergesidir (16). Rotator cuff kaslarının aktivasyonu ile humerus başının temas yüzeyi, glenoid fossa da aynı kalır fakat humerus başının rotasyonu görülür (16). Elevasyonun son açılarında ise küçük miktarda inferiora translasyonu olur (12, 52). Bu artrokinematik hareketlerden dolayı, klinikte glenohumeral elevasyonu (fleksiyon, abduksiyon) arttırmak için humerus başı inferior doğru kaydırılır (12). Humerusun dış rotasyonu da, maksimum fleksiyon, skapular düzlem abduksiyonu ve coronal düzlem abduksiyonu için gereklidir (16).

Kadavra üzerinde yapılan bir çalışmada, fleksiyonda humerus başının anteriora, ekstansiyonda ise posteriora doğru yer değiştirdiği gösterilmiştir. İç rotasyonda, küçük miktarda anterior rotasyon, dış rotasyonda ise küçük miktarda posterior rotasyon olduğu ortaya konulmuştur. Normalde 55°'lik fleksiyonda, anterior translasyon görülmeye başlanır. Kapsülün posterior kısmı daraltıldığında ise fleksiyonda meydana gelen anterior translasyon daha erken görülür, anterior translasyonun miktarında artış olur ve anterior translasyona daha fazla superior translasyon eşlik eder. Korakoakromial arkın varlığından dolayı normalde humerus başının superior translasyonu küçük miktarda olur. Posterior kapsül daraltıldığında ise superior translasyon miktarının artar. Sağlam kapsülde iç rotasyonda anterior translasyon daha azdır. Kapsülün posterior kısmı daraltıldığında yani kontrakte edildiğinde iç rotasyonda da anterior translasyon daha erken meydana gelir ve

translasyon miktarı artar. Posterior kapsül daraltıldığında dış rotasyonda olan translasyon miktarında değişiklik bulunmamıştır (53).

2.1.5. Skapular Diskinezi

Skapular diskinezi, skapulanın normal pozisyonunun değişmesi ya da normal skapular hareket kontrolünün kaybedilmesidir. Skapula'nın toraks üzerindeki hareketi sternoklavikular, akromioklavikular ve glenohumeral eklemlerin hareketleriyle bağlantılıdır. Bu eklemlerin herhangi biri ya da her ikisindeki anormal hareket skapula'nın da anormal hareketi ile sonuçlanır. Skapular diskinezi sonucu, alt ekstremit ve gövdede üretilen kuvvetler üst ekstremiteye etkili bir şekilde transfer edilemez (55).

Skapular diskineziye kemik, eklem, nörolojik, yumuşak doku kaynaklı birçok faktör neden olabilir. Kemiğe ait sebepler postür bozukluğu veya kırık gibi nedenlerdir. Eklem ait sebepler; AC eklem instabilitesi, AC eklem artrozu gibi nedenlerdir. Nörolojik sebepler; servikal radikülopati ya da sinir palsileridir. Yumuşak doku kaynaklı nedenler; kas esneklik değişiklikleri ya da ligament kontraktürleridir. Skapulotorasik kas zayıflıkları diskineziye sebep olan bir diğer nedendir (54, 55).

Omuz muayenesinde skapulanın değerlendirilmesi rutindir (55). Skapular diskineziyi değerlendirmek için klinikte kullanılan testler gözlemsel değerlendirme, Lateral Skapular Kayma Testi, Skapular Yardım ve Skapular Retraksiyon testleridir. Klinik gözlemlerde skapulanın medial ya da inferior kenarlarında kanatlanmanın görülmesi skapular diskinezi için bir bulgudur (54). Kibler, skapular disfonksiyonun gözlemsel muayenesinde hareket anormalliğini tip 1, 2 ve 3 olmak üzere üç farklı gruba ayırarak incelemiştir. Tip 1'de skapulanın inferior açısı belirgindir. Tip 2 'de skapulanın medial kenarı belirgindir. Tip 3'de superior kenarın elevasyonu artmıştır. Normal simetrik skapular hareket ise tip 4 olarak sınıflandırılmıştır (56). Lateral Skapular Kayma Testi, skapula stabilizasyonunun nicel değerlendirilmesinde kullanılan bir testtir ve test kollar üç farklı pozisyonda iken gerçekleştirilir (54). Skapular Yardım Testi ve Skapular Retraksiyon Testleri, semptomları değiştiren düzeltici manevralardır. Bu testlerden herhangi birinin pozitif olması, skapular diskinezinin semptomların ortaya çıkmasında direkt etkili olduğunu gösterir (57).

Anterior omuz darlığında posterior omuz darlığına göre humeral elevasyon sırasında daha fazla skapular yukarı rotasyon görülür. Kol elevasyonu sırasında anterior omuz darlığı olanlarda skapulanın daha az posterior tilti görülür. Kol elevasyonu sırasında posterior omuz darlığı olanlarda humerus başının daha az posterior translasyonu görülür. Posterior omuz darlığı olanlarda humerus başı, glenoid kavitede daha superiora yerleşmiştir. Skapulohumeral ritm, humerus başının translasyonu ve skapular tilt, omuz sertliğinden etkilenir. Adeziv kapsülitli hastalarda pozitif Omuz Impingement Test bulguları vardır. Anterior veya posterior sertliklere göre impingement mekanizması değişir. Posterior omuz darlığında humerus başının superior translasyonu artmış ve humerus başının posterior translasyonu azalmıştır; böylece humerus başı rotator cuff tendonlarına yaklaşır ve impingement'a yol açacak pozisyona yerleşmiş olur. Anterior omuz darlığında anterior akromion, rotator cuff tendonlarına yaklaşır, impingement potansiyelini yükseltir. Bu kinematik değişiklikler subakromial impingement, tendinitis ve dejeneratif değişikliklerin oluşmasına katkıda bulunur (58).

Kapsüller adezyona bağlı olarak glenohumeral eklemin mobilitesi azalır. Böylece humeral elevasyon sırasında humerus başı yeterince dış rotasyon ve akromionun altında kayma yapamaz. Sonuçta humeral elevasyon sırasında humerus, skapulayı erkenden laterorotasyona çeker. Çeşitli düzlemlerde yapılan humeral elevasyon sırasında skapulanın son pozisyonu normal omuzlarla aynıdır. Bununla birlikte son pozisyona daha hızlı ulaşılır (59).

2.2. Adeziv Kapsülit

2.2.1. Terminoloji

İlk kez 1934 yılında Codman donuk omuz terimini kullanmıştır. Codman donuk omuz terimini tanımlı ve tedavisi zor, patolojisinin tek yönlü açıklanmasının güç olması anlamında kullanmıştır. Codman donuk omuzun etkilenen omuzda ağrı ve azalmış eklem hareket açıklığı ile karakterize olduğunu söylemiştir (1). 1945 yılında, Nevasier donuk omuzlu hastaların GH eklemlerinde sinovyal değişiklikler saptamıştır. Bu çalışma sonucunda Nevasier, donuk omuz terimi yerine eklem kapsülünün kronik inflamasyonu ve fibrosis bulgularını da tanımlayan adeziv kapsülit teriminin kullanılmasını önermiştir (2). Yıllar içerisinde bu patolojiyi tanımlamak için kullanılan

terimler; donuk omuz, adeziv kapsülit, periartrit ve perikapsülittir. Günümüzde Amerikan Omuz ve Dirsek Cerrahlarının üzerinde görüş birliğine vardığı tanım ise “bilinen intrinsik omuz hastalığı olmadan aktif ve pasif eklem hareket açıklığında kısıtlılığa yol açan kesin etyolojisi olmayan bir durumdur” (60).

2.2.2. Epidemiyoloji

Adeziv kapsülit yetişkin populasyonun %2 ile %5’inde ve sıklıkla 40-60 yaş arası kişilerde görülür. Kadınlarda ve dominant olmayan ekstremitede daha sık görülür (61).

Bir omuzda adeziv kapsülit görüldükten sonra diğer omuzda da görülme riski %5-34’tür (63).

İlk omuzdaki semptomların başlangıcından 6 ay – 7 sene sonra kontralateral ekstremitayı de etkiler (62, 65, 66). İkinci omuzdaki donuk omuzun evrelere göre durasyon süresi ilk omuzla paralel seyreder (62). Fakat, aynı omzu iki kez etkilemez (64, 65).

2.2.3. Risk Faktörleri

Adeziv kapsülitin etyolojisi tam olarak bilinmemekle beraber birçok risk faktörü tanımlanmıştır. Boyle-Walker ve ark. adeziv kapsülitli hastalarda kontrol grubuna göre diyabet ve kalp hastalıklarının daha sık olduğunu gözlemlemişlerdir (69). Diyabeti olan hastalarda adeziv kapsülit görülme insidansı %11’dir. Tip 1 diyabetlilerin yaşamlarında adeziv kapsülit olma ihtimalleri ise % 40’tır (67). Diyabet, idiopatik adeziv kapsülit için spesifik risk faktörüdür (68). Diyabetik donuk omuz çoğunlukla erkeklerde görülür. Idiopatik veya post travmatik adeziv kapsülit ise ağırlıklı olarak kadınlarda görülür (70). Diyabetiklerde bilateral adeziv kapsülit görülme insidansı daha yüksektir (65). Diyabeti olan hastalarda adeziv kapsülitin durasyonu daha uzundur ve bu hastalar tedaviye daha dirençlidir (68).

Brigman ve ark. diyabeti olmayan adeziv kapsülit hastalarında iskemik kalp hastalığı ya da hipertansiyonun olduğunu gözlemlemişlerdir (66). Aynı yaş grubundaki sağlıklı popülasyona göre adeziv kapsülitli hastalarda açlık serum trigliserid ve kolesterol seviyesi daha fazladır (71). Milgrom ve ark.

hiperkolesterolemi ve hipertansiyonun ise adeziv kapsülite spesifik olmadığını söylemişlerdir (68).

Çakır ve ark. tiroid disfonksiyonu olan hastalarda kas iskelet sistemi hastalıklarının prevalansını belirlemek için yaptıkları çalışma sonucunda tiroid disfonksiyonu olan hastalarda adeziv kapsülit prevalansının %10.9, dupuytren kontraktürünün %8.8, karpal tünel sendromunun %9.5, %2.9' unun tetik parmak olduğunu gözlemlemişlerdir. Çalışma sonunda tiroid disfonksiyonuna sıklıkla kas iskelet sistemi hastalıklarının eşlik ettiğini bildirmişlerdir (72). Milgrom ve ark da tiroid disfonksiyonunun kas iskelet sistemi hastalıklarına eşlik ettiğini fakat bayanlardaki donuk omuzda tiroid disfonksiyonunun spesifik risk faktörü olduğunu söylemişlerdir (68).

Literatürde, dupuytren kontraktürü ve adeziv kapsülit arasında da güçlü bir ilişki belirtilmiştir. Genel populasyon ile karşılaştırıldığında adeziv kapsülitli hastalarda dupuytren kontraktürü 8.27 kez daha fazladır (65). Adeziv kapsülitte histolojik çalışmalar sonucu görülen fibrojenetik büyüme faktörleri ile matriks metalloproteinaz ve inhibitörleri, sitokin seviyelerindeki artış ile dupuytren kontraktürüne benzemektedir (67).

Diğer risk faktörleri yaş, uzun süreli immobilizasyon, miyokard enfarktüsü, travma, otoimmün hastalıklar, kronik akciğer hastalıkları, akciğer kanseri, post mastektomi, serebrovasküler olaylardır (74).

2.2.4. Sınıflandırılması

Adeziv kapsülit primer (idiopatik) veya sekonder olmak üzere ikiye ayrılır. Hasta hikayesi veya muayene bulgularının hastalık başlangıcını açıklayacak nedenleri içermemesi; altta yatan veya bilinen spesifik bir neden olmaksızın dereceli olarak gelişen adeziv kapsülit primer veya idiopatik adeziv kapsülit olarak sınıflandırılır (3). Primer adeziv kapsülitte hastalığın başlangıcı immünolojik, biyokimyasal ya da hormonal dengesizliklerle bağlantılı olabilir. Sekonder adeziv kapsülit ekleme immobilite ve sertliğe neden olan bilinen bir nedenden kaynaklanır. Sekonder adeziv kapsülit sistemik, ekstrinsik ve intrinsik olmak üzere üç alt grupta incelenir. Sistemik adeziv kapsülit diyabet, tiroid hastalığı gibi nedenlerden kaynaklanır. Ekstrinsik adeziv kapsülit ise patolojisi direkt omuzla bağlantılı olmayan yine de omuzda ağrı ve

kısıtlılığa sebep olan durumlardır. Sebep serebrovasküler kanama, miyokard infarktüsü ve kronik obstruktif akciğer hastalığı gibi intratorasik kaynaklı veya kronik karaciğer hastalığı gibi intraabdominal kaynaklı olabilir. Bazen de servikal disk hernisine veya distal ekstremitte kırıklarına bağlı olabilir. İntrinsik adeziv kapsülite ise omuz eklemi ve onu çevreleyen dokulardaki patolojilerden kaynaklanır. Örnek olarak rotator cuff tendinopatisi, biceps tendinopatisi, proksimal humerus kırığı verilebilir. Ayrıca, travmatik kaynaklı olmayan osteoartrit, rotator manşet tendinopatisi, kalsifik tendinitler de intrinsik adeziv kapsülite yol açabilir (3).

2.2.5. Klinik Fazları

Reeves adeziv kapsüliti biribirini takip eden 3 faza ayırmıştır: ağrılı faz, donma fazı ve iyileşme fazı (62). Hannafin ve Chiaia ise adeziv kapsüliti ilk faz, ağrılı faz, donma fazı ve iyileşme fazı olarak 4 faza ayırarak incelemişlerdir (64).

Preadeziv faz olarak bilinen ilk, 10 hafta – 36 hafta süre ile devam eder. Bu fazda istirahat ağrısına aktif ve pasif hareketle birlikte görülen ağrı eşlik eder. Eklem hareket açıklığının son açılarında keskin bir ağrı görülür. Hasta anestezi altında incelendiğinde normal eklem hareket açıklığı (EHA) gözlenir ya da EHA'da minimal kısıtlılık vardır. Hastanın hasar görmemiş rotator cuff aralığı olmasına rağmen erken dönemde rastlanan dış rotasyondaki kısıtlılık bu evrede adeziv kapsülite için önemli bir bulgudur. Özellikle anterosuperior kapsülde olmak üzere yaygın akut glenohumeral sinovit vardır. Adezyon ya da kontraktürler bu evrede görülmez. Hipertrofik, hipervasküler synovitis görülmesine rağmen, inflamatuvar hücrelere nadir olarak rastlanır (3, 4). Rotator aralıkta oluşan sinir hücreleri nedeniyle istirahat ve gece ağrıları olur (73). Uyku problemleri görülür (3, 4). Artrografide total kapsüller hacimde dereceli azalma, subakromial bursa da ve bazen de bisipital kılıfta harabiyet görülür (62).

İkinci faz olan ağrılı ya da freezing fazı 3 – 9 ay süreyle devam eder. Aktif ve pasif hareketle birlikte kronik ağrılar ortaya çıkar. Fleksiyon, abduksiyon, internal ve eksternal rotasyon hareketlerinde dereceli olarak azalma görülür. Bu evrede sinovit agresifleşir, angiogenesis (yeni damar oluşumu) görülür. Perivasküler, subsinovyal skar dokusu ve kapsülde fibrozis görülür (3, 4).

Üçüncü faz fibrotik faz ya da donma fazıdır. 4 ay - 12 ay süreyle devam eder. Bu evrede EHA önemli derecede kısıtlanır. Hastanın uyanık iken pasif eklem hareket sınırı ve anestezi altında incelenen pasif eklem hareket sınırı aynıdır. Hastanın daha az ağrısı vardır; eklem hareket açıklığının son sınırında minimal ağrı görülür. Donma fazında eklem kapsülünün en kontrakte ve hacminin de en az olduğu zaman ağrılı dönem sona erer (62). Sinovyumda hipervaskülerite yoktur; sinovitis ve angiogenesis azalır; fibrotik oluşumlar görülür. Fibrotik, kalınlaşmış ve kontrakte olmuş eklem kapsülü, humerus başını glenoid fossa'da sıkıca tutar ve hareketi kısıtlar (35). Bu evre, kapsuloligamentöz fibrozisin arttığı, adezyonun olgunlaştığı evredir.

4. faz çözülme fazıdır. Hastanın minimal ağrısı vardır veya ağrısı yoktur. Eklemdeki donma dereceli olarak iyileşir. Artroskopi de kapsuloligamentöz fibrosis görülür (64).

2.2.6. Patogenez

Adeziv kapsülitin etyolojisi ve patofizyolojisi tam olarak anlaşılamamıştır. Hastalık, sinovyal inflamasyon ve kapsüler fibrozisin kombinasyonu olarak düşünülmektedir. Adeziv kapsülitli hastalardan alınan kapsüler ve sinovyal biyopsi örneklerinde transforming growth factor beta, platelet derived growth factor, interkolin 1 beta ve tumor necrosis alfa gibi sitokinlere rastlanmıştır (75).

Hand ve ark yaptıkları çalışmada konservatif tedaviden fayda görmeyen ağrıları ve eklem limitasyonları olan primer donuk omuzlu hastaların rotator aralıklarından alınan biyopsi örneğini incelemişlerdir. Rotator aralıkta yeni damar oluşumunun göstergesi olarak vasküleritenin arttığı gözlemlenmiş, lenfatik hücrelere ve sinir hücrelerine rastlanmıştır. Çalışmada alınan hasta grubu erken, inflamatuvar fazda olduğu için miyofibroblast hücrelerine çok az rastlanmıştır. Bu evrede baskın hücre topluluğunun fibroblastlar olduğunu ve aktif olarak çoğaldıklarını söylemişlerdir. Ayrıca, bu evrede mast hücreleri ile makrofaj T ve B hücreleri gibi immun sistem hücrelerinede yoğun olarak rastlamışlardır. Mast hücreleri, fibroblast çoğalmasını düzenledikleri için kronik inflamasyon ve fibrosis arasındaki geçişi sağlayan hücrenin mast hücresi olabileceği şeklinde yorumlanmıştır. Bu sonuçlar ile donuk omuzun kronik inflamatuvar ve fibrotik bir patoloji olduğu da gösterilmiştir (73).

Adeziv kapsülitte; rotator aralıkta oluşan fibrovasküler dokulara ek olarak korakohumeral ligament (CHL) ve anterior kapsülde kalınlaşma görülür (4, 61). CHL de görülen kalınlaşma dış rotasyonun kısıtlanmasına neden olur. Dış rotasyonun fasilite olması omuz eklemi fleksiyon ve abduksiyon için gerekli olup günlük yaşam aktivitesi için önemlidir (79). Wiley artroskopi yapılan 150 donuk omuzlu hastanın biceps kası uzun baş tendonunun orjini çevresinde ve subscapularis içinde de granülasyon dokusuna rastlamıştır (76). Uitvlugt ve ark biceps ve subscapularis arasında (subscapularis recess) sinovitise rastlamışlardır (77). Esch, primer donuk omzulu hastaların rotator aralıklarında kalınlaşmış skar dokusu bulmuştur (77). Simmond rotator cuff'ı daha vasküler ve normalden kalın bulmuştur ve tendonlar arasındaki sınırın net olmadığını söylemiştir (78).

2.2.7. Klinik Bulgular

İlk evrede semptomların nonspesifik olmasından dolayı adeziv kapsülitin klinik olarak tanınması zordur. Bu fazda omuz ekleminde normal EHA ya da EHA'da minimal kısıtlanma gözlemlendiği için omuz impingement sendromu ile karıştırılabilir. Sağlam rotator cuff ve dış rotasyondaki limitasyon bu evrede adeziv kapsülit için temel göstergedir (64).

Klinik olarak omuz ekleminin aktif ve pasif eklem hareketlerinde global bir kayıp olmakla birlikte dış rotasyon genellikle en çok kısıtlanan fizyolojik harekettir (20, 22). Bu nedenle, birçok klinisyen kol adduksiyonda veya abduksiyonda iken pasif dış rotasyon hareketinin etkilenmeyen tarafa göre %50 den fazla azalmasının adeziv kapsülit göstergesi olduğunda hem fıkırdır (18, 20, 22, 30). En az etkilenen hareket ise ekstansiyon ve horizontal adduksiyondur (67).

Adeziv kapsülit patolojisinde hastalar sıklıkla m. deltoideus'un orjiniinde tarif ettikleri ağrıdan yakınır. Ağrı sinsi başlangıçlı ve derindir (1). Hastaların anterior ve posterior omzunda yaygın hassasiyet görülür. Palpasyon ile net bir bulgu elde edilmez. Spesifik yapılardaki lokal hassasiyet nadirdir ve varlığı diğer teşhislere veya eşlik eden rotator cuff veya biceps tendinopatisi gibi eşlik eden patolojiyi gösterir (80). Bununla birlikte bazen biceps uzun baş tendon palpasyonu ile ağrılıdır.

Gece ağrısı sıkırtır ve hastalar genellikle etkilenen kol üzerine yatamazlar. Gece ağrısı kroniktir ve uyku problemine yol açar (2). Hareket kaybı ağrı başlangıcına eşlik

edebilir, nadir rastlanan durumlarda ağrıdan önce görülebilir ve patolojinin ilerleyen evrelerinde harekette daha belirgin kayıp görülür (1, 2, 64).

Adeziv kapsülitli hastalarda görülen ağrı sekonder olarak kas zayıflığına yol açar; kas zayıflığı ise omuz eklem hareket limitasyonunun ilerlemesine neden olur (81, 82, 83, 84). Glenohumeral eklemdaki hareket kaybı anormal skapular harekete yol açar (80). Böylece hastalar saç tarama, arka cebe ulaşma, sütyen giyme gibi günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirmekte zorluk çekerler.

3. ve 4. evrede ise hareket kaybı daha fazladır (64). Adeziv kapsülitte diagnostik faktörlerden biriside krepitustur. Hareketle krepitus var ise adeziv kapsülit değildir. Daha çok artrit için bir bulgudur.

Adeziv kapsülitin ilerleyen evrelerinde hastalar yürüme sırasında görülen normal kol salınımını kaybedebilirler (80).

Omuz ağrısına neden olan diğer birçok sebepten farklı olarak adeziv kapsülit, ateş, gece terlemeleri, açıklanamayan kilo kaybı gibi kırmızı bayrak semptomlarına neden olmaz (80).

2.2.8. Doğal Seyri

Adeziv kapsülitin doğal seyrinde klinisyenler sıklıkla birbirinin devamı olan fazları ifade eder. 1975 yılında Reeves, adeziv kapsülitin doğal seyrini birbirinin devamı olan üç fazda tanımlanmıştır (62).

Adeziv kapsülitin iyiye giden doğal bir seyri vardır (19). Bununla birlikte ezici bir çoğunluk adeziv kapsülitin kitaplarda belirtildiği gibi bening bir durum olmadığını savunur. Literatürde hiç tedavi edilmeyen adeziv kapsülitin, semptomların başlangıcından itibaren 1-3 yıl içinde kendiliğinden iyileşebileceğini söyleyen yazarlar mevcuttur (1, 62). Bazı yazarlar kendiliğinden iyileşme sürecini semptomların başlangıcından itibaren 3 sene sonra veya daha uzun bir zaman diliminde gerçekleşebileceğini söylerken (62, 85); bazı yazarlar ise %20-50 oranındaki adeziv kapsülit hastalarının eklem hareket kısıtlanması ile ilgili şikayetlerinin 10 yıla kadar devam edebileceğini söyler (22, 86, 87, 88) Birçok hasta tam eklem hareket sınırına ulaşmasına rağmen, %10-15 oranında hastanın ise ağrıları ve limitli eklem hareket açıklığı ile ilgili şikayetleri devam edebilir (67). Cinsiyet olarak değerlendirildiğinde kadınlardaki iyileşme süresi, erkeklerden daha uzundur (87, 89, 90).

2.2.9. Değerlendirme

Çoğu durumda adeziv kapsülitin diagnozu klinik olarak belirlenir. Skapula stabilize edildiğinde hastanın kol abduksiyonunun 90° den daha az olması primer ve sekonder adeziv kapsülit için bulgudur. Bununla birlikte klinikte eşlik eden patolojileri belirlemek için diagnostik testler de kullanılabilir (91).

Diagnostik testler

- Laboratuvar testleri

Adeziv kapsülit diabet ve prediyabet hastalarında yüksek prevalans ile görüldüğü için hekim diabet tanısı konulmamış adeziv kapsülit hastalarında açlık kan glukoz testini göz önünde bulundurmalıdır. Primer adeziv kapsülit hastalarında eritrosit sedimentasyon ve C-reactive protein seviyeleri yüksek olabilir; fakat bu testler spesifik veya duyarlı değildir.

- Görüntüleme Yöntemi

Düz radyografi diğer teşhisleri elemek, eşlik eden patolojileri belirlemek için kullanılan bir görüntüleme yöntemidir. Neoplasm, pancoast tümörü, osteoartrit, patolojik kırık, avasküler nekroz, kalsifik tendinit, rotator kuff ve biceps tendinopatisi gibi patolojileri belirlemekte faydalıdır. Eklem kapsülü ise yumuşak dokudan oluştuğu için düz radyografide görülmez. Adeziv kapsülitin erken evrelerinde hastaların radyografi bulguları normaldir. İlerleyen evrelerde ise bazen osteopeni, humerus başında kist benzeri değişiklikler ve eklem aralığında daralma görülebilir. Göğüs radyografisi ise adeziv kapsülite eşlik edebilecek tüberküloz ya da kötü huylu tümörlerin (malignancy) teşhisinde önemlidir (91). Manyetik rezonans görüntüleme (MRI) yöntemi adeziv kapsülit teşhisinde kullanılan spesifik, duyarlı ve non-invaziv bir yöntemdir. MRI da kapsül ve sinovyumdaki kalınlaşmanın 4 mm'nin üzerinde olması adeziv kapsülit için duyarlılığı yüksek bir tanı kriteridir. Rotator kuff aralığı ise niteliksel olarak daha küçüktür (92).

Rotator kuff tendinopatisi ve subacromial bursit gibi patolojileri belirlemekte de faydalıdır (91).

2.2.10. Tedavi

2.2.10.1. Konservatif Tedavi

Konservatif tedavide amaç; anti-inflamatuar etki oluşturarak ağrıyı azaltmak, anti-adezyon etki oluşturarak omuz ekleminde hareketi ve fonksiyonu kazanmaktır. Bu amaçları sağlamak için konservatif tedavide tavsiye edilen yaklaşımlar; hasta eğitimi, kortikosteroid enjeksiyonu, non-steroid antiinflamatuar ilaçlar (NSAİDs), sinir blokajları ve fizik tedavidir (22).

Hastaların ilk kez donuk omuz olmaları, eklem hareket açıklığında ciddi kısıtlılık ve eşlik eden diabet konservatif tedavi için zayıf prognostik faktördür. Diğer yandan, 60 yaş ve üzerindeki hastaların tedaviye yanıtları iyidir (70).

Kortikosteroid enjeksiyonu

Kortikosteroidler vücutta inflamatuvar cevabı baskılayarak (glukokortikoidler) ve su-tuz dengesini (mineralokortikoidler) düzenleyerek etki gösterirler. Kas iskelet sistemi yaralanmalarında en sık kullanılan kortikosteroid alt grubu glukokortikoidlerdir. Glukokortikoidlerin en önemli özellikleri antiinflamatuar ve immunsupresif özellik göstermeleridir (93).

Kullanılan başlıca lokal enjeksiyon preparatları; betametazon disodyum fosfat ve asetat (3 mg/ml), deksametazon sodyum fosfat (4 mg/ml), metilprednisolon asetat (40 mg/ml), prednisolon (25 mg/ml) ve triamsinolon asetonid (40 mg/ml)dir. Asetat ve asetonid içeren preparatların etkisi 24-48 saat sonra başlar, haftalar-aylar sürer. Fosfat deriveleri, daha hızlı etki gösterir ve terapötik etki 24-48 saat sürer. Betametazon disodyum fosfat ve asetat gibi bazı preparatlar kısa ve uzun etkili bir kombinasyon içerir (93).

Kortikosteroid enjeksiyonu uygulamasında yüksek kortizon dozu düşük kortizon dozuna göre ağrıda daha fazla azalma ve eklem hareket açıklığında (EHA) daha fazla artış sağlar. Bunun sebebi yüksek kortizon dozunda kapsüldeki fibrozisi tetikleyen normal sitokin üretiminin azaltılmasıdır. Intraartiküler enjeksiyon, oral enjeksiyone göre ağrıda daha fazla azalma ve daha fazla hasta memnuniyeti sağlar (94).

Kortikosteroid enjeksiyonunun advers reaksiyonları hafiftir. En çok görülen yan etki enjeksiyondan sonra oluşan geçici ağrı artışıdır. Ağrıdaki bu geçici artışın nedeni enjeksiyonun direk kendisinden veya hacminden kaynaklanır. Deri atrofi ve depigmentasyonu ikinci sık karşılaşılan yan etkidir. Yan etkilerin çoğunluğu nadir görülür ve geçicidir. Bununla birlikte, deri atrofi ve depigmentasyonu gibi rastlanan yan etkiler kalıcı olabilir ve hastaya enjeksiyon uygulamasından önce açıklanmalıdır. Kortikosteroid enjeksiyonunun enfeksiyon ve tendon rüptürü gibi ciddi advers etkileride olabilir (95).

Özellikle bayan hastalarda kortikosteroid enjeksiyonu sonrasında görülen bazı yan etkiler can sıkıcı olabilir. Literatürde nadir de olsa kortikosteroid enjeksiyonu sonucu düzensiz menstrüel kanama olabileceğini belirten yayınlar vardır. Bayan hastalar, düzensiz menstrüel kanama ihtimali konusunda gereksiz panik yapmamaları konusunda uyarılmalıdır. Fakat, postmenopozal dönemde olan bayan hastada kortikosteroid enjeksiyonu sonrasında görülen kanama endometrium ya da serviks kanserinin işareti olabilir.

Literatürde lokal steroid enjeksiyonunun kısa ve uzun dönemde etkilerini araştıran çeşitli çalışmalar mevcuttur. Literatürde Dacre ve ark lokal steroid enjeksiyonunun sadece fizyoterapi ya da fizyoterapiye ek uygulanan steroid kadar etkili olduğunu söylemişlerdir (96). Arslan ve ark fizyoterapiye ek uygulanan NSAİD ile kortikosteroid enjeksiyonunun ağrı ve EHA açısından 12. hafta sonunda farkı olmadığını söylemişlerdir (97). Crette ve ark kortikosteroid enjeksiyonu ve fizyoterapi, yalnız fizyoterapi uygulaması, yalnız kortikosteroid enjeksiyonu ve plasebo uygulamasını karşılaştırdıkları çalışmalarında 12. ayın sonunda dört grup arasında SPADI skoru, SF 36, aktif ve pasif EHA değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığını söylemişlerdir (19). 2005 yılında yapılan benzer bir çalışmada yine kortikosteroid enjeksiyonu ve fizyoterapi programının tek tek veya kombine uygulamasının 16. haftanın sonunda “Shoulder Disability Questionnaire (SDQ)”, VAS ve pasif dış rotasyon açısından farklılık olmadığı söylenmiştir (98). Bulgen ve ark. 8 ay süre ile takip ettikleri hastalarda intraartiküler steroid enjeksiyonu, mobilizasyon ve buz uygulamasını karşılaştırmışlardır. Steroid enjeksiyonu erken fazlarda ağrıya azalmayı ve EHA da artışı daha fazla sağlamasına rağmen, çalışmanın sonunda gruplar arasında fark bulunamamıştır (22). 2014 yılında Song ve ark

yaptıkları sistematik çalışmada kortikosteroid enjeksiyonu ve fizik tedavinin kombine uygulanmasının daha faydalı olduğunu söylemişlerdir. Tek basına kortikosteroid enjeksiyonu 1-6 hafta arasında ağrıda azalma ve fonksiyonda artma sağlar. 6-12 hafta ve üzerinde ise kortikosteroid enjeksiyonu fizik tedavinin etkilerine ağrı ve EHA açısından ek bir fayda sağlamaz (99). Özellikle diabeti olan adeziv kapsülit hastalarında steroid enjeksiyonu kan şekeri seviyesini etkileyeceği için kontraendikedir. Bu hastalarda fizik tedavi alternatifidir (19, 22, 97).

NSAIDs

Sıklıkla inflamatuvar fazda ağrıda kısa süreli rahatlamayı sağlamak için kullanılır (65). EHA'ya etkisi yoktur. Klinikte yaygın kullanılmasına rağmen, literatürde NSAIDs'lerin adeziv kapsülitte kullanım sonuçlarına ilişkin çalışmalar limitlidir (100).

Sinir Blokajı

Supraskapular sinir kapsül, akromioklavikular eklem ile omuz ekleminin %70'inin duyuşal inervasyonunu sağlar. Omuz ve spinal kord arasındaki afferent ve efferent somatik ve otonomik nöral transmisyonu bloke etmek için adeziv kapsülitte dahil birçok omuz patolojisinde kullanılır (100).

Fizik Tedavi

Adeziv kapsülitli hastalarda fizik tedavi ile ağrı ve inflamasyonu azaltmak, doku esnekliğini artırmak ve normal skapulohumeral ritmi sağlayarak eklem hareket açıklığını artırmak amaçlanır. Bu amaçla fizik tedavi ve rehabilitasyon programında sıklıkla kullanılan yöntemler elektroterapi modaliteleri, egzersizler ve manuel tedavi teknikleridir (21, 101, 102, 103, 104).

Manuel tedavi yöntemlerinden olan kas enerji teknikleri, mobilizasyon ve manipulasyon teknikleri eklem hareket açıklığını artırmak için sık kullanılan tekniklerdir (20, 21, 24, 103).

- Hasta Eğitimi

Hasta, donuk omuza neden olabilecek etkenler ve hastalığın evreleri hakkında bilgilendirilmelidir. Hasta ağrıyla ilgili hareketlerden kaçınılmalıdır. Gece sırtüstü pozisyonda yatarken kolunun altına yastık koymalıdır. Bu pozisyon kolun en rahat olduğu skapular pozisyonudur ve dirseğin omuz ile aynı seviyede veya daha yukarıda tutulması omzu rahatlatacaktır. Ağrılı dönemde hasta omuz askısı kullanmamalıdır (64, 104).

- Elektrofiziksel Ajanlar

Elektroterapi modaliteleri dokuları egzersize hazırlamak, ağrıyı rahatlatmak amacıyla diğer tedavi modaliteleri ile birlikte kullanılır. Adeziv kapsülitli hasta gruplarında hastanın klinik durumuna göre uygulanan elektroterapi modaliteleri ise coldpack, yüzeysel ısı ajanları (hotpack, infraruj), derin ısı ajanları (kısa dalga diatermi, ultrason, mikrodalga diatermi), transkutanöz elektriksel stimülasyon (TENS) ve enterferansiyel akımlardır.

Coldpack: Serbest sinir uçlarında bulunan Na-K pompasının aktivitesini azaltarak uyarılabilirlikte azalmayı ve ağrı eşliğinin yükselmesini sağlar. Sinir ileti hızını düşürür. Egzersizler uygulandıktan sonra 10 dakika süre ile coldpack uygulaması oluşabilecek enflamasyon ihtimalini azaltır (101).

Hotpack: Kas spazmını azaltıp dokuları gevşetir. Uygulandığı bölgede ağrıyı azaltır. Eklem hareket açıklığının artmasında etkilidir. Hotpack uygulaması, içinde sıvıyı uzun süre tutabilen silikondioksit içeren torbalar ile yapılır. Petler, suyun sıcaklığı 65 °C - 90 °C arasında olan elektrikle ısıtılan özel makinelerde korunur (101).

Kısa dalga diatermi: Frekansı 27.12 MHz ve dalga boyu 11 metre olan yüksek frekanslı alternatif akımdır. Metabolizmayı, kan dolaşımını, genel ısıyı artırır ve sedatif etkisi vardır.

Mikrodalga diatermi: Dalga boyları 1 m-1 cm arasındadır. Kan damarları, kas gibi sıvı içeren dokularda daha fazla olmak üzere lokal ısıyı artırır (102).

Ultrason: Ses enerjisidir. Derin sıcaklık ve ağrı giderici etkileri vardır. İnsan kulağının işitebildiği ses dalgalarının frekans aralığı 16-20.000 Hz'dir. Ses dalgasının frekansı 16 Hz'in altında ise infrason olarak adlandırılır. Ses dalgasının frekansı

20.000 Hz'in üzerinde ise ultrason olarak adlandırılır. Frekansı 0.5-3 MHz'lik dalgalar tedavi amacıyla kullanılmaktadır.

Ultrason dalgaları absorbe edildiğinde ısı etkisi oluşur. Isı etkisi, dokularda hücre aktivitesini, vazodilatasyonu, metabolizmayı hızlandırır; metabolitlerin atılımını artırır. Dalgalar; dokularda basınç değişikliklerine yol açarak mikromasaj etkisi gösterir. Kollajen liflerin birbirinden ayrılmasını sağlar. Bağ dokusunun yumuşamasını sağlar. Adezyonları çözer.

Ultrason tedavisinin süresi tedavi edilen bölgenin büyüklüğüne göre değişir. Tedavi süresi en az 1-2 dakika, en fazla ise 10-15 dakikadır. Ortalama olarak 5 dakika uygulanır.

Ultrason cihazının 1 saniyede uyguladığı toplam enerji güç ile ölçülür. Gücün birimi Watt' tır. Absorbe edilen enerji miktarının dokuyu uyarabilmesi için uygun miktarda olması gerekir. Ultrason başı tam temas ile uygulandığında kullanılan güç akut vakalarda 0.1-0.5 watt/ cm², subakut vakalarda 0.5-1 watt/cm², kronik vakalarda ise 1-2 watt/cm²'dir.

Ultrason tedavisi dokulara farklı şekillerde uygulanabilir. Bu yöntemler; tam temas tekniği, su içi uygulamalar, sert jel tabakası kullanılarak yapılan uygulama, su torbası veya su yastığı uygulamalarıdır. Tüm bu yöntemler; ultrasonun kavitasyon etkisinden korunmak, fazla ısının dokulara zarar vermesini engellemek ve endotelyal zarara yol açmamak amacıyla ultrason başı devamlı hareket ettirilerek uygulanır. Tam temas tekniğinde; ultrason başı deri üzerinde eşit basınçla sirküler, 8 şekilli veya düz hareketle ön-arka doğrultuda uygulanır. Su içi uygulamaları, çok küçük ve düzgün olmayan vücut yüzeylerinin tedavisinde tercih edilir. Sert jel tabakası, açık yaralarda 3.3 mm kalınlığında poliakrilamid jel tabakasının ara madde olarak kullanıldığı uygulamadır. Su torbası veya sıvı yastığı uygulaması kemik çıkıntılarında veya vücut eğriliklerinin olduğu durumlarda kullanılır.

Ultrason tedavisi kalp pili olanlarda, tümörlü hastalarda, enfeksiyon olan bölgelerde, hamilelerde karın-pelvis-lumbosakral bölgeye, tromboflebitte, gözler ve beyine, genital organlara, medulla spinalise, büyüyen kemiklerin epifizlerine, kalp hastalarında servikal ganglionlar üzerine uygulanması kontraendikedir (102).

Tens (Transkutanöz Elektrik Stimülasyon): Ağrı kesici amaçlı kullanılan alçak frekanslı akımdır. 1965 yılında Melzack ve Wall'ın ortaya attığı kapı kontrol teorisi

ile kullanımı yaygınlaşmıştır. Bu teoriye göre, ağrı ile ilgisi olmayan miyelinli A alfa, beta ve gama lifleri tens ile seçici olarak uyarılır. Böylece omurilik düzeyinde inhibitor T hücrelerinin devreye girmesi sağlanarak ağrı duyusunu taşıyan liflere karşı geçişin kapatılması sağlanır. Tens'in klinikte kullanılan 4 farklı uyarı şekli vardır.

- 1- Düşük frekanslı TENS (Akupunktur benzeri): Burada akımın frekansı düşük (1-4 Hz), süre ve şiddeti yüksektir. Süre 150-250 μ sn ve şiddeti de 30-80 mA'dir
- 2- Yüksek frekanslı Tens (Konvansiyonel): Frekansı 50-100 Hz olup, akım süresi 40- 75 μ sn'dir. Akımın şiddeti ise 10-30 mA'dir.
- 3- Burst (Patlayıcı) TENS: İlk iki yöntemin karışımıdır. Yüksek ve düşük frekanslı akımlar birbiri ardından verilir.
- 4- Modüle TENS: Sinirin uyumunu azaltmak için akım geçiş süresi veya şiddeti, ya da her ikisi birden belirli aralıklarla değil, rastlantısal verilir

Enterferensiyal Akımlar: Vücut içerisinde alçak frekanslı stimüle edici akımlar meydana getirirler. Frekansları 3900-5000 Hz olan akımlardır. 25 Hz'in altındaki frekanslar kaslarda kesikli kontraksiyon, 25-50 Hz arası frekanslar kaslarda tetanik kontraksiyon, 50 Hz üzerindeki frekanslar analjezik etki meydana getirir (102).

- Egzersizler

İmmobilizasyonun komplikasyonlarını azaltmak için kullanılır. Yapışıklıkları ve kontraktürleri önler. Kasın mekanik elastikiyetini devam ettirir. Proprioseptif girdi sağlar. Kan dolaşımını artırır. Sinovyal hareketi artırarak kartilaj beslenmesini sağlar. Ağrı sınırı içerisinde uygulanır. Pasif eklem hareket açıklığı elde edildikten sonra da hastaların pasif eklem hareket açıklığı egzersizlerine devam etmeleri önemlidir (104).

Tercih edilen egzersiz yöntemleri ise codman egzersizleri, aktif/pasif eklem hareket açıklığı egzersizleri, pasif germe, aktif yardımcı germe, parmak merdiveni, makara, wand egzersizleri, omuz tekerleği, ilerleyici dirençli egzersiz, proprioseptif nöromusküler fasilitasyon teknikleri (PNF)' dir (104).

Codman egzersizleri: Hasta ağrılı ve omuz hareketleri kısıtlı iken codman egzersizleri ekleme erken mobilizasyonu sağlamak için kullanılır. Eklemden Grade I - II distraksiyon ve ossilasyon etkisi oluşturularak eklem aralığına olan sıvı akışını artırır ve ağrıyı azaltır. Codman egzersizlerinin prensibi "hastaların kollarını vücutlarından yerçekiminin etkisiyle uzaklaştırmalarına izin vermesi, bu esnada supraspinatusun

gevşek kalması ve herhangi bir destek noktasına ihtiyaç kalmamasıdır.” Bu pozisyon aynı zamanda kolun ağırlığının eklem kasılmış dokularını germesine de imkân sağlar. Böylelikle subakromial boşluğa pasif olarak dekompresyon sağlanmış olur (105).

Germe egzersizleri: Yumuşak dokuları uzatmak amacıyla yapılan tedavi yöntemidir. Germe yöntemlerinden önce sıcak uygulaması veya düşük şiddetli aktif egzersizler yapılmalıdır. Pasif germe, aktif inhibisyon veya kişinin kendisi tarafından yapılan germe olmak üzere üç alt grupta incelenir. Pasif germe; el ile veya mekanik bir alet ile uygulanabilir. El ile gerçekleştirilen germe yöntemlerinden ballistik germe veya statik germe yöntemleri uygulanabilir. Ballistik germe; yüksek şiddetli, kısa süreli ani germedir. Statik germe; hareketin sonundaki 15-30 sn’lik germedir. Mekanik bir alet ile kasa germe uygulanmak istenildiğinde düşük şiddette (vücut ağırlığının %5-10’u kadar kuvvet), uzun süreli kuvvet uygulanır. Aktif inhibisyon; germe egzersizleri sırasında veya kasın gerilmesinden önce kastaki kasılabilen yapıların refleks olarak gevşetildiği yöntemlerdir. Hastanın kendi kendine yaptığı egzersizler, esneklik egzersizlerinden oluşur (104).

Wand egzersizleri: Omuz ve dirsek ekleminde sopa, baston, havlu gibi yardımcı objeler kullanılarak NEH tamamlandığı egzersizlerdir. Wand egzersizleri; omuz fleksiyonu, omuz horizontal abduksiyon ve adduksiyonu, omuz iç ve dış rotasyonu, omuz hiperekstansiyonu, dirsek fleksiyon ve ekstansiyonu egzersizlerinden oluşur (104).

Parmak merdiveni: Aktif yardımcı bir egzersizdir. Hasta duvardan yaklaşık 1 m kadar uzakta ve duvara yan veya önünü dönerek ayakta durur. Kolunu düz tutarak elini parmaklarının yardımı ile olabildiğince yukarı yürütür. Burada birkaç saniye bekledikten sonra parmaklarını aşağıya doğru yürütür (104). İkiz ve Can, parmak merdiveni egzersizlerinin deltoid kasının ön, orta ve arka parçalarında çok fazla yüklenmeye yol açtığını göstermişler; rehabilitasyonda yüklenmenin istenmediği durumlarda bu egzersizlerin kullanılmamasını önermişlerdir (106).

İlerleyici dirençli egzersiz: Delorme tarafından geliştirilmiştir. Hastanın kaldırabildiği maksimum ağırlık ile o kası kuvvetlendirmeyi amaçlar (104).

- **Propriyoseptif Nöromusküler Fasilitasyon (PNF):**

PNF, proprioseptörleri uyarak nöromusküler mekanizmaların cevaplarını kolaylaştırmak için kullanılan invaziv olmayan bir yöntemdir. Motor kontrolü sağlamayı ve motor performansı artırmayı amaçlar. Stabilizasyonu artırmak, koordineli hareketi sağlamak için de kullanılır. Spatio-temporal sumasyon etkisi sayesinde istemli hareket artırılır. PNF tekniklerinde bu mekanizmayı kullanmak için el temasları ve bazen de ani germe yöntemi kullanılır. PNF teknikleri uygulandıktan sonra da uyarı etkileri devam eder (6).

PNF'in temeli merkezi sinir sistemine dayanır. Buna göre, beyin tek tek kasları değil, hareketi bir bütün olarak kontrol eder. İnsan vücudundaki fizyolojik hareketler rotasyonel ve oblik karakter taşır. PNF paternleri de sagittal düzlem, frontal düzlem ve transvers düzlem olmak üzere üç düzlemde gerçekleşen hareketlerin kombinasyonundan oluşur. Diyagonal hatta ilgili eklemler hareketin zorlanmadığı pozisyonudadır. Bu fizyolojik hareketler, çeşitli hareketlerin kombinasyonu ve birçok kasın değişik derecelerde uzama ve kısalma kontraksiyonlarından oluşur. PNF yöntemi de hareketin istemli kontrolünü merkezi düzeyde geliştirmeyi amaçlar. Bu amaca, normal motor gelişime uygun olarak distalden proksimale doğru sıralı kasların kontraksiyonunu sağlayarak ulaşmaya çalışır. Çeşitli tekniklerde el temasları, görsel ve sözel uyarıları kullanarak postür ve hareket yeteneğinde gelişme amaçlanır (6).

1948'de Kabat ve Knott PNF'in prensiplerini ilk kez tanımladıklarında duyunun hareket oluşumundaki yeri ve direnç uygulamasının önemi üzerinde durmuşlardır. Kas içiği, golgi tendon organı, kas ve eklemlerin fasyası ve konnektif dokuda bulunan bazı reseptörler periferde oluşan uyarıları merkezi sinir sistemine iletir. Bu reseptörler basınç ve germeye duyarlıdır. Germeye duyarlı reseptör kas içiği, basınca duyarlı reseptör Pacinian korpuskülleri, kuvvetli gerilmeye duyarlı reseptör ise golgi tendon organıdır. PNF teknikleride bu reseptörleri uyarak 4 temel fizyolojik mekanizmanın uyarılması sonucu EHA artışını sağlar. Bu fizyolojik mekanizmalar ise otojenik inhibisyon, resiprokal inhibisyon, stres relaksasyonu ve kapı kontrol teorisi.

Otojenik inhibisyon: Vücuttaki yapıların korunmasını sağlayan kendi kendini düzenleyen bir mekanizmadır. Kontrakte edilen ya da gerilen kasta, aynı kastan golgi tendon organının gönderdiği inhibe edici sinyaller sayesinde kas eksitabilitesinin

azalmasıdır. PNF uygulamaları ile kas gerildikten sonra hastadan oluşan gerime karşı uygulanan dirence direnmesi istenir, sonra hedef kas biraz daha gerilir. Hasta gerime karşı direnç uyguladığında elonge olmuş kasta daha fazla gerim ve güç/kuvvet(force) üretilir. Üretilen bu büyük kuvvet zararlı bir uyarı gibi algılanır, yaralanmayı önlemek ve kuvvet üretimini inhibe etmek golgi tendon organları aktive olur. Golgi tendon organının uyarılması ile Ib afferent lifleri afferent sinyali spinal korda taşır. Taşınan sinyaller spinal kordda inhibitör internöronları aktive eder. İnternöronlar ise alfa motor nöron üzerinde inhibitör etki yaratarak sinir eksitabilitesinde ve kasların efferent motor çıktısında azalmaya yol açar. Hedef kasta gevşeme görülür. Oluşan reaksiyonlar sonucu germe sırasında hedef kasın kasılması kas gerginliğini düşürür, kas liflerinin elongasyonuna izin verir (6, 7).

Resiprokal inhibisyon: Antagonist kas istemli kasıldığında hedef kasın nöral aktivitesinin azalmasıdır. Agonis kas kasıldığında antagonist kasın gevşemesi sağlanarak kasların birbirine karşı kasılmalarına engel olan mekanizmadır. Ia afferent lifleri uyarıları spinal korda taşır, internöronlara kollateral dallarını verir. İnternöronlar hedef kası inerve den alfa motor nörona inhibitör uyarı gönderir. Hedef kastaki gevşeme kasın daha fazla gerilmesine izin verir (6, 7).

Stres relaksasyonu: Kas ve tendonlar viskoelastik içeriğe sahiptir. Viskoelastik içerik stres uygulandığında makaslama kuvveti (shear flow) ve gerilim kuvvetine (strain linearly) karşı koyar. Stres kas tendon biriminden kaldırıldığında viskoelastik içerik orijinal formuna döner. Stres relaksasyonu ise viskoelastik yapı içeren kas ve bağlantılı tendonların sabit ve düzenli gerilim stresi altında kalması ile ortaya çıkar. Kas tendon biriminde germenin neden olduğu elongasyon uyarısına direnç uygulandığı visküz materyal tarafından üretilen kuvvet zamanla azalır. Visköz materyalin zamanla direnç uygulayabilme yeteneğini kaybetme özelliği sayesinde kas tendon birimi zamanla uzunluğunu artırır. Gerim uygulandığında stres relaksasyonu oluşmasıyla kısa bir süre devam eden kas sertliğinde azalma görülür (6, 7).

Kapı kontrol teorisi: Ağrı ve basınç gibi iki ayrı uyarının reseptörlerini aynı anda aktive etmeleri ile ortaya çıkar. Periferik ağrı reseptörleri miyelinsiz ya da ince miyelinli afferent lifler ile basınç reseptörleri geniş çaplı miyelinli afferent lifler ile taşınır. Afferent liflerin herbiri omurgada aynı internöronlarla bağlantılıdır. Basıncı taşıyan liflerin miyelinli ve kalın olmasından dolayı basınç duyusu eş zamanlı verilen

ağrı uyarısına göre omurgaya daha çabuk taşınır. Ağrı duyusunun inhibisyonu arka kökte olur (6, 7).

Kas tendon bileşkesinin pasif içeriği dört teoriye de uygulanabilir. İnhibitör sinyallerin sonucu olarak kas dokusunun viskoelastik içeriği germe sırasında dokuya zarar vermeksizin kasın elongasyonuna ve gerilmesine izin verir. EHA artışı olabilmesi için kas içerisinde adaptasyonlara ihtiyaç vardır. Viskoelastik materyalin stres relaksasyon olayı sayesinde kasta zamanla yavaşça uzama görülür. Bu süre PNF uygulamasından sonra 80 saniye süre – 1 saat arasında sürdüğünü belirten yazarlar mevcuttur.

PNF teknikleri iki temel başlık altında tanımlanmıştır.

1. Fasilitasyon teknikleri
2. İnhibisyon teknikleri

Bu tekniklerin fizyolojik temeli spinal refleks ark ile açıklanır. Periferik reseptörlerden gelen uyarılar spinal alfa motor nöronun uyarılabilirliğini artırır, çevrede bulunan bazı motor nöronlar üzerinde de eşik altı bir uyarı meydana getirir. Eşik altı uyarıların birikmesi ile nöronun uyarılma eşiği düşer, uyarılan motor ünite sayısı artar, kas kontraksiyon kuvveti artar. Merkezi sinir sistemindeki bir yolun bu şekilde tekrarlı uyarımı ile sinaptik dirençte oluşan azalma, öğrenme için temel teşkil etmektedir. Fasilitatör uyarıların etkileri medulla spinalis, retiküler alan, serebellumda görülmekle birlikte serebral korteks gibi üst merkezlerde de görülür. Sonuç olarak, merkezi sinir sisteminde sensorimotor organizasyon gerçekleşir. Nöronun uyarılma eşiğini yükselten her uyarı inhibitor bir etki meydana getirir (6, 7).

1. Fasilitasyon teknikleri:

A-Odaklaşma Teknikleri: Agonist kasa yapılan yönelik yapılan tekniklerdir.

Tekrarlı Germeler: Aktif eklem hareket açıklığını artırmak ve kas kuvvetini artırmak için uygulanan bir işlemdir. Hareket dirence karşı izotonik kontraksiyonlar ile ilerlenir. Eklem yapılarına zorlamadan ani ve kısa süreli germelerin yapıldığı bir tekniktir (6).

Tut gevşe aktif hareket: İzometrik ve tekrarlı izotonik kontraksiyonlara dayanan ve gevşemeyi sağlayan bir tekniktir. Agonist yönde eklem hareket sınırını

artırmak ve fonksiyonel aktivitelerin öğrenme sürecini fasillite etmek amacıyla kullanılır (6).

Antagonistin zıttı teknikleri: Bir istemli hareketin diğer istemli hareket ile fasilitasyonunu içeren bir tekniktir. Kaslar zorlanmaksızın kuvvetli bir antagonist paternden yararlanılarak zayıf agonist patern fasillite edilir (6).

Zıt tut (Dinamik stabilizasyon): Dinamik stabilizasyon cevabı oluşturmak amacıyla yapılır. Amaç stabilite ve dengeyi geliştirmek, kuvveti artırmak, agonist ve antagonist kas koordinasyonunu artırmaktır (6).

Ritmik stabilizasyon: Agonist ve antagonist kasların ard arda izometrik kontraksiyonudur. Ko-kontraksiyon açığa çıkarır. Eklem çevresinde dolaşımı ve eklem hareket açıklığını artırmak amacıyla yapılır (6).

2. İnhibisyon teknikleri:

Golgi tendon organından kaynaklanan otojenik inhibisyon mekanizmasını ve rekürrent inhibisyon mekanizmasını kullanır. Kası çevreleyen konnektif dokuların maksimum izometrik kontraksiyon yoluyla gerilmesi kasın kontraktıl yapıları arasındaki adezyonu çözer.

Kas gevşçe: Pasif eklem hareket açıklığını artırmak için kullanılan bir tekniktir. Limitasyon noktasında antagonistin izotonik ve izometrik kontraksiyonlarını içerir. Agonist patern boyunca ilgili kısım limitasyon noktasına kadar getirilir. Gevşemenin ardından el temasları agonist yöne kaydırılır. Eklem hareketindeki açıklık izin verdiği oranda aktif ya da pasif harekete devam edilir (6).

Tut-gevşçe: Pasif eklem hareket açıklığını artırmak amacıyla yapılır. Maksimum dirence karşı yapılan izometrik kontraksiyonlara dayalı gevşeme tekniğidir. Kontraksiyonu takiben hastadan aktif gevşemesi istenir. Hareket açıklığı artışı olup olmadığı kontrol edilir. Açılma elde edildikçe yeni limitasyon noktasında teknik birkaç kez tekrar edilir (6).

PNF germe genellikle maksimum istemli kontraksiyonun %100'ünde gerçekleştirilir. Bu derecede kuvvet kas ağrısı ya da kas yaralanması oluşturabilir. Maksimum istemli kontraksiyonun daha az yüzdelerinde yapıldığında bu risk azalır. Totalde 3 – 10 saniye süreyle yapılan kontraksiyonun etkili sonuçlar verdiği gösterilmesine rağmen genelde 6 sn'lik kontraksiyonlar tercih edilir (7).

- Mobilizasyon

Mobilizasyon teknikleri aktif eklem hareket açıklığını kazanmak, pasif eklem hareket açıklığını restore etmek, ekleme gelen streslerin dokulara normal dağılımını sağlamak, ağrıyı azaltmak için kullanılan invaziv olmayan tekniklerdir. Kullanılan tekniklerin tümü ağrısızdır. Mobilizasyon tekniklerinin ağrı hissini azaltmasına etkisi birçok faktörle açıklanmaktadır. Bu faktörler, ağrı inhibitör sistemin ve periferik ya da sentral sinir sistemindeki ağrı kontrol sistemlerinin aktive edilmesidir (32).

Kas iskelet yaralanmaları sonucu periferde iyileşme sürecini kolaylaştırmak için inflamatuvar yanıtlar oluşur. İnflamatuvar mediatörler ve nosiseptörler bu süreçte etkin rol oynarlar. Manuel tedavi yöntemi ise iyileşme sürecini direkt etkiler. Örneğin; yapılan bir çalışmada manuel tedavi uygulanan grupta kontrol ve sham grubuna göre kan ve serum sitokin seviyelerinde azalma gösterilmiştir (107). Bir diğer teori ise, periferik nosiseptörlerde kimyasal değişikliklere yol açarak ağrı hissini azaltmasıdır (32).

Ekleme yönelik uygulanan manuel tedavi yöntemi ile kas proprioseptörlerinden duyuşal inputlar aracılığı ile sentral sinir sistemi duyu bombardımanına tutulur (108). Spinal kord dorsal horn da azalmış aktivite sağlanarak sentral sinir sistemindeki ağrı kontrolü üzerine etki eder.

Eklem yüzeyleri avaskülerdir. Beslenmeleri sinovyal sıvıdan difüzyon yolu ile olur. Yeterli bir beslenme için sinovyal sıvının kapsül ve eklem yapıları arasında sirkülasyonunun iyi olması gerekir. Fonksiyonel aktiviteler sırasında, normal eklemlerde sinovyal sıvının sirkülasyonu yeterlidir. Hareket açıklığında kısıtlanma görülen eklemlerde ise sinovyal sıvının hareketliliği azalmıştır. Bu eklemlerde yeteri kadar difüzyon olmaz. Mobilizasyon teknikleri kapsül içerisinde sinovyal sıvının hareketliliğini artırır. Sinovyal sıvının eklem difüzyonunu normalleştirir. Eklem normal artrokinematiğinin bozulmasıyla sekonder oluşan ödem periartiküler kaslarda inhibisyona yol açar. Mobilizasyon teknikleri; eklem reseptörlerini uyarak eklem normal artrokinematiğini sağlar. Ağrı hissini ve ödemin azalması sonucu, periartiküler kaslardaki inhibisyon azalır. Sonuç olarak bozulmuş kas performansı düzenlenir. Bu etkileri hastanın fonksiyonel seviyesinde de düzelmeyi sağlar (32).

Kapsuloligamentöz yapılar ve nöromusküler kontrol humerus başı translasyonunu etkiler. Omuz eklemi stabilize eden mekanizmalardan herhangi

birinin hasarı normal translasyonel paternde değişikliğe neden olur. Omuz disfonksiyonlarında görülen ağrı, kas spazmı, propioseptif girdide değişiklikler nörofizyolojik değişikliklere neden olur. Omuz kuşağını oluşturan kasların kuvvet dengesizliği veya koordinasyonundaki değişiklikler humerus başı translasyonunu etkiler (109).

Fizyolojik eklem hareket limitasyonuna neden olan faktörün kapsuloligamentöz yapılar olduğu durumlarda bu yapıları germek için konveks-konkav kuralı kullanılır. Bu kurala göre konveks yüzey kemik hareketinin zıt yönünde kaydırılır (glide). Glenohumeral eklemden ise konkav yüzey olan glenoid fossa stabil edilir, konveks yüzey olan humerus başı mobilize edilir. Bu kurala göre, kemik hareketinin kısıtlı olduğu yönün tersi yönünde humerus başının glide'ı kapsuloligamentöz yapıları gerer (110). Ancak literatürde bu kuralın uyuşmadığı bazı durumlara rastlanmıştır. Örneğin; full glenohumeral eklem dış rotasyonunda humerus başı 2-7 mm posteriora hareket eder (48, 53). Buna rağmen, Johnson ve ark. humerus başının posterior glide'ının anterior glide'ına göre dış rotasyonu daha fazla artırdığını göstermişlerdir (18). Konkav-konveks kuralına göre ise dış rotasyonu artırmak için kullanılacak yön GH eklemin anterior yönde glide ıdır. Johnson ve ark tercihi ise konkav-konveks kuralı ile uyuşmaz. Bu durum, adeziv kapsülde anterior kapsül kontraksiyonunun humerus başını dinlenme pozisyonundan daha anteriorda tutmasıyla açıklanabilir. Johnson ve ark posterior glide yöntemi ile anterior kapsülü germiş, humerus başının glenoidde göre daha sentalize olmasını sağlamıştır. Yeni pozisyonda ise anterior kapsüle daha az yük binmesi sonucu daha fazla dış rotasyon görülmüştür.

2.2.10.2. Cerrahi Tedavi

Anestezi Altında Manipulasyon/Mobilizasyon

Konservatif tedaviye cevap vermeyen hastalarda kullanılır. Uygulanan kuvvetin ligamentöz yapılara ulaştığından emin olmak için kassal yapıların gevşediğinden emin olunmalıdır. Glenoid, skapular ve humeral kırık, dislokasyon, rotator cuff yırtığı, labral yırtık, postmanipulasyon ağrı, brakial pleksus ya da periferik sinirlere traksiyon yaralanması riski vardır. Dislokasyon veya kırık olan hastalarda, önemli derecede osteopenisi, rotator kuff yırtığı, uzun süreli insülin bağımlı diabeti olan hastalarda uygulanmaz (4, 77).

Artroskopik Kapsüler Gevşetme

Artroskopik gevşetme güvenilir ve etkili bir yöntemdir (111). Adeziv kapsülitin etyolojisi artroskopik kapsüler gevşetmenin sonuçlarını etkiler. En fazla fayda idiopatik adeziv kapsülit grubunda sağlanır. İdiopatik adeziv kapsülitte artroskopik tedavi %90 oranında başarılı ve güvenlidir. Eşlik eden intraartiküler patolojilerde başarı oranı düşer. Örneğin eşlik eden rotator cuff yırtığı veya osteoartrit varsa başarı oranı % 62-71'e düşer. Diabetik adeziv kapsülit hastalarında sonuçlar daha az tatmin edicidir (112). Post travmatik ve post cerrahi adeziv kapsülitte artroskopik kapsüler gevşetme önerilmektedir. Bununla birlikte, artroskopik kapsüler gevşetmenin sonuçları cerrahi sonrası oluşan adeziv kapsülitte travma sonrası oluşan adeziv kapsülitte göre daha anlamlıdır (111).

Artroskopik kapsüler gevşetmenin cerrahi sonrası ağrı ve eklem hareket açıklığı bakımından erken dönemde sonuçları açık kapsüler gevşetmeye benzemektedir. Bununla birlikte; artroskopik gevşetme, açık kapsüler gevşetmeye göre daha az invaziv bir yöntemdir. Artroskopik gevşetmenin literatürde belirtilen komplikasyonları tekrarlayan kontraktür, aksillar sinir palsisi ve omuz dislokasyonu dur (113, 114).

Açık Kapsüler Gevşetme

Artroskopi ve kapalı manipulasyonun başarısız olduğu hastalar açık kapsüler gevşetmeden fayda görebilir. Nadir gerçekleştirilen bir yöntemdir. Cerrahiden sonra uzun iyileşme süresi gerektirir. Ayrıca eklem cerrahi sonrası yeniden donma riski taşır (100).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Çalışmanın Türü

Prospektif randomize kontrollü olarak planlanan araştırmamız Ocak 2018 - Nisan 2018 tarihleri arasında Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Ortopedik Rehabilitasyon Ünitesi'nde gerçekleştirildi.

Araştırmanın etik kurul onayı 22. 12. 2017 tarihinde, 2017/12-22 karar numarasıyla Hacettepe Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul'undan alındı. Hastalara araştırmanın amacı ve protokolü anlatıldı; araştırmaya katılmayı kabul eden gönüllülere 'Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu' imzalatıldı (EK 1).

3.2. Çalışmanın Örneklem Grubu

Araştırmamızda temel sonuç ölçeği olarak, adeziv kapsülitli hastalarda en büyük yakınma konusu olan ve fonksiyonları limitleyen eklem hareket açıklığı hedeflendi. Ayrıca, çalışmamızda kullanılan uygulama yöntemleri de primer olarak eklem hareket açıklığı üzerine odaklandığı için, eklem hareket açıklığının temel ölçek olarak alınmasına karar verildi. Buna göre, güç analizi (power analiz) sonucu iki tedavi grubu arasındaki anlamlı farkın % 50 olacağı öngörüldüğünde ve % 80 çalışma gücünü elde etmek için % 5 tip 1 hata ve çift yönlü hipotez tasarımı kullanıldığında, bu çalışmada her bir grup için ideal olarak 15'er den toplam 30 hastanın alınmasının gerektiği hesaplandı.

3.3. Bireyler

Çalışmaya idiopatik veya edinsel nedenlerden dolayı adeziv kapsülit tanısı ile 2-24 aydır yakınmaları olan ve çalışmaya katılmayı kabul eden toplam 30 hasta alındı. Bu hastaların 20'si kadın, 10'u erkekti ve yaşları 35-65 yıl arasında (ortalama 54.06 ± 8.07 yıl) değişmekte idi. 1'i dominant olarak sol elini, 29'u sağ elini kullanıyordu.

-Hasta Seçimi

Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri:

- 35-65 yaşları arasındaki hastalar,

- İdiopatik veya edinsel nedenlerden dolayı adeziv kapsülit tanısı almış hastalar,
- Çalışmaya katılmayı kabul eden hastalar,
- Değerlendirme ve tedavi sırasında yapılan uygulamalara uyum gösteren ve koopere olan hastalar
- Araştırma merkezine kendi imkanları ile gelmeyi kabul eden hastalar,
- Araştırmadan herhangi bir gelir beklentisi olmayan hastalar,

Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri:

- Servikal disk hernileri,
- Nöromusküler hastalıklar,
- Omuz impingement sendromu,
- Tam kat rotator manşet yırtıkları,
- Omuz eklemine kortikosteroid enjeksiyonu yapılmış olan hastalar,
- Herhangi bir nedenle omuz eklemine cerrahi işlem yapılmış olan hastalar,
- Kemik tümörü olan hastalar veya diğer malign hastalıklar,
- Mental ve kognitif problemleri olmak,
- 6 ay öncesinden aynı omuzdan fizik tedavi veya manuel tedavi almış olmak

3.4. Yöntem

Adeziv kapsülit tanısı alan 30 gönüllü hasta, iki farklı uygulama grubunu oluşturmak üzere iki gruba ayrıldı. İki grupta da eşit veya benzer yaş ve cinsite hasta olmasını sağlamak için tabakalı randomizasyon yöntemi kullanıldı. Birinci gruptaki hasta grubuna Manuel Tedavi Grubu (n=16), ikinci gruptaki hasta grubuna Propriozeptif Nöromusküler Fasilitasyon (PNF) Grubu (n=14) ismi verildi.

Her iki grupta yer alan tüm hastalara başlangıç tedavisi olarak hotpack ve ultrason uygulaması yapıldı. Birinci grupta yer alan hastalara bu temel uygulamaya ek olarak manuel tedavi uygulanırken; ikinci grupta yer alan hastalara PNF yöntemi uygulandı. Her MT Grubuna, hem de PNF grubuna, omuz eklemine yönelik uygulamaların yanısıra, omuz eklem hareketleri ve fonksiyonları ile olan biyomekanik etkileşimi nedeniyle skapulaya yönelik uygulamalar da yapıldı. Her iki gruptaki hastalar haftada 3 gün olmak üzere toplam 8 hafta süre ile tedavi programına alındı. Ayrıca her iki

grupta yer alan hastalara Wand Egzersizleri günde 3 kez 10 tekrarla uygulandı ve ev programı olarak verildi.

Araştırmamıza dahil edilen hastalar tedavi programlarından önce ve 24 seanslık tedavi programı sonrası aynı fizyoterapist tarafından değerlendirildi.

Değerlendirme aşağıdaki kısımlardan oluşmuştur (EK 2):

- Bireylerin Fiziksel Özellikleri
- Hikaye
- Ağrı Değerlendirmesi (VAS)
- Eklem Hareket Açıklığı Değerlendirmesi
- Skapular Diskinezi
- Kas Kuvveti
- Omuz Fonksiyonları
- Yaşam Kalitesi
- Genel Sağlık Düzeyi

3.5. Değerlendirmeler

3.5.1. Bireylerin Fiziksel Özellikleri

Araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden hastaların öncelikle yaş, cinsiyet, boy, kilo, eğitim durumu ve meslek gibi demografik bilgileri kaydedildi. Daha sonra dominant ve etkilenen ekstremiteleri, yakınma ve hikayeleri, özgeçmiş ve soygeçmişleri, geçirilmiş cerrahi operasyon ve travmaları sorgulandı. Hastaların ağrılarının olup olmadığı soruldu, ağrısı olan hastalarda daha detaylı bir ağrı değerlendirilmesi yapıldı.

3.5.2. Ağrı Değerlendirmesi

Hastalarda öncelikle ağrının varlığı, lokalizasyonu, tipi (batıcı, yanıcı, keskin veya künt ağrı gibi) ve karakteristiği (devamlı veya aralıklı, aktivite ile artan veya azalan, geceleri artan veya azalan ağrı gibi) sorgulandı. Daha sonra ağrının şiddetini ölçmek için subjektif bir yöntem olan Vizüel Analog Skalası (VAS) kullanıldı. Hastalardan 0-10 cm uzunluğundaki bir çizgi üzerinde istirahat, gece ve aktivite

sırasındaki ağrı şiddetlerini işaretlemeleri istendi. Hastaların VAS yöntemini kavrayabilmelerini sağlamak amacı ile çizginin başlangıç noktası için “hiç ağrı yok” bitiş noktası için de “dayanılmayacak kadar ağrı var” ifadesi kullanıldı. Hastanın çizgi üzerinde işaretlemiş olduğu ağrı şiddeti cetvel ile ölçülerek kaydedildi. VAS literatürde kabul edilmiş bir ağrı skalası olup güvenilir ve kolay şekilde uygulanabilir bir yöntemdir (115).

3.5.3. Eklem Hareket Açıklığı Ölçümü

Etkilenen ekstremitenin eklem hareket açıklığı hasta sırt üstü pozisyonda iken değerlendirildi. Ölçümler universal gonyometre ile yapılarak sonuçlar derece cinsinden kaydedildi. Hastaların omuz hareketleri sırasında kompensatuvar hareketler yapmamasına dikkat edildi (Şekil 3.1, Şekil 3.2, Şekil 3.3, Şekil 3.4) (116).



Şekil 3.1. Omuz fleksiyon eklem hareket açıklığının değerlendirilmesi.



Şekil 3.2. Omuz dış rotasyon eklem hareket açıklığının değerlendirilmesi.



Şekil 3.3. Omuz abduksiyon eklem hareket açıklığı değerlendirmesi.



Şekil 3.4. Omuz iç rotasyon eklem hareket açıklığı değerlendirmesi.

3.5.4. Skapular Diskinezinin Değerlendirilmesi

Skapular diskineziyi değerlendirmek için skapula pozisyonunu belirleyen Lateral Skapular Kayma Testi (LKTS) kullanıldı. Bu test omuz eklemi 0° , 45° ve 90° abduksiyon pozisyonunda skapulanın alt açısı ile torasik vertebraların spinöz çıkıntıları arasındaki mesafe mezura ile bilateral olarak ölçülerek (Şekil 3.5, Şekil 3.6, Şekil 3.7) uygulandı. Etkilenen ve etkilenmeyen taraftaki mesafelerin farkı kaydedildi (120).



Şekil 3.5. LSKT nötral pozisyonu.



Şekil 3.6. LKTS 45° abduksiyon pozisyonu.



Şekil 3.7. LSKT kollar 90° abduksiyon pozisyonu

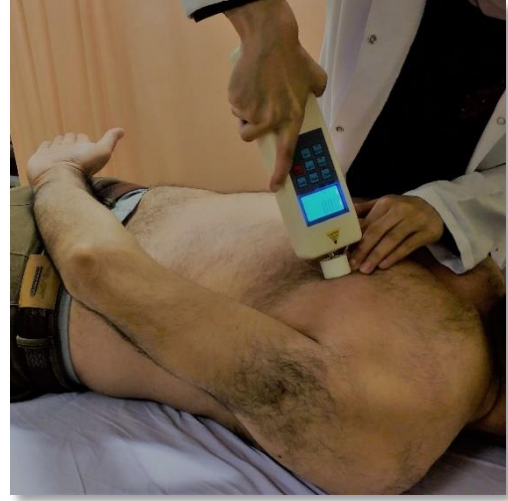
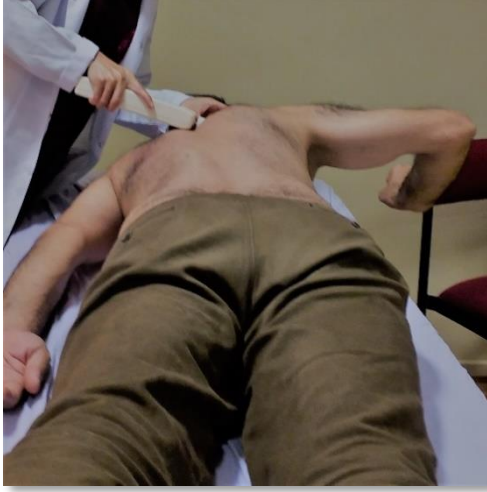
3.5.5. Kas Kuvvetinin Değerlendirilmesi

Kas kuvveti, (Sundoo, SH – 500B) markalı dijital dinamometre kullanılarak ve sağlam ve etkilenen taraf olarak bilateral değerlendirildi. Her ölçüm 3 kez tekrarlandı ve her tekrar yaklaşık 3 saniye sürdü; tekrarlar arasında yaklaşık 5 saniye dinlenme süresi verildi. 3 tekrarın ortalaması Newton cinsinden kaydedildi. Daha sonra sağlam taraf ve etkilenen tarafın kas kuvvetleri arasındaki fark hesaplandı ve analizleri yapıldı. Etkilenen tarafın kas kuvveti, sağlam tarafın kas kuvvetinden az olduğunda eksi (-), fazla olduğunda artı (+) sembolü kullanıldı.

Kas kuvveti hastaların kol fleksörleri, ekstansörleri, abduktörleri, iç ve dış rotatörleri için değerlendirildi. Ayrıca trapez üst parçası, trapez orta parçası, rhomboidler ve serratus anteriorun kas kuvvetleri de ölçüldü (Şekil 3.8, Şekil 3.9, Şekil 3.10) (116).



Şekil 3.8. *Serratus anteriorun ölçümü.* **Şekil 3.9.** *Omuz ekstansörlerinin ölçümü*



Şekil 3.10. *Trapez orta parçasının ölçümü.* **Şekil 3.11.** *Rhomboidlerin ölçümü.*

3.5.6. Omuz Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi:

Farklı omuz patolojilerinde farklı semptom ve bulgulara bağlı olarak hastaların omuz fonksiyonları etkilenir ve bunu değerlendiren bir çok ölçek veya anket ile omuz fonksiyonlarındaki değişiklikler kaydedilir. Literatürde araştırmacılar, omuz patolojilerinde uyguladıkları yöntemlerin omuz fonksiyonlarına olan etkilerini göstermek için omuz fonksiyonlarını değerlendiren birçok ölçek veya anket arasından rastgele yöntemle seçim yapmışlardır (21,24,156). Literatürde adeziv kapsülitli hastalara özgü omuz fonksiyonlarını değerlendiren herhangi bir ankete rastlanmadığı için ve omuz patolojilerinde kullanılan tek bir ölçeği rastgele yöntemle seçmek yanlış bir seçim olabileceği için, çalışmamıza katılan hastaların omuz fonksiyonları genel omuz patolojilerinde en sık kullanılan 3 farklı ölçek ile değerlendirilmiştir. Böylelikle, ölçeklerin birbirinden farklı olabilecek ve özellikle adeziv kapsülitli hastaların omuz fonksiyonlarını daha iyi tanımlayabilecek kısımlar da değerlendirebilecektir. Bu nedenle, çalışmamızdaki hastalarımızın fonksiyonları “Kol Omuz ve El Sorunları Anketi (DASH)”, “Omuz Ağrı ve Disabilite İndeksi (SPADI)” ve “Basit Omuz Testi (SST)” ile değerlendirildi.

1. Kol, omuz ve el sorunları anketi (*Disabilities of the arm shoulder and hand-DASH*):

DASH anketi tüm üst ekstremitenin fonksiyonunu değerlendiren bir ankettir (121). Anketin uygulanma süresi yaklaşık 5-7 dakika olup puanlama kolaylığı orta derecededir (Ek 5). Kol, Omuz ve El Sorunları Anketinin Türkçe Geçerlik ve Güvenirlik çalışması Düger ve ark (2006) tarafından yapılmış ve DASH-Fonksiyon/Semptom test-tekrar test güvenirliği 0.910 ve DASH-İş Modeli 0.793 olarak hesaplanmıştır (122).

3 bölümden oluşan bu anketin birinci bölümü üst ekstremitenin temel fonksiyonlarını değerlendirir; ikinci bölümü işi değerlendiren bölümdür; üçüncü bölümü ise isteğe bağlı olarak değerlendirilen spor ve müzisyen bölümüdür.

İlk bölüm 30 sorudan oluşur; 21 soru hastanın günlük yaşam aktiviteleri sırasındaki zorlanmasını, 5 soru semptomları (ağrı, aktiviteye bağlı ağrı, karıncalanma, sertlik, güçsüzlük), geriye kalan 4 sorunun her biri de sosyal fonksiyon, iş, uyku ve hastanın kendine güvenini değerlendirir. Bu ilk bölüm hastanın fonksiyon/semptom skorunu belirler. İlk bölümde yer alan 30 soruya ek olarak 4 sorudan oluşan ve isteğe bağlı olarak cevaplanabilen İş Modeli hastanın çalışma hayatındaki özrünü belirler. Yine 4 sorudan oluşan ve yüksek performans isteyen Sporlar-Müzisyenler Modeli spor yapan ya da müzikle uğraşan hastaların özür seviyesini belirler. Tüm sorularda hasta 5 puanlı Likert sisteminde kendine uygun olan cevabı işaretler (1: zorluk yok, 2: hafif derecede zorluk, 3: orta derecede zorluk, 4: aşırı zorluk, 5: hiç yapamama).

DASH anketi sonucuna göre her bir bölümden 0-100 arasında bir sonuç elde edilir (0: hiç özür yok, 100: maksimum özür) (121, 122).

2. Omuz ağrı ve disabilite indeksi (*SPADI*):

Roach ve ark tarafından geliştirilen Omuz Ağrı ve Disabilite İndeksinin (123) Türkçe Geçerlilik ve Güvenirlik çalışması Bumin ve ark tarafından yapılmıştır ve Cronbach alfa değeri 0.83 olarak hesaplanmıştır (124). Ağrı skalası ve disabilite skalası olmak üzere iki bölüm ve 13 alt başlıktan oluşur. Ağrı skalası 5 kısa sorudan oluşur. Bireylerin son 14 gün içerisinde yaşadığı en kötü ağrı düzeyi, etkilenmiş taraf zerine yatma, yukarı uzanma, boyun arkasına uzanma, itme aktivitesi sırasındaki ağrı şiddetini değerlendirir. Disabilite skalası 8 kısa sorudan oluşur. Bireyin kişisel bakım,

giyinme ve taşıma aktiviteleri sırasında yaşadığı kısıtlılık düzeyini sorgulayarak dizabilite düzeyini değerlendirir. Hastanın hem ağrısını hem disabilitesini 0'dan 10 puana kadar derecelendirir (0 puan: hiç ağrı yok, 10 puan: düşünülebilen en kötü ağrı).

Ölçekteki toplam skor aralığı 0-130 puan arasında değişir. Sorulara verilen cevaplar yüzdelik dilim ile hesaplanır. Yüksek yüzdelik dilimin elde edilmesi dizabilite durumunun arttığını gösterir (123, 124). Anketin uygulanma süresi yaklaşık 5 dakika sürmektedir (Ek 4).

3. Basit omuz testi (Simple Shoulder Test =SST):

Güvenilir ve geçerli bir anket olan (125) Basit Omuz Testi'nin Türkçe Geçerlik ve Güvenirlilik çalışması Ayhan ve ark (2010) tarafından yapılmıştır ve Cronbach alfa değeri, test için 0.726 ve tekrar test için 0.754 olarak belirlenmiştir (126).

Omuz problemi olan hastalarda fonksiyonları ve semptomları değerlendirmek üzere geliştirilen duruma özel bir ankettir. 12 kısa sorudan oluşur. “Evet” ve “Hayır” ile puanlaması yapılır. Anketin skoru 0-12 arasındadır. Düşük puan daha fazla özrü gösterir. Anketin uygulanma süresi 3 dakikadan kısa sürmektedir (Ek 3).

3.5.7. Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi

Hastaların yaşam kalitesi iki farklı anket ile değerlendirilmiştir. Bunun için yaşam kalitesi formu (SF-36) ve Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Anketi-Kısa Formu (EUROHIS-QOL) kullanılmıştır. SF 36 anketi; fiziksel fonksiyon, fiziksel rol, emosyonel rol, vitalite, mental sağlık, sosyal fonksiyon, ağrı, genel sağlık alt başlıklarını kapsamına rağmen, daha çok yaşam kalitesinin sağlıkla ilgili boyutunu incelediği için yaşam kalitesini değerlendirmek için ayrıca EUROHIS-QOL anketi de kullanılmıştır. Çünkü EUROHIS-QOL anketi, SF- 36 anketi fiziksel, psikolojik, sosyal ilişkileri ve çevreden oluşan alt başlıkları kapsarken; yaşam kalitesini bireyin içinde bulunduğu çevre, kültür ya da değer yargılarına göre değerlendirir ve bireyin kendi pozisyonunu algılamasıyla ilişkilendirir.

1. Dünya sağlık örgütü yaşam kalitesi anketi-kısa form (EUROHIS-QOL)

Dünya Sağlık Örgütü yaşam kalitesini; bireylerin içinde yaşadıkları kültür ya da değer yargıları içinde ümitleri, beklentileri, standartları, endişeleri ile bağlantılı

olarak kendi pozisyonlarındaki bireysel algıları olarak ifade eder (127). Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi grubu yaşam kalitesi değerlendirmesini hızlandırmak için fiziksel, psikolojik, sosyal ilişkiler ve çevreden oluşan 4 ana alanı içeren Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Anketi –Kısa Form (WHOQOL-BREF)’u geliştirmiştir (128). Aynı grup, Avrupa (Almanya, Fransa, Birleşik Krallık, Litvanya, Letonya, Hırvatistan, Romanya, Slovakya, Çek Cumhuriyeti)’dan elde edilen verilerle ekonomik, pratik, kısa ve yanıtlanması kolay bir değerlendirme yöntemi olan EUROHIS-QOL anketini geliştirmiştir (129). EUROHIS-QOL anketi; WHOQOL-BREF anketinin 4 ana alanının her birinden 2 soru seçilmesiyle oluşturulan 8 soruluk bir anket olup iç tutarlılığı yüksek, hassas, evrensel olarak uygulanabilen bir ankettir. EUROHIS-QOL anketinin her bir sorusu, seçildikleri WHOQOL-BREF’in alt alanlarının sorularını sorma performansı yüksektir (131). Sorularından 2 tanesi genel sağlık ve genel yaşam kalitesi sorularını içermektedirken geri kalan 6 soru ise bedensel, ruhsal çevresel ve sosyal boyutları içeren sorulardan oluşur. Bu sorular hastanın son iki hafta içindeki kimi şeyleri ne kadar yaşadığını, yapabildiğini, iyi ya da doyurucu bulduğunu, hastanın yaşam kalitesi, sağlığı ve yaşamın öteki yönleri hakkında neler düşündüğünü sorgular. Toplam skor maddelerin toplamı yada ortalaması alınarak hesaplanır. EUROHIS-QOL anketinin Türkçe Geçerlilik ve Güvenirlik çalışması Eser ve ark (2010) tarafından yapılmıştır (130). Anketin uygulanma süresi 3 dakikadan kısa sürmektedir (Ek 8).

2. Yaşam kalitesi formu (SF-36)

Hastaların yaşam kalite düzeyini ölçmek için Yaşam kalitesi formu (SF-36) kullanılmıştır. Yaşam Kalitesi Formu Anketinin Türkçe Geçerlilik ve Güvenirlik çalışması Koçyiğit ve ark (1999) tarafından yapılmış; Koçyiğit ve ark her bir alt ölçeğin Cronbach alfa katsayıları ayrı ayrı hesaplamış ve 0.7324-0.7612 arasında bulmuşlardır (132). 11 soruluk bir ankettir. Fiziksel fonksiyon, sosyal fonksiyon, rol kısıtlamaları, mental sağlık, vitalite (enerji), ağrı ve sağlığın genel olarak algılanması gibi sağlığın 8 boyutunu 36 madde ile değerlendirir (133). Anketin uygulanma süresi 5 dakikadan kısa sürmektedir (Ek 6).

3.5.8. Genel Sağlık Düzeyinin Değerlendirilmesi

Hastaların genel sağlık düzeylerini değerlendirmek için-Sağlık Değerlendirme Anketi (Health Assessment Questionnaire = HAQ) kullanılmıştır.

Sağlık Değerlendirme Anketi (Health Assessment Questionnaire = HAQ), klinik çalışmalarda, özellikle de terapötik etkinlik çalışmalarında sonuç değerlendirme ve izlem ölçeği olarak rutin kullanılmaktadır. HAQ'ın orijinal formunda fiziksel disabilite ölçeğine ek olarak VAS ile ağrı ve global durum değerlendirmesi de yapılır. HAQ, hastanın kendisi tarafından doldurulan bir sorgulama olup, uygulanması 10 dakikadan kısa sürmektedir. 8 bölüm şeklinde 20 maddeden oluşan, günlük yaşam aktivitelerini değerlendiren bir ölçektir. Her madde 0-3 arası skorlanmaktadır (0: hiç zorluk çekmeden yapıyorum; 1: biraz zorlukla yapıyorum; 2: çok zorlukla yapıyorum; 3: hiç yapamıyorum). Ayrıca skorlamada yardımcı alet kullanımı ve başka bir kişiden istenen yardım da dikkate alınır. Ölçeği oluşturan bölümler, giyinip-kuşanma, doğrulma, yemek yeme, yürüme, hijyen, uzanma, kavrama ve günlük işler şeklinde olup, her bölüm iki veya üç madde içerir. Her bölüm ayrı ayrı skorlanıp, 8 bölümün skorunun ortalaması alınarak 0-3 arasında değişebilen tek bir HAQ skoru belirlenir. Bölümlerin skorlanmasında, o bölümü oluşturan maddeler içindeki en yüksek skor, bölüm skoru olarak kabul edilir. Düşük skor genel sağlık durumunun iyi olduğunu gösterir (134).

Ölçeğin toplumumuza adaptasyon çalışması Küçükdeveci ve ark (2004) tarafından yapılmış ve Cronbach alfa değeri 0.83 olarak hesaplanmıştır (135) (Ek 7).

3.5.9. Tedavi

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı

- ***Her İki Gruba Yapılan Uygulamalar***

a) Elektrofiziksel ajanların kullanımı

Hem PNF hem de MT grubundaki hastalara, tedavi seansında grup içi farklı uygulamalardan hemen önce elektrofiziksel ajanlardan yüzeysel ve derin sıcaklık veren hotpack (sıcak yastık) ve ultrason uygulaması yapıldı.

-Hotpack (sıcak yastık): Her iki grupta bulunan hastaların skapula ve omuz çevresine 20 dakika süre ile yüzeyel sıcaklık (hotpack) uygulandı.

-Ultrason: Her iki grupta bulunan hastaların omuz çevresine 5 dakika süre ile 1 MHz frekansla, 1.5 W/ cm² şiddetinde devamlı ultrason uygulandı.

b) Ev programı (Wand Egzersizleri):

Her iki grupta yer alan hastalara ev programı olarak “Wand Egzersizleri” verildi. Hastalardan egzersizlerini uyanık oldukları her saat başı 10’ar tekrarlı uygulamaları istendi. Egzersizlerin doğru yapılabilmesi için her egzersiz uygulama öncesinde hastaya gösterildi ve egzersizler basılı bir form halinde hastaya verildi. Wand Egzersizleri olarak aşağıdaki egzersizler hastaya öğretildi.

-Omuz fleksiyon egzersizi: Hasta uzun bir sopayı her iki eliyle omuz genişliğinde tutup sağlam kolun yardımı ile hasta kolunu da yukarıya doğru kaldırmaya çalışmıştır.

-Omuz abduksiyon egzersizi: Hasta uzun bir sopanın üst ucunu hasta kolu ile alt ucunu da diğer kolu ile tutarak sopayı yan ve yukarı doğru kaldırmaya çalışmıştır.

-Omuz iç ve dış rotasyon egzersizi: Hasta dirsekleri gövde yanında bükülü iken her iki eli ile sopayı tutmuş; dirseklerini gövdesinden ayırmadan ellerini sağ ve sol yönde hareket ettirmiştir.

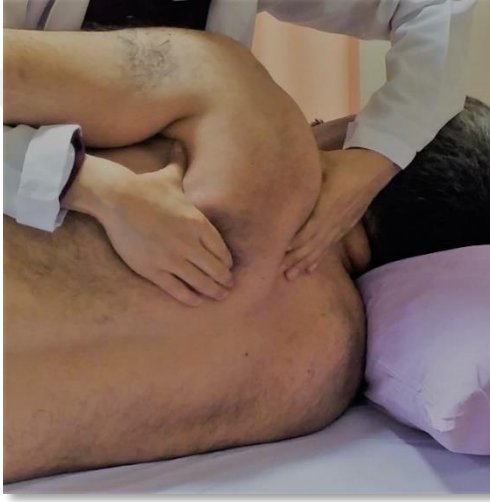
-Omuz hiperekstansiyon egzersizi: Hasta sopayı gövdesinin arkasında, her iki eliyle tutarak sopayı biraz daha gövde arkasına doğru hareket ettirmiştir (104).

• *Gruplara Yapılan Ek Uygulamalar*

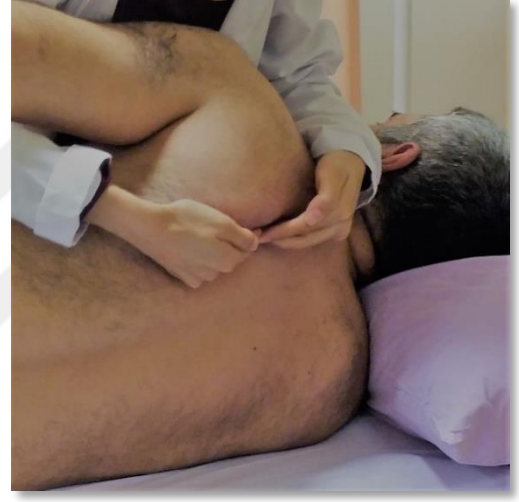
1) Manuel Tedavi Grubuna Yapılan Uygulama

Manuel Tedavi Grubunda yer alan hastalara elektrofizyolojik ajanların uygulamasından hemen sonra Cyriax Tekniği’ne göre manuel tedavi uygulaması yapılmıştır. Hastalarda olabilecek osteoporoz veya eklem içi sorunları (labral yırtık) nedeniyle manuel tedavide daha riskli bir yöntem olan manipulasyon yöntemleri yerine, daha emniyetli bir yöntem olan mobilizasyon yöntemleri kullanılmıştır. Cyriax tekniğinin kullanıldığı mobilizasyon yöntemleri, hem glenohumeral ekleme, hem de bu eklem ile olan biyomekanik etkileşimi nedeniyle skapular ekleme uygulanmıştır.

- **Skapular Mobilizasyon:** Bu mobilizasyon yöntemi, skapulanın hem her yöne olan hareketlerini (süperoinferior, mediolateral, iç ve dış rotasyon), hem de posterior tiltini arttıran bir uygulamadır. Skapular mobilizasyon uygulaması sırasında hasta etkilenen kolu üstte kalacak şekilde yan yatırıldı. Hastanın önünde durularak skapulasının superior ve inferior sınırı kavrandı; skapula supero-inferior, medio-lateral ve iç-dış rotasyon yönlerinde 8-10 tekrar ile mobilize edildi (Şekil 3.12). Daha sonra skapulanın medial sınırının alt kısmına temas edilerek; skapula torakstan distrakte edildi (Şekil 3.13).



Şekil 3.12. Skapula mobilizasyonu



Şekil 3.13. Skapula distraksiyonu.

- **Glenohumeral Eklem Mobilizasyonu:**

a) *Inferior kaydırma mobilizasyonu:* Omuz ekleminin abduksiyon hareket açıklığını artırmak için uygulandı. Bunun için, hasta omuzu açık olacak şekilde sırt üstü uzanırken humerusun distali kavranarak uzun eksen boyunca hafif traksiyon uygulaması yapıldı. Bir elin web aralığı ile humerus başının hemen distali kavranarak humerusa inferior kaydırma (glide) uygulandı. Koronal düzlem abduksiyon açısı artırılırken, traksiyon ve inferior kaydırma (glide) uygulamasına devam edildi, hastanın ağrı hissetmediği koronal düzlem abduksiyonun son açısında 15-20 saniye süre ile germe mobilizasyonu uygulandı. Bu işlem 8 tekrarlı yapıldı (Şekil 3.14).

b) *Posterior kaydırma mobilizasyonu:* Omuz ekleminin dış rotasyon hareket

açıklığını artırmak için uygulandı. Hasta sırt üstü uzanırken humerus abduksiyon ve dış rotasyonda, dirsek 90° fleksiyonda pozisyonlandı. Bir el ile hastanın humerus başına anteriordan, diğer el ile humerus distalinin anterioru kavrandıktan sonra humerusun uzun eksenini boyunca hafif traksiyon ve 6-8 saniye süre ile posterior glide uygulaması yapıldı. Bu işlem 8 kez tekrarlandı. 13. seanstan itibaren hastaların kolları 90° fleksiyon ve elleri karşı omuza denk gelecek şekilde pozisyonlandı. Bu pozisyonda hafif traksiyon ve 6-8 saniye posterior kayma (glide) uygulandı. Bu işlem 8 tekrarlı yapıldı (Şekil 3.15).



Şekil 3.14. Glenohumeral eklem inferior kaydırma mobilizasyonu.



Şekil 3.15. Glenohumeral eklem posterior kaydırma mobilizasyonu.

2) Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon Grubuna Yapılan Uygulama (PNF teknikleri uygulanması):

PNF grubuna, elektrofiziksel ajanların uygulamasından hemen sonra PNF teknikleri uygulandı. Uygulama için, PNF'ten hem üst ekstremité, hem de skapular patern uygulamaları seçildi ve böylelikle PNF Grubuna yapılan uygulamanın, Manuel Tedavi Grubuna yapılan glenohumeral eklem ve skapular mobilizasyon uygulamalarına benzer olması sağlandı. PNF uygulaması sırasında hem skapula, hem tüm üst ekstremité için farklı paternler kullanıldı.

a) Skapula Paterni:

Skapula Paterni olarak, skapula çevresinde yer alan kasların tekrarlı uyarımı ile sinaptik direnci azaltmak ve kaslarda fasilitatör etki meydana getirmek amacıyla “Anterior Elevasyon-Posterior Depresyon-Tekrarlı Germeler Tekniği” uygulandı. Böylelikle sekonder etki ile skapula çevresindeki kasların uyarılması sonucu skapular mobilizasyonun sağlanması amaçlandı ve MT Grubuna uygulanan skapular mobilizasyon benzeri etki oluşturuldu. Hasta, etkilenen omuzu üstte ve dizleri bükülü olacak şekilde yan yatırıldı. Anterior elevasyon için glenohumeral eklemin ön yüzüne, parmak uçları akromionun üzerinde olacak şekilde temas edildi. Skapula posterior depresyona doğru çekildikten sonra ani ve kısa süreli germe uygulandı. Hastadan omzunu yukarı, burnuna doğru çekmesi istendi (Şekil 3.16). Posterior depresyon paterni için her iki el skapulanın vertebral kenarına üst üste yerleştirildi. Ani ve kısa süreli germe uygulandı. Hastadan omzunu aşağı ve arkaya doğru itmesi istendi. İşlem 8-10 tekrarlı uygulandı (Şekil 3.17).

Anterior elevasyon ve posterior depresyon paternlerinde hareket boyunca dirence karşı izotonik kontraksiyonlar ile ilerlenirken, hareketin zayıfladığı noktalarda ani ve kısa süreli germeler tekrarlandı.



Şekil 3.16. Skapula paterni anterior elevasyon.



Şekil 3.17. Skapula paterni posterior depresyon.

b) Üst ekstermite paterni:

PNF Grubundaki hastalara skapular patern uygulamasından sonra omuz eklemine yönelik olarak “fleksiyon- abduksiyon-eksternal rotasyon; dirsek düz” paterni” kullanıldı. Adeziv kapsülitte en önemli kısıtlılık, dış rotasyon ve abduksiyon eklem hareket açıklığında olduğu için, antagonist kaslarda gevşeme sağlamak ve agonist yön olan dış rotasyon ve elevasyon yönünde pasif eklem hareket sınırını

artırmak amacıyla, PNF grubundaki hastaların üst ekstremitelerine “tut gevşe” tekniği” kullanılarak “fleksiyon- abduksiyon-eksternal rotasyon- dirsek düz” paterni uygulandı. PNF yöntemindeki “tut-gevşe” tekniği, sadece eklem hareket açıklığını artırmaya yönelik olması ve diğer tekniklerde olduğu gibi aynı zamanda kas kuvvetlendirme yapmaması nedeniyle tercih edildi. Böylelikle, Manuel Tedavi Grubunda manuel tedavi uygulaması ile elde edilemeyen ve PNF grubu lehine fark yaratacak olan kas kuvvetlendirmenin önüne geçildi ve farklı uygulamalar olsa da gruplara mümkün olduğunca benzer tedavi yöntemleri uygulanmaya çalışıldı.

Uygulama sırasında hasta tedavi masasına sırtüstü uzanırken fizyoterapist, hastanın etkilenen tarafında hareket hattına dönük olarak ayakta durdu. Hastanın el bileği ulnar fleksiyon ve pronasyona yerleştirildi. Hastanın omuzu ekstansiyon ve adduksiyonda iken el bileğinin ve elinin pozisyonunun korunmasına dikkat edildi. Distal eli ile hastanın elinin dorsal yüzeyi, proksimaldeki eli ile hastanın ön kolunu radial ve ulnar taraftan kavrandı. Hafif traksiyon uygulanarak ve hastadan bileğini kaldırıp kolunu yana yukarı doğru açması istendi. İlgili kısım agonist patern boyunca limitasyon noktasına kadar getirildi. Limitasyon noktasında rotasyon da dahil olmak üzere tüm antagonist kaslarda hiçbir harekete izin verilmeyerek maksimum dirence karşı 6-8 saniye süre ile izometrik kontraksiyon yapıldı. Maksimum izometrik kontraksiyondan sonra hastadan aktif olarak gevşemesi istendi ve agonist yönde hareket artışı olup olmadığı aktif veya pasif olarak kontrol edildi. Açılma elde edildikçe yeni limitasyon noktasında teknik birkaç kez tekrar edilerek ilerlendi. İşlem 8-10 tekrarlı uygulandı (Şekil 3.18).



Şekil 3.18. PNF tekniği fleksiyon-abduksiyon-eksternal rotasyon paterni.

3.6. İstatistiksel Analiz

Araştırma sonuçlarının istatistiksel analizinde SPSS 21.0 paket programı kullanılmıştır. Hastalara ait demografik ve klinik özellikler için tanımlayıcı istatistik kullanılmış olup ortalama±standart sapmaya ($X \pm SS$) ilişkin değerler tablolarda verilmiştir. Çalışmanın veri analizinden önce grupların demografik değişkenlerine (yaş, boy, kilo, vücut kitle indeksi) ilişkin dağılımlar incelenmiş, dağılımların normalliği “Shapiro Wilk” testi ile test edilmiştir. Ayrıca gruplar demografik özellikler yönüyle benzerliği de sayısal değişkenlerde (yaş, boy, kilo, vücut kitle indeksi) “Bağımsız Gruplarda T Testi”, kategorik değişkenlerde (cinsiyet) ise “Ki-Kare Testi” ile test edilmiştir. Bağımlı değişkenler (sonuç değişkenleri) için gruplar arası parametre (ortalama) karşılaştırılması “Bağımsız Gruplarda T Testi”, tekrarlı ölçümlerde ise “Bağımlı Gruplarda T Testi” ile test edilmiştir. Verilerin istatistiksel değerlendirilmesinde anlamlılık düzeyi $p=0,05$ olarak alınmıştır.

4. BULGULAR

4.1. Hastaların Fiziksel Özellikleri İle İlgili Bulgular

Araştırmamıza dahil edilen 30 hastanın 20'si kadın, 10'u erkekti ve yaklaşık olarak 7.66 ± 5.41 ay süre (2- 24 ay arasında) omuz ağrısı şikayetleri vardı. Hastaların yaş ortalaması 54.06 ± 8.07 yıl (35-65 yıl) boy ortalaması 165.07 ± 9.83 cm, kilo ortalaması 75.17 ± 11.50 kg, vücut kitle indeksi (VKİ) ortalaması ise 28.91 ± 6.83 kg/m² idi (Tablo 4.1). Hastaların 1'inde (%3.3) sol el dominant, 29' unda (%96.7) sağ dominant idi. Her iki grupta yer alan hastaların fiziksel özelliklerinin görsel ve analitik incelemeler sonucunda yaş, kilo, boy, VKİ yönünden benzer dağılım göstermiştir (Tablo 4.2).

Tablo 4.1. Araştırmaya dahil edilen hastaların fiziksel özellikleri.

	n	Min	Maks	X	SS
Yaş (yıl)	30	35,00	65,00	54,06	8,07
Boy (cm)	28	150,00	189,00	165,07	9,83
Kilo (kg)	28	54,00	108,00	75,17	11,50
Vücut Kitle İndeksi (kg/ m²)	27	19,70	52,00	28,91	6,83
Hastalık durasyonu (ay)	30	2,0	24,0	7,66	5,41

Min: Minimum, Maks: Maksimum, X: Ortalama, SS: Standart Sapma

Tablo 4.2. Gruplara göre hastaların fiziksel özelliklerinin karşılaştırılması.

	Tedavi grupları	n	X	SS	t	p*
Yaş (yıl)	MT	16	53,25	8,95	-0,665	0,51
	PNF	14	55,29	7,63		
Boy (cm)	MT	16	164,25	10,82	-0,503	0,62
	PNF	12	166,17	8,67		
Kilo (kg)	MT	16	73,56	10,15	-0,854	0,40
	PNF	12	77,33	13,26		
Vücut Kitle İndeksi (kg/ m²)	MT	15	29,47	7,68	0,459	0,65
	PNF	12	28,23	5,87		

MT: Manuel Tedavi Grubu, PNF: PNF Grubu, X: Ortalama, SS: Standart Sapma, *Eşleştirilmiş-t testi kullanılarak elde edilen p değerleri, $p < 0.05$.

Her iki grupta yer alan hastaların nitel olarak ifade edilen fiziksel ve demografik özellikleri Ki-kare testi ile karşılaştırılmıştır (Tablo 4.3, Tablo 4.4, Tablo 4.5., Tablo 4.6).

Tablo 4.3. Gruplara göre hastaların cinsiyet dağılımlarının incelenmesi.

		MT (n=16)		PNF (n=14)	
		n	%	N	%
Cinsiyet	Kadın	11	68	9	64
	Erkek	5	31.3	5	35.7

MT: Manuel Tedavi Grubu, PNF: PNF Grubu, Ki-kare test.

Tablo 4.4. Gruplara göre hastaların dominant taraf ve etkilenen ekstremitelerinin karşılaştırılması.

		MT (n=16)		PNF (n=14)	
		n	%	n	%
Dominant taraf	Sağ	15	93.8	14	100
	Sol	1	6.3	1	0
Etkilenen taraf	Sağ	6	37.3	6	42.9
	Sol	10	62.5	8	57.1

MT: Manuel Tedavi Grubu, PNF: PNF Grubu, Ki-Kare test.

Tablo 4.5. Gruplarda patolojiye yol açan ana nedenlerin dağılımının incelenmesi.

		MT (n=16)		PNF (n=14)	
		n	%	n	%
Travmatik		9	56.30	11	78.6
Atravmatik		7	43.8	3	21.40

MT: Manuel Tedavi Grubu, PNF: PNF Grubu, Ki-Kare test.

Tablo 4.6. Gruplardaki bireylerin sistemik hastalık oranları.

		kardiyovasküler			Diyabet		
		var	yok	p*	var	yok	p*
MT	N	8	8	0.696	5	11	0.769
	%	50	50		31	69	
PNF	N	8	6		5	9	
	%	57	43		36	64	

MT: Manuel Tedavi Grubu, PNF: PNF Grubu, Ki-Kare test kullanılarak elde edilen p değerleri, $p < 0.05$.

Her iki grupta yeralan hastaların semptomlarının başlama zamanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p > 0,05$) (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. Gruplara göre hastaların şikayetlerinin başlama zamanına göre karşılaştırılması.

	tedavi grupları	X	SS	t	p*
Hastalığın süresi (ay)	MT	8,00	5,21	0,35	0,8
	PNF	7,28	5,81		

MT: Manuel Tedavi Grubu, PNF: PNF Grubu, X: Ortalama, SS: Standart Sapma, * Bağımsız gruplarda t testi kullanılarak elde edilen p değerleri, $p < 0.05$.

4.2. Ağrı Şiddeti ile İlgili Bulgular

Manuel Tedavi Grubunda tedavi sonunda istirahat ($p < 0,05$), aktivite ve gece ağrısında ($p < 0,001$) anlamlı azalma görülmüştür.

PNF Grubunda tedavi sonunda istirahat ($p < 0,05$), aktivite ve gece ağrısında ($p < 0,001$) anlamlı azalma görülmüştür (Tablo 4.8).

Tablo 4.8. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası ağrı şiddetlerinin grup içi değişimi.

Gruplar	Ağrı puanı	TÖ	TS	t	p*
	(0-10 cm)	X±SS	X±SS		
MT	Vas İstirahat	3,44±3,07	0,91±1,71	3,438	0,004
	Vas Aktivite	6,2±2,55	2,45±2,06	5,004	0,000
	Vas Gece	6,03±3,72	2,03±2,59	4,867	0,000
PNF	Vas İstirahat	3,21±3,21	1,55±2,5	3,079	0,009
	Vas Aktivite	6,57±2,9	3,36±2,42	5,906	0,000
	Vas Gece	5,96±3,27	3,39±2,5	4,077	0,001

MT: Manuel Tedavi Grubu, PNF: PNF Grubu, TÖ: Tedavi öncesi, TS: Tedavi sonrası, X±SS: Ortalama±Standart Sapma, * Eşleştirilmiş t testi kullanılarak elde edilen p değerleri, p<0.05.

Manuel Tedavi ve PNF Grubundaki hastaların istirahat, aktivite ve gece ağrısındaki azalma gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05) (Tablo 4.9).

Tablo 4.9. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası ağrı şiddeti değişiminin gruplar arası karşılaştırılması.

Grupların ağrı puanı	MT	PNF	t	p*
VAS (0-10 cm)	X±SS	X±SS		
İstirahat	-2,54±2,76	-1,66±2,01	-0,962	0,345
Aktivite	-3,75±2,80	-3,21±2,03	-0,587	0,563
Gece	-4,00±3,18	-2,56±2,35	-1,373	0,181

MT: Manuel Tedavi Grubu, PNF: PNF Grubu, X±SS: Ortalama±Standart Sapma, * Bağımsız gruplarda t testi kullanılarak elde edilen p değerleri, p<0.05.

4.3. Normal Eklem Hareket Açıklığı ile İlgili Bulgular

Aktif eklem hareket açıklıkları değerlendirildiğinde Manuel Tedavi Grubundaki hastaların tedavi sonrası fleksiyon eklem hareket açısında anlamlı bir artış bulunmazken (p>0,05); abduksiyon (p<0,001), dış rotasyon (p<0,001) ve iç rotasyon (p<0,05) eklem hareket açılarında anlamlı bir artış bulunmuştur. Pasif eklem hareket açıklıkları değerlendirildiğinde ise Manuel Tedavi Grubunda yer alan hastaların fleksiyon açısında anlamlı bir artış bulunmazken (p>0,05); abduksiyon (p<0,001), dış rotasyon (p<0,001), iç rotasyon (p<0,001) açılarında anlamlı bir artış bulunmuştur (Tablo 4.10).

PNF Grubundaki hastaların tedavi sonrası aktif eklem hareket açıklıkları değerlendirildiğinde dış ve iç rotasyon eklem hareket açılarında anlamlı bir artış bulunmazken ($p>0,05$); fleksiyon, abduksiyon açılarında anlamlı bir artış bulunmuştur ($p<0,05$).

PNF Grubundaki hastaların tedavi sonrası pasif eklem hareket açıklıkları değerlendirildiğinde ise fleksiyon ve iç rotasyon açılarında anlamlı bir artış bulunmazken ($p>0,05$); pasif fleksiyon, abduksiyon açılarında anlamlı bir artış bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 4.10).



Tablo 4.10. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası eklem hareket açıklığının grup içi değişimi.

Gruplar	Eklem hareket açısı değerleri (°)	TÖ	TS	t	p*
		X±SS	X±SS		
MT	Fleksiyon aktif EHA	133,56±21,02	143,06±24,03	-1,766	0,098
	Fleksiyon pasif EHA	141,25±21,7	150,88±21,39	-1,903	0,076
	Abduksiyon aktif EHA	89,19±21,33	107,44±31,79	-3,882	0,001
	Abduksiyon pasif EHA	98,19±23,03	122,31±32,26	-4,879	0,000
	Dış rotasyon aktif EHA	38,25±22,68	58,44±24,23	-4,923	0,000
	Dış rotasyon pasif EHA	46,06±24,98	66,38±23,33	-4,098	0,001
	İç rotasyon aktif EHA	53,75±19,88	66,38±18,24	-2,843	0,012
	İç rotasyon pasif EHA	64±19,2	77,25±15,92	-3,753	0,002
PNF	Fleksiyon aktif EHA	119,93±21,5	134,43±17,45	-2,967	0,011
	Fleksiyon pasif EHA	131,64±20,54	146,43±18,67	-3,032	0,010
	Abduksiyon aktif EHA	81,93±12,12	96,29±22,77	-3,024	0,010
	Abduksiyon pasif EHA	90,29±15,52	109,21±23,14	-3,579	0,003
	Dış rotasyon aktif EHA	40,86±23,62	48,43±25,04	-1,450	0,171
	Dışrotasyon pasif EHA	49,29±23,39	54,36±23,99	-0,924	0,372
	İç rotasyon aktif EHA	54,5±20,03	60,71±17,96	-1,039	0,318
	İç rotasyon pasif EHA	65,07±18,18	71,14±15,81	-1,195	0,254

MT: Manuel Tedavi Grubu, PNF: PNF Grubu, EHA: Eklem Hareket Açıklığı, TÖ: Tedavi öncesi, TS: Tedavi sonrası, X±SS: Ortalama±Standart Sapma, * Eşleştirilmiş t testi kullanılarak elde edilen p değerleri, p<0.05.

Manuel Tedavi ve PNF Grubundaki hastaların eklem hareket açıklıkları gruplar arasında karşılaştırıldığında aktif-pasif fleksiyon, abduksiyon, iç rotasyon eklem hareket açıklıkları ve aktif dış rotasyon eklem hareket açıklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Manuel Tedavi Grubundaki hastaların pasif dış rotasyon açısında ise PNF Grubundaki hastalara göre anlamlı derecede arttığı görülmüştür ($p<0,05$) (Tablo 4.11).

Tablo 4.11. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası eklem hareket açıklık değişiminin gruplar arası karşılaştırılması.

Eklem Hareket Açıklığı (°)	MT X±SS	PNF X±SS	t	p*
Fleksiyon aktif EHA	9,50±21,52	14,50±18,29	-0,680	0,502
Fleksiyon pasif EHA	9,63±20,23	14,79±18,25	-0,729	0,472
Abduksiyon aktif EHA	18,25±18,80	14,36±17,76	0,580	0,566
Abduksiyon pasif EHA	24,13±19,78	18,93±19,79	0,718	0,479
Dış rotasyon aktif EHA	20,19±16,40	7,57±19,54	1,923	0,065
Dış rotasyon pasif EHA	20,31±19,82	5,07±20,54	2,066	0,048
İç rotasyon aktif EHA	12,63±17,76	6,21±22,39	0,874	0,390
İç rotasyon pasif EHA	13,25±14,12	6,07±19,02	1,183	0,247

MT: Manuel Tedavi Grubu, PNF: PNF Grubu, EHA: Eklem Hareket Açıklığı, X±SS: Ortalama±Standart Sapma, * Bağımsız gruplarda t testi kullanılarak elde edilen p değerleri, $p<0.05$.

4.4. Kas Kuvveti ile İlgili Bulgular

Kas kuvveti ile ilgili analizler etkilenen kol ve sağlam kol birbiri ile karşılaştırılarak ve aralarındaki fark hesaplanarak yapılmıştır. Manuel Tedavi Grubundaki hastaların tedavi sonrası üst trapez ve omuz fleksör kas kuvvetlerinde anlamlı bir artış görülmezken ($p>0,05$); serratus anterior, trapez orta parçası, rhomboidler, omuz iç rotatör, dış rotatör, ekstansör ve abduktör kas kuvvetlerinde istatistiksel olarak anlamlı artış görülmüştür ($p<0,05$).

PNF Grubundaki hastaların tedavi sonrası rhomboidler, omuz iç rotatör, dış rotatör, ekstansör ve fleksör kas kuvvetlerinde anlamlı bir artış görülmezken ($p>0,05$); omuz abduktör ve üst trapez kas kuvvetlerinde anlamlı bir artış görülmüştür ($p<0,05$) (Tablo 4.12).

Tablo 4.12. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası kol kas kuvvetlerinin grup içi değişimi.

Gruplar	Kas Kuvveti (Newton)	TÖ	TS	t	p*
		X±SS	X±SS		
MT	Serratus anterior	-8,47±13,77	0,25±9,54	-2,592	0,020
	Trapez orta	-17,06±16,99	1,21±15,11	-3,112	0,007
	Rhomboidler	-20,15±21,11	-3,76±16,36	-2,768	0,014
	İç rotatörler	-14,45±14,17	-2,23±13,45	-4,326	0,001
	Dış rotatörler	-12,14±16,08	-4,74±13,62	-2,297	0,036
	Ekstansörler	-16,41±13,61	-5,78±11,04	-3,474	0,003
	Fleksörler	-15,71±23,04	-8,98±18,37	-1,735	0,103
	Abduktörler	-20,49±15,37	-7,95±17,61	-2,991	0,009
	Trapez üst parça	20,56±175,15	-3,83±10,52	0,564	0,581
PNF	Serratus anterior	-25,33±21,2	-5,19±13,66	-2,781	0,016
	Trapez orta	-21,09±21,25	-3,88±7,53	-3,203	0,007
	Rhomboidler	-19,17±24,3	60,49±244,29	-1,260	0,230
	İç rotatörler	-12,89±9,19	-6,26±8,73	-2,046	0,062
	Dış rotatörler	-17,28±12,75	-5,81±13,14	-2,754	0,016
	Ekstansörler	-16,32±15,99	-6,94±12,08	-2,093	0,058
	Fleksörler	-16,96±13,63	-3,11±18,54	-2,797	0,015
	Abduktörler	-23,62±21,2	-10,21±19,09	-3,333	0,005
	Trapez üst parça	-23,82±25,08	-1±9,43	-3,285	0,007

MT: Manuel Tedavi Grubu, PNF: PNF Grubu, TÖ: Tedavi öncesi, TS: Tedavi sonrası, -: Kas kuvvetinin sağlam koldan düşük olduğunu ifade eden değer, +: Kas kuvvetinin sağlam koldan fazla olduğunu ifade eden değer, X±SS: Ortalama±Standart Sapma, * Eşleştirilmiş t testi kullanılarak elde edilen p değerleri, $p<0.05$.

Manuel Tedavi ve PNF Grubundaki hastaların tedavi öncesi ve sonrası serratus anterior, trapez orta parçası, rhomboidler, omuz iç rotatorleri, dış rotatorleri, ekstansör, fleksör, abduktör ve üst trapez kas kuvvetleri karşılaştırıldığında iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 4.13).

Tablo 4.13. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası kol kas kuvvet değişimlerinin karşılaştırılması.

Kas kuvveti (Newton)	MT X±SS	PNF X±SS	t	p*
Serratus anterior	8,72±13,45	20,15±27,11	-1,492	0,147
Trapez orta	18,27±23,48	17,22±20,12	0,131	0,897
Rhomboidler	16,39±23,69	79,66±236,48	-1,067	0,295
İç rotatörler	12,22±11,30	6,63±12,12	1,307	0,202
Dış rotatörler	7,40±12,88	11,47±15,59	-0,784	0,440
Ekstansörler	10,63±12,24	9,38±16,15	0,238	0,814
Fleksörler	6,73±15,51	13,85±18,52	-1,146	0,261
Abduktörler	12,53±16,76	13,40±15,05	-0,149	0,883
Trapez üst parça	-24,38±172,96	22,82±25,04	-0,972	0,339

MT: Manuel Tedavi Grubu, PNF: PNF Grubu, -: Kas kuvvetinin sağlam koldan düşük olduğunu ifade eden değer, +: Kas kuvvetinin sağlam koldan fazla olduğunu ifade eden değer, X±SS: Ortalama±Standart Sapma, * Bağımsız gruplarda t testi kullanılarak elde edilen p değerleri, $p<0.05$.

4.5. Skapular Diskinezi ile İlgili Bulgular

PNF Grubundaki hastaların LSKT değerlerinde tedavi öncesi ve sonrasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). PNF Grubundaki hastaların LSKT değerlerinde de tedavi öncesi ve sonrası anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 4.14).

Tablo 4.14. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası LSKT değerlerinin grup içi değişimi.

Gruplar	Skapular Diskinezi (santimetre)	TÖ	TS	t	p*
		X±SS	X±SS		
MT	LSKT (nötral pozisyon)	0,5±1,65	0,5±1,15	0,000	1,000
	LSKT (45 derece abduksiyon pozisyonu)	0,25±1,49	0,44±0,91	-0,627	0,540
	LSKT (90 derece abduksiyon pozisyonu)	0,59±1,36	-0,13±1,23	1,642	0,121
PNF	LSST (nötral pozisyon)	0,38±2,03	0,69±0,97	-0,643	0,533
	LSST (45 derece abduksiyon pozisyonu)	0,36±1,08	0,57±0,87	-0,840	0,416
	LSST (90 derece abduksiyon pozisyonu)	-0,5±2,62	-0,29±1,02	-0,423	0,679

MT: Manuel Tedavi Grubu, PNF: PNF Grubu, LSKT: Lateral Skapular Kayma Testi, TÖ: Tedavi öncesi, TS: Tedavi sonrası, X±SS: Ortalama±Standart Sapma, * Eşleştirilmiş t testi kullanılarak elde edilen p değerleri, $p<0.05$.

Manuel Tedavi ve PNF Grubunun tedavi öncesi ve sonrası LSKT değerlerindeki değişim karşılaştırıldığında fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 4.15).

Tablo 4.15. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası LSKT değerlerindeki değişimin gruplar arası karşılaştırılması.

Skapular diskinezi (santimetre)	MT X±SS	PNF X±SS	t	p*
LSKT (nötral pozisyon)	0,00±1,57	0,31±1,73	-0,502	0,620
LSKT (45 derece abduksiyon pozisyonu)	0,19±1,20	0,21±0,96	-0,067	0,947
LSKT (90 derece abduksiyon pozisyonu)	-0,72±1,75	0,21±1,83	-1,414	0,169

MT: Manuel Tedavi Grubu, PNF: PNF Grubu, LSKT: Lateral Skapular Kayma Testi, X±SS: Ortalama±Standart Sapma, * Bağımsız gruplarda t testi kullanılarak elde edilen p değerleri, p<0.05.

4.6. Omuz Fonksiyonları ile İlgili Bulgular

Manuel Tedavi Grubundaki hastaların tedavi öncesi ve sonrası Basit Omuz Testi (p<0,001), DASH İş Modeli ve total değerleri (p<0,05), SPADI ağrı (p<0,05), SPADI yetersizlik (dizabilite) (p<0,001) ve SPADI toplam (p<0,001) değerlerindeki gelişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

PNF Grubundaki hastaların tedavi öncesi ve sonrası DASH İş Modeli ve SPADI yetersizlik değerlerinde anlamlı bir değişim görülmezken (p<0,05); Basit Omuz Testi, DASH, SPADI ağrı ve toplam SPADI değerlerindeki gelişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Tablo 4.16).

Tablo 4.16. Bireylerin tedavi öncesi ve sonrası omuz fonksiyon değerlerinin grup içi değişimi.

Gruplar	Omuz Fonksiyon Anketleri	TÖ	TS	t	p*
		X±SS	X±SS		
MT	Basit Omuz Testi	3,25±2,98	6,69±3,32	-4,601	<0,001
	DASH	48,49±19,76	29,86±16,79	3,739	0,002
	DASH iş modeli	51,49±24,08	27,23±23,21	3,020	0,010
	SPADI ağrı	63,38±25,57	38,88±25,58	3,435	0,004
	SPADI yetersizlik	58,74±27,43	30,07±20,48	4,337	0,001
	SPADI toplam	60,55±26,38	33,79±22,41	4,004	0,001
PNF	Basit Omuz Testi	3,21±2,01	5,79±3,31	-3,003	0,010
	DASH	57,48±15,22	43,75±22,44	2,979	0,011
	DASH iş modeli	64,06±24,59	47,92±35,29	2,171	0,053
	SPADI ağrı	69,43±20,18	47,43±28,9	3,073	0,009
	SPADI yetersizlik	64,47±21,44	47,5±35,61	1,643	0,124
	SPADI toplam	66,37±19,76	47,41±31,18	2,190	0,047

MT: Manuel Tedavi Grubu, PNF: PNF Grubu, TÖ: Tedavi öncesi, TS: Tedavi sonrası, X±SS: Ortalama±Standart Sapma, * Eşleştirilmiş t testi kullanılarak elde edilen p değerleri, p<0.05.

Manuel Tedavi ve PNF Grubundaki hastaların tedavi öncesi ve sonrası Basit Omuz Testi, DASH İş Modeli, DASH, SPADI ağrı, SPADI yetersizlik (disabilite) ve toplam SPADI değerleri açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0,05) (Tablo 4.17).

Tablo 4.17. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası omuz fonksiyon değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması.

Omuz Fonksiyonu	MT X±SS	PNF X±SS	t	p*
Basit Omuz Testi	3,44±2,99	2,57±3,20	0,766	0,450
DASH İş Modeli	-24,26±30,05	-16,15±25,76	-0,732	0,471
DASH	-18,63±19,93	-13,73±17,25	-0,714	0,481
SPADI ağrı	-24,50±28,53	-22,00±26,79	-0,246	0,807
SPADI yetersizlik	-28,66±26,43	-16,97±38,64	-0,978	0,336
SPADI toplam	-26,76±26,73	-18,96±32,39	-0,723	0,476

MT: Manuel Tedavi Grubu, PNF: PNF Grubu, DASH: Kol Omuz ve El Sounları Anketi, SPADI: Omuz Ağrı ve Yetersizlik İndeksi, X±SS: Ortalama±Standart Sapma, * Bağımsız gruplarda t testi kullanılarak elde edilen p değerleri, p<0.05.

4.7. Yaşam Kalitesi ile İlgili Bulgular

Manuel Tedavi Grubundaki hastaların tedavi öncesi ve sonrasında SF-36 yaşam kalitesi anketinin fiziksel rol güçlüğü, emosyonel rol güçlüğü, canlılık, ruhsal sağlık, sosyal işlevsellik ve genel sağlık algısı parametrelerinde anlamlı değişim görülmezken (p>0,05); fiziksel fonksiyon ve ağrı parametrelerinde anlamlı değişim görülmüştür (p<0,05).

PNF Grubundaki hastaların tedavi öncesi ve sonrası SF-36 yaşam kalitesi anketinin fiziksel fonksiyon, fiziksel rol güçlüğü, emosyonel rol güçlüğü, canlılık, ruhsal sağlık ve genel sağlık algısı parametrelerinde anlamlı değişim görülmezken; sosyal işlevsellik ve ağrı parametrelerinde anlamlı değişim görülmüştür (p>0,05) (Tablo 4.18).

Tablo 4.18. Hastaların tedavi öncesi ve tedavi sonrası yaşam kalitesi değerinin grup içi değişimi.

Gruplar	SF – 36	TÖ	TS	t	p*
		X±SS	X±SS		
MT	Fiziksel fonksiyon	57,81±17,22	70,94±22,97	-2,719	0,016
	Fiziksel rol güçlüğü	20,31±27,72	28,13±41,71	-0,837	0,416
	Emosyonel rol güçlüğü	22,92±35,94	41,67±44,72	-1,952	0,070
	Vitalite	44±19,1	47,33±19,35	-0,979	0,344
	Mental sağlık	56±21,17	64,8±20,69	-1,661	0,119
	Sosyal fonksiyon	60,83±28,29	62,5±26,73	-0,264	0,796
	Ağrı	37,67±25,4	60,17±19,67	-3,995	0,001
	Genel sağlık	52,67±32,23	54±21,4	-0,170	0,867
PNF	Fiziksel fonksiyon	54,64±13,93	62,14±20,94	-1,600	0,134
	Fiziksel rol güçlüğü	12,5±29,01	17,86±31,67	-0,822	0,426
	Emosyonel rol güçlüğü	35,71±42,29	35,71±38,04	0,000	1,000
	Vitalite	39,29±23,77	44,29±21,2	-0,757	0,463
	Mental sağlık	56,29±23,03	63,14±19,23	-1,858	0,086
	Sosyal fonksiyon	49,11±25,22	66,96±25,76	-2,589	0,022
	Ağrı	27,5±14,21	50,71±31,11	-3,216	0,007
	Genel sağlık	50,93±24,58	53,21±19,47	-0,407	0,690

MT: Manuel Tedavi Grubu, PNF: PNF Grubu, TÖ: Tedavi öncesi, TS: Tedavi sonrası, X±SS: Ortalama±Standart Sapma, * Eşleştirilmiş t testi kullanılarak elde edilen p değerleri, p<0.05.

Manuel Tedavi ve PNF Grubundaki hastaların tedavi öncesi ve sonrası SF-36 yaşam kalitesi anketinin herhangi bir alt parametresinde gruplar arası farklılık gözlenmemiştir (p>0,05) (Tablo 4.19).

Tablo 4.19. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası SF-36 parametrelerinin gruplar arası karşılaştırılması.

SF – 36	MT X±SS	PNF X±SS	t	p*
Fiziksel fonksiyon	13,13±19,31	7,50±17,54	0,830	0,413
Fiziksel rol güçlüğü	7,81±37,33	5,36±24,37	0,210	0,835
Emosyonel rol güçlüğü	17,85±38,43	0,00±36,98	1,357	0,186
Vitalite	3,33±13,18	5,00±24,73	-0,229	0,821
Mental sağlık	8,80±20,52	6,86±13,81	0,297	0,769
Sosyal fonksiyon	1,67±24,49	17,86±25,81	-1,733	0,094
Ağrı	22,50±21,81	23,21±27,00	-0,079	0,938
Genel sağlık	1,33±30,38	2,29±21,00	-0,098	0,923

MT: Manuel Tedavi Grubu, PNF: PNF Grubu, SF-36: Yaşam Kalitesi, X±SS: Ortalama±Standart Sapma, * Bağımsız gruplarda t testi kullanılarak elde edilen p değerleri, p<0.05.

4.8. Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi ile İlgili Bulgular (EUROHIS-QOL)

Manuel Tedavi Grubunda yer alan hastaların tedavi öncesi ve sonrası EUROHIS-QOL değerleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05). PNF grubunda yer alan hastaların EUROHIS-QOL istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05) (Tablo 4.20).

Tablo 4.20. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesinin grup içi değişimi.

Gruplar	Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi	TÖ	TS	t	p
		X±SS	X±SS		
MT	EUROHIS-QOL	27,21±4,96	25,29±7,87	1,253	0,232
PNF	EUROHIS-QOL	25,07±4,23	26,93±6,06	-2,061	0,060

MT: Manuel Tedavi Grubu, PNF: PNF Grubu, TÖ: Tedavi öncesi, TS: Tedavi sonrası, X±SS: Ortalama±Standart Sapma, * Eşleştirilmiş t testi kullanılarak elde edilen p değerleri, p<0.05.

Manuel Tedavi ve PNF Grubunda yer alan hastaların tedavi öncesi ve sonrası EUROHIS-QOL değerleri karşılaştırıldığında, PNF Grubunda istatistiksel olarak anlamlı gelişme görülmüştür (Tablo 4.21).

Tablo 4.21. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesinin gruplar arası karşılaştırılması.

Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi	MT X±SS	PNF X±SS	t	p*
EUROHIS-QOL	-1.93±5.76	1.86±3.37	-2.123	0.043

MT: Manuel Tedavi Grubu, PNF: PNF Grubu, EUROHIS-QOL: Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi-Kısa Form, X±SS: Ortalama±Standart Sapma, * Bağımsız gruplarda t testi kullanılarak elde edilen p değerleri, p<0.05.

4.9. Genel Sağlık Düzeyi ile İlgili Bulgular

Manuel Tedavi Grubunda yer alan hastaların tedavi öncesi ve sonrası Sağlık Değerlendirme Anketi değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05). PNF Grubunda yer alan hastaların Sağlık Değerlendirme Anketi değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05) (Tablo 4.22).

Tablo 4.22. Hastaların tedavi öncesi ve genel sağlık düzeyleri değerlerinin grup içi değişimi.

Gruplar	Genel Sağlık Düzeyi	TÖ	TS	t	p*
		X±SS	X±SS		
MT	Sağlık Değerlendirme Anketi	12,73±9,02	8,6±6,45	1,689	0,113
PNF	Sağlık Değerlendirme Anketi	17,29±7,84	12,86±11,31	1,412	0,181

MT: Manuel Tedavi Grubu, PNF: PNF Grubu, TÖ: Tedavi öncesi, TS: Tedavi sonrası, X±SS: Ortalama±Standart Sapma, * Eşleştirilmiş t testi kullanılarak elde edilen p değerleri, p<0.05.

Manuel tedavi ve PNF grubunda yer alan hastaların tedavi öncesi ve sonrası genel sağlık düzeyleri karşılaştırıldığında her iki grup arasında anlamlı düzeyde farklılık görülmemiştir (Tablo 4.23).

Tablo 4.23. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası genel sağlık düzeylerinin gruplar arası karşılaştırılması.

Genel Sağlık Düzeyi	MT X±SS	PNF X±SS	t	p*
Sağlık Değerlendirme Anketi	-4,13±9,48	-4,43±11,73	0,075	0,941

MT: Manuel Tedavi Grubu, PNF: PNF Grubu, EUROHIS-QOL: Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi-Kısa Form, X±SS: Ortalama±Standart Sapma, * Bağımsız gruplarda t testi kullanılarak elde edilen p değerleri, p<0.05.

5. TARTIŞMA

Adeziv kapsülitli bireylerde manuel tedavi ve proprioseptif nöromusküler fasilitasyon tekniklerinin etkinliğini karşılaştırdığımız bu çalışmanın sonucunda her iki grupta tedavi sonrası tüm parametreler açısından anlamlı iyileşmeler görülmüştür. Grupların birbirleri ile karşılaştırmasında, MT uygulanan grupta fleksiyon hariç tüm eklem hareket açıklığında, ağrı seviyesinde, omuz fonksiyonlarında ve yaşam kalitesinde daha fazla gelişme sağlanırken; PNF teknikleri uygulanan grupta fleksiyon yönündeki eklem hareket açıklığında ve genel sağlık düzeyinde daha fazla gelişme görülmüştür. Ancak, gruplar arasında görülen bu farklar, dış rotasyon eklem hareket sınırı açıklığı ve Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi (EUROHIS-QOL) hariç, tüm parametreler açısından istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Dış rotasyon eklem hareket açıklığı Manuel Tedavi Grubu lehine, sağlıkla ilgili olmayan yaşam kalitesini değerlendiren EUROHIS-QOL ise PNF Grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Adeziv kapsülitli hastalarda en zor kazanılan ve omuz fonksiyonlarında çok önemli bir hareket olan dış rotasyon eklem hareket açıklığı üzerine manuel tedavi yönteminin PNF yöntemine göre daha fazla etkili olması, manuel tedaviyi tıbbi parametreler yönünden ön plana çıkarmıştır. Buna karşılık, sağlıkla ilgili olmayan yaşam kalitesinin PNF lehine daha fazla artması, PNF yöntemini adeziv kapsülitli hastalarda sosyal parametrelere dayalı yaşam kalitesinin geliştirilmesi yönünden daha avantajlı olduğunu göstermiştir. Bu nedenle bu çalışmanın sonucunda, adeziv kapsülitli hastaların tedavisinde özellikle omuz dış rotasyon hareketinin kazanılmasında manuel tedavi uygulamasının çok önemli olduğu; sosyal içerikli yaşam kalitesinin artırılması için de PNF uygulamasının önemli olduğu ortaya konulmuş ve adeziv kapsülitli hastaların rehabilitasyonunda tedavinin etkinliğini artırmak için iki tedavi yönteminin birlikte kullanılmasının yararlı olacağı kararına varılmıştır.

Adeziv kapsülit omuz ağrısı ve omuz ekleminde aktif ve pasif eklem hareketlerinde ilerleyici kayıba neden olan kronik inflamatuvar bir süreçtir (22, 23). Adeziv kapsülit hastalarının tedavisinde fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımları oldukça önemlidir. Klinikte adeziv kapsülitli hastalarda ağrı ve inflamasyonu gidermek, omuz eklem hareketlerini artırmak veya limitasyonları azaltmak, bozulan biyomekaniği yeniden düzenlemek, fonksiyonları restore etmek ve yaşam kalitesini

artırmak için farklı bazı fizyoterapi ve rehabilitasyon yöntemleri uygulanır (2, 29, 60, 132, 133). Ancak literatürde adeziv kapsülit hastalarının fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarının içeriği hakkında kesin bir görüş birliği yoktur. Ayrıca konu ile ilgili çalışmalarda farklı fizyoterapi yaklaşımları kullanılmasının yanısıra daha çok ağrı ve eklem hareket açıklığı gibi parametreler ele alınmıştır (2, 18, 20, 132, 133). Kas kuvveti, skapular diskinezi, omuz fonksiyonları, yaşam kalitesi gibi önemli parametrelere ise çok fazla değinilmemiştir. (2, 18, 133). Bu nedenle araştırmamız adeziv kapsülitin fizyoterapi ve rehabilitasyonunda sık kullanılan yöntemlerden PNF yöntemi ile manuel tedavi yönteminin adeziv kapsülitteki etkilerini karşılaştırmak ve bu tedavi yöntemlerinin etkilerinin eklem hareket açıklığı, ağrı, skapular hareketlilik, omuz fonksiyonları, yaşam kalitesi ve genel sağlık düzeyi üzerindeki üstünlüğünü belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Bireylerin fiziksel özelliklerinin incelenmesi

Araştırmamıza dahil edilen MT grubundaki hastaların semptomlarının süresi yaklaşık 8.00 ± 5.21 ay; PNF grubundaki hastaların semptomlarının süresi yaklaşık 7.28 ± 5.81 ay idi ve aralarında bu yönden herhangi bir fark yoktu.

Literatürde adeziv kapsülitin en sık 40-60 yaş arası bireylerde görüldüğü bildirilmiştir (60, 61). Araştırmamızda MT grubuna dahil edilen bireylerin yaş ortalamasının 53.25 ± 8.95 , PNF grubundaki bireylerin yaş ortalamasının 55.29 ± 7.63 yıl olması literatürde belirtilen yaş sınır aralığına uymaktadır.

Adeziv kapsülit, kadınlarda erkeklere oranla daha sık görülür (60, 61). Bizim çalışma grubumuzda da 20 kadın, 10 erkek olup kadın sayısı erkek sayısından fazladır. MT grubuna dahil edilen hastaların 11'i (%68) kadın, 5'i (%31.3) erkek; PNF grubuna dahil edilen hastaların 9'u (%64) kadın, 5'i (%35,7) erkektir. Her iki gruba da dahil edilen kadın sayısı erkek sayısından fazla olması literatürle uyumludur.

Etkilenen tarafın tedavi sonuçlarını etkilemediği Lim ve ark tarafından gösterilmesine rağmen adeziv kapsülit en sık dominant olmayan tarafı etkiler (60, 61, 108). Etkilenen ekstremitte oranı değerlendirildiğinde, araştırmamızdaki bireylerin 12'sinin sağ kolunun, 18'inin sol kolunun etkilendiği ve bir kişi hariç hepsinin dominant tarafının sağ taraf olduğu görülmüştür. MT grubuna dahil edilen hastaların 6'sının (%37,3) sağ kolu, 10'unun (%62,5) sol kolu; PNF grubuna dahil edilen hastaların ise 6'sının (%42,9) sağ kolu, 8'inin (%57,1) sol kolunda adeziv kapsülit görülmüştür. Sonuç olarak, her iki gruptaki hastaların dominant olmayan sol kol etkilenimleri daha fazla bulunmuştur. Çalışmamızdaki hastalardan birisi hariç hepsinin sağ kolunun dominant olması ve çoğunlukla dominant olmayan sol kol tutulumunun fazla olması literatürdeki bu sonuçları destekler niteliktedir.

Literatürdeki bazı çalışmalarda, idiopatik adeziv kapsülit ile vücut kitle indeksi arasındaki bir ilişki olup olmadığı araştırılmıştır. Arkkila ve ark vücut kitle indeksi ile adeziv kapsülit arasında herhangi bir ilişki bulamazken (136); Wang ve arkadaşları düşük vücut ağırlığı ve vücut kitle indeksinin adeziv kapsülit riskini artırdığını, vücut ağırlığındaki her bir kilo azalmasının adeziv kapsülit riskini % 3 oranında artırdığını söylemişlerdir (137). Araştırmamıza dahil edilen bireylerin VKİ 28.91 ± 6.83 olup VKİ yönünden adeziv kapsülit olmayan ortopedik probleme sahip bireylerden farklı

bulunmamıştır. Araştırmamız bu yönüyle, Wang ve arkadaşlarının sonuçlarını değil, Arkkila ve ark.'nın çalışmasını destekler niteliktedir.

Araştırmamızda MT grubuna dahil edilen hastaların 9'u (%56.30) travmatik, 7'si (%43.8) travma kaynaklı olmayan (idiopatik); PNF grubuna dahil edilen hastaların 11'i (%78.6) travmatik, 3'ü (%21.40) travma kaynaklı olmayan (idiopatik) adeziv kapsülitti. Adeziv kapsülit hastalarında diyabet ve kalp hastalıklarına da sık rastlanır (69). Milgrom ve arkadaşları diyabetin idiopatik adeziv kapsülitte spesifik risk faktörü olduğunu ifade etmişlerdir (68). Brigman ve ark diyabeti olmayan adeziv kapsülit hastalarında iskemik kalp hastalığı ya da hipertansiyonun olduğunu gözlemlemişlerdir (66). Milgrom ve ark ise hiperkolesterolemi ve hipertansiyonun adeziv kapsülite özgü olmadığını belirtmişlerdir (68). Literatüre benzer olarak araştırmamızdaki MT tedavi grubundaki hastaların 5'inin (%31) diyabet, 8'inin (%50) kardiyovasküler hastalık tanısına; PNF grubundaki hastaların ise 5'inin (%36) diyabet, 8'inin (%57) kardiyovasküler hastalık tanısına sahip olduğu görülmüştür.

Ağrı ve eklem hareket açıklığı

Manuel tedavi yöntemi adeziv kapsülit hastalarında eklem hareket açıklığını artırmak için kullanılan bir yöntemdir. Literatürde araştırmacılar, adeziv kapsülitli hastalarda manuel tedavinin etkinliği konusunda farklı görüşlere sahiptir (18, 20, 21, 27, 29, 30).

Nicholson ve ark. adeziv kapsülitli hastalarda pasif mobilizasyon tekniklerinin etkinliğini araştırmışlardır. Araştırmaya dahil ettikleri 20 hastayı manuel tedavi ve kontrol grubu olarak 2 gruba ayırmışlar; kontrol grubuna sadece egzersiz programı, manuel tedavi grubuna ise egzersiz programına ek olarak mobilizasyon teknikleri uygulamışlardır. Mobilizasyon tekniklerini önce eklem anatomik pozisyonda iken, daha sonra hastanın toleransına göre abduksiyon limitasyonunun olduğu açıda uygulamışlardır. Çalışmanın sonunda Manuel Tedavi Grubunun ağrı skorunda daha büyük bir azalma olmasına rağmen, iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulamamışlardır. Eklem hareket açıklığı yönünden incelediklerinde tedavi sonrasında Kontrol Grubunda iç rotasyon hariç diğer tüm eklem hareket açıklıklarında, Manuel Tedavi Grubunda ise her yöndeki eklem hareket açıklıklarında anlamlı artışlar sağlamışlardır. Grupların birbiri ile karşılaştırmasında sadece pasif abduksiyon

açısında Manuel Tedavi Grubu lehine bir fark bulunmuştur. Yazarlar sonuç olarak eklem mobilizasyonu ve egzersizin donuk omuzlu hastaların tedavisinde etkili olduğunu söylemişlerdir (20).

Bizim sonuçlarımıza göre tedavi sonrası Manuel Tedavi Grubunda ağrı azalma ve eklem hareket açıklığının tüm yönlerinde artış sağlanmıştır; ancak istatistiksel olarak anlamlı artışlar, abduksiyon, iç ve dış rotasyon yönünde görülmüştür. Araştırmamızın bu yönüyle Nicholson ve ark.'nın çalışmasının sonuçlarından farklı olması, araştırmamızda onların çalışmasında olduğu gibi bir kontrol grubunun (sadece elektrofizyolojik ajanlar ve ev egzersiz programının kullanıldığı bir grup) olmamasına ve Nicholson ve ark.'nın bizim çalışmamızdan daha az sayıda hasta almasına bağlanabilir. Ayrıca çalışmada kullandıkları mobilizasyon teknikleri hakkında ayrıntılı bilgi vermemeleri ve belki de bizim kullandığımız teknikten farklı bir teknik kullanmış olmaları da bu sonucu verebilir. Bu nedenlerden dolayı araştırmamızda kullandığımız mobilizasyon tekniklerinin etkinliğini, onların çalışmasının sonuçları ile sağlıklı olarak karşılaştırmamız mümkün olmamıştır.

Chen ve ark.'ı omuz ağrısı ve hareket kısıtlılığı olan hastalarda yaptıkları tek-kör randomize kontrollü çalışmada, egzersiz ve hasta eğitimine ek olarak omuz bölgesine uygulanan mobilizasyon tekniklerinin etkinliğini araştırmışlardır. 10 seanslık bir tedavi programı uyguladıkları araştırmalarında herhangi bir elektroterapi modalitesi kullanmamışlardır. Her iki grupta da tedavi sonrası eklem hareket açıklığı ve ağrı değerleri açısından 1. ay ve 6. ay değerlendirmelerinde gelişme elde etmişlerdir. Ancak hem ağrı, hem de eklem hareket açıklığı değerleri açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulamamışlardır (27). Yiasemides ve ark. (2011) omuz ağrısı ve minimal omuz hareket kısıtlılığı olan bireylerde omuz bölgesine uygulanan pasif mobilizasyonun etkinliğini araştırmışlardır. Chen ve ark.'nın uyguladıkları gibi deney grubuna egzersiz ve hasta eğitimine ek olarak omuz bölgesine pasif mobilizasyon uygulamışlar; kontrol grubuna sadece egzersiz ve hasta eğitimi vermişlerdir. Erken, orta ve geç dönem takiplerinde her iki grup arasında aktif eklem hareket açıklığı açısından anlamlı fark bulunmamış; değerlendirme sonuçları Chen ve ark. (27) yaptıkları çalışma sonuçlarını desteklemiştir. Araştırmamızda da manuel tedavi ile Chen ve ark. (27), Yiasemides ve ark. (27) sonuçlarında olduğu gibi ağrı azalma, eklem hareket açıklığında artma sağlanmıştır; ancak araştırmamızda

kontrol grubunun olmaması nedeniyle sonuçlarımız egzersiz tedavisi ile karşılaştırılamamıştır. Ancak Chen ve ark. (27) araştırmalarında mobilizasyon uygulamasını glenohumeral ve akromioklavikular eklem üzerinde gerçekleştirmeleri; omuz biyomekaniğinde önemli rol oynayan skapulotorasik ekleme herhangi bir müdahale de bulunmamaları da sonuçları etkilemiş olabilir. Chen ve ark.'nın (27) çalışma grubuna dahil ettikleri hastalarda omuz şikayetine eşlik eden servikal boyun ağrılarının kontrol grubuna göre daha fazla olmasının da, elde ettikleri sonuçları etkileme ihtimali vardır. Yiasemides ve ark. (28) ise araştırmalarına eklemde ciddi kısıtlılığı bulunan hastaları dahil etmemişler; araştırmayı çeşitli omuz semptomları olan heterojen bir grupta gerçekleştirmişlerdir (27). Yiasemides ve ark.'dan (28) farklı olarak araştırmamıza ciddi eklem limitasyonu olan hastalar da dahil edilmiştir; bu da bizim manuel tedavi grubunda tedavi sonrası eklem hareket açıklığının tüm yönlerinde istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar elde etmemizi engellemiş olabilir ve sonuçlarımızın onlara göre biraz daha düşük çıkmasına yol açmış olabilir.

Reddy ve ark. nın 15 gün süre ile klasik fizyoterapiye ek olarak mobilizasyon tekniklerini uyguladıkları hastalarda, sadece klasik fizyoterapi uygulanan hastalara göre ağrı ve eklem hareket açıklığı yönünden daha etkili sonuçlar almıştır (29). Araştırmamızda, Cyriax mobilizasyon tekniklerini uyguladığımız MT grubunda grup içi değerlendirme sonuçlarımız, Mulligan mobilizasyon yöntemini kullanan Reddy ve ark.'nın sonuçları ile uyumlu olarak ağrı ve eklem hareket açıklığında anlamlı gelişmeler elde edilmiştir.

Vermulen ve ark. donuk omuzlu 7 olgu serisini egzersiz ya da modalite kullanmadan sadece mobilizasyon tekniklerini kullanarak haftada 2 kez 3 ay süre ile tedavi etmişlerdir. Hastalara eklem hareket açıklığının orta derecelerinde mobilizasyon teknikleri ısınma amaçlı uygulandıktan sonra farklı elevasyon düzlemlerinde ve eklem hareket açıklığının son açılarında yüksek şiddetli ve bazen ağrılı mobilizasyon uygulamışlardır. Aktif ve pasif eklem hareket açıklığında artma ve ağrıda azalma elde etmişler ve 9 aylık takip sonucunda eklem hareket açıklıklarının korunduğunu gözlemlemişlerdir. Vermeulen ve ark.'nın (2006) MT uyguladıkları bu çalışma, vaka serisi olup bizimki gibi randomize kontrollü bir çalışma olmadığı halde, eklem hareket açıklıkları üzerindeki olumlu etkisi nedeniyle bizim çalışmamızın sonuçlarına benzerlik göstermektedir (21). Johnson ve ark. adeziv kapsülitli hastaların

omuz eklemi dış rotasyon hareket açıklığını artırmak için kullanılan mobilizasyon yöntemlerinden, posterior kaydırma ve anterior kaydırma tekniklerinin etkinliğini karşılaştırmışlardır. Çalışmaya 20 hastayı dahil etmişler ve hastaları iki gruba ayırmışlardır. Her iki grubu 6 seanslık ultrason uygulamasına ek olarak farklı yönlerde eklem mobilizasyonu ve egzersiz ile tedavi etmişlerdir. Bir gruba anterior mobilizasyon uygulaması, diğer gruba ise posterior mobilizasyon uygulaması yapmışlardır. Tedavi öncesinde ve sonrasında omuz eklemi dış rotasyon hareket açıklığını değerlendirmişlerdir. Posterior mobilizasyon uygulamasının, anterior mobilizasyon uygulamasına göre omuz eklemi dış rotasyon hareket açıklığını daha fazla artırdığı sonucuna varmışlardır (18). Bizim çalışmamızda ise manuel tedavi grubu tek grup olarak ele alınmış ve bu gruba da sadece posterior ve inferior yönde kaydırma tekniklerinin kullanıldığı mobilizasyonlar uygulanmıştır. Bu nedenle Johnson ve ark.'nın yaptığı gibi iki farklı yönde uygulanan manuel tedavi uygulamasının karşılaştırılması mümkün olamamıştır. İki farklı tedavinin karşılaştırıldığı randomize kontrollü araştırmamızda manuel tedavi grubunda grup içi değerlendirmede istirahat, aktivite ve gece ağrısında anlamlı derecede azalma olduğu görülmüştür. Ağrı şiddetinde en fazla azalma gece ağrısında, daha sonra ise aktivite ağrısında olmuştur. Eklem hareket açıklığında en fazla artış pasif abduksiyon ile aktif ve pasif dış rotasyon hareket açıklığında olmakla birlikte fleksiyon hariç, tüm yönlerdeki artış anlamlı bulunmuştur. Sonuç olarak araştırmamızda kullanılan manuel tedavi yönteminin, başta abduksiyon ve dış rotasyon açıklığı olmak üzere fleksiyon hariç omuz ekleminin tüm yönlerdeki hareket açıklığını artırmak için kullanılan etkili bir yöntem olduğu kararına varılmıştır.

PNF, adeziv kapsülitin tedavisinde kliniklerde çok kullanılan bir yöntem olmasına rağmen, literatürde PNF'in tedavide kanıta dayalı etkilerini gösteren çalışmalar yok denecek kadar azdır (22, 30). Ağrıyı azaltmak ve eklem hareket açıklığını artırmak için kullanılan PNF tekniklerinin farklı eklemlere uygulandığı tek seanslık tedaviler sonrasında bile eklem hareket açıklığını 3 ° - 9 ° arasında artırdığı gösterilmiştir (7, 138).

Godge ve ark. omuz patolojisi olan hastalarda iç rotator kasa yumuşak doku mobilizasyonuna ek olarak uygulanan kas – gevşetme PNF tekniklerinin tek seans sonrasında glenohumeral eklem dış rotasyon hareket açıklığını artırdığını ve baş üzeri

uzanma miktarında da artış sağladığını gözlemlemişlerdir (23). Ancak uygulama yaptıkları grupta hiçbir hastanın adeziv kapsülit tanısına sahip olmaması ve PNF tekniklerinin tek başına kullanılmadığının göz önünde bulundurulması gerekir.

Lee ve ark. adeziv kapsüliti olan 46 yaşındaki bir olgu raporunda glenohumeral eklemden hareket genişliğini artırıp, ağrıyı azaltmak için derin solunum ile kombine PNF tekniklerini uygulamışlardır. Uygulama sonucunda fleksiyon açısında 60 °, abduksiyon açısında 50 °, dış rotasyon açısında 20 °, iç rotasyon açısında 30 ° artış elde etmişlerdir. Fleksiyon, abduksiyon, iç ve dış rotasyon sırasında hissedilen ağrı şiddetinin VAS'a göre tedaviden önce 7 olduğunu, tedaviden sonra 2'ye düştüğünü rapor etmişlerdir. Sonuç olarak, bu programın adeziv kapsülit hastalarında ağrıyı azaltmak ve eklem hareket açıklığını artırmak için kullanılabileceğini belirtmişlerdir (5). Lee ve ark.'nın çalışması olgu raporu olmasına rağmen ağrı ve EHA'da elde ettiği sonuçlar, kontrollü bir çalışma olan bizim araştırma sonuçlarımızla da uyumlu bulunmuştur.

Lim ve ark.'nın bizimle aynı tekniği uyguladıkları PNF yönteminin (skapular PNF paterni ve PNF'in tut gevşe teknikleri), adeziv kapsülitli hastalarda ağrı ve eklem hareket açıklığı üzerine olan etkisini araştırdıkları bir çalışmada 30 adeziv kapsülit tanılı hasta bir ay süre ile tedaviye alınmıştır. Yazarlar, çalışmaya kontrol grubu dahil etmemişler ve sadece uygulama grubunda tedavi sonrasındaki etkisini incelemişlerdir. Çalışmanın sonucunda PNF tekniklerinin ağrıyı azalttığı ve eklem hareket açıklığını artırdığı sonucuna ulaşmışlardır (25). Araştırma sonuçlarımız ağrıda azalma ve eklem hareket açıklığında artma sağlaması yönüyle Lim ve ark.'nı desteklemektedir. Ancak, Lim ve ark.'nın çalışmasında iç rotasyon hareket açıklığı değerlendirilmediği için PNF'in iç rotasyona olan katkısını çalışmamızla karşılaştırmak mümkün olmamıştır. Buna karşılık, Lim ve ark.'ı PNF teknikleri ile dış rotasyonda anlamlı artış elde ederken bizim sonuçlarımızda dış rotasyon açıklığındaki artışın anlamlı olmaması, bizim çalışmamızdaki hastaların hastalık durasyonlarının farklı olmasından kaynaklanabilir. Çünkü, Lim ve ark.'nın çalışmasındaki hasta grubunun hastalık süresi 1-6 ay arasındaki erken evrede iken, bizim hasta grubumuz 2-24 ay arasındaki daha geç döneme sahip hastalardan oluşmaktadır. Dolayısıyla hastalara erken evrede PNF uygulaması dış rotasyon hareket açıklığının daha kolay kazanılmasında önemli olabilir.

Akbaş ve ark.'ı adeziv kapsülit hastalarını haftada 5 seans toplam 15 seans tedavi etmişler; klasik fizyoterapiye ek olarak uygulanan PNF teknikleri ile ağrıda azalma ve eklem hareket açıklığında artış görmüşlerdir (26). Benzer olarak, Ravichandran ve ark.'da adeziv kapsülit hastalarında 2 hafta boyunca haftada 5 gün uygulanan PNF teknikleri ile ağrı ve eklem hareket açıklığında gelişme görmüşlerdir (103). Araştırmamızda PNF teknikleri ile ağrıda azalma görülmüş; tüm yönlerde eklem hareket açıklığında artış sağlanmıştır. Ancak araştırmamızda Eda ve ark., Ravichandran ve ark.'ndan farklı olarak dış ve iç rotasyon eklem hareket açıklığında sağlanan artışlar anlamlı bulunmamıştır. Sonuçlarımızın, bu iki çalışmanın sonuçlarından farklı olması, onların araştırmalarına dahil ettikleri hastaların hastalık durasyonunun ve etkilenen ekstremitelerinin çalışmamızdan farklı olmasından kaynaklanabilir. Ancak Ravichandran ve ark.'nın çalışmaya dahil ettikleri hastaların hastalık durasyonu ve etkilenen ekstremiteleri hakkında bilgi vermemeleri araştırmamızla karşılaştırılmasına olanak vermemiştir. Ayrıca, Eda ve ark.'ı da araştırmaya dahil ettikleri hastaların hastalık süresini açıklamamışlardır. Bununla birlikte araştırmalarında hastaların en sık dominant olmayan ekstremitelerinin etkilendiği bildirilmiş, bizim araştırmamızda ise hastaların dominant olan ekstremitelerinin daha fazla etkilendiği görülmüştür (26, 103).

Mahendran ve ark. adeziv kapsülitli hastalardan oluşan bir grubun glenohumeral eklemine anterior, posterior ve lateral kaydırma şeklinde mobilizasyonlar uygulamışlar; diğer gruba manuel tedaviye ilave olarak Fleksiyon-Abduksiyon-Dış Rotasyon paternini kullandıkları PNF yöntemi uygulamışlardır. Haftada 5 gün, toplam 4 haftalık tedavi sonrasında ağrı şiddetinde azalma, aktif-pasif abduksiyon ve dış rotasyon hareket açıklığında artış elde etmişlerdir; ancak yazarlar PNF uygulamasında Fleksiyon- Abduksiyon-Dış Rotasyon paternini kullandıkları halde, bu çalışmada fleksiyon ve iç rotasyon hareket açıklığını ölçmemişlerdir (30). Araştırmamız her ne kadar Mahendran ve ark.'nın çalışmasındaki gruplardan (MT Grubu ve MT+PNF Grubu) farklı olarak sadece MT ve sadece PNF uygulanan grupların karşılaştırmasını içerse de her iki grubun grup içi değerlendirmesinde ağrı ve eklem hareketleri üzerine olan olumlu etkileri nedeniyle benzerlik göstermektedir. Ancak onlardan farklı olarak bizim çalışmamızda omuzun tüm yöndeki hareketleri değerlendirilmiş; PNF ile iç ve dış rotasyon eklem hareket açıklığı hariç, MT ile

fleksiyon hariç tüm eklem hareketlerinde anlamlı artışlar görülmüştür. Mahendran ve ark. 'nin yaptığı çalışmanın sonuçları ile bizim çalışmamızın sonuçları yorumladığında, tek başına MT ile elde edilen kazançların PNF ile kombine edildiğinde arttığı; ancak onların çalışmasında omuzun tüm eklem hareket açıklıkları ölçülmediği için bizim çalışmamızda olduğu gibi net olarak ortaya konulamadığı sonucuna varılmıştır.

Adeziv kapsülitin tedavisinde hem manuel tedavi hem de PNF, fizyoterapistler tarafından en çok kullanılan yöntemler olmasına rağmen, literatürde bu iki tedavi yönteminin etkilerini karşılaştıran sadece iki çalışma vardır. Manuel tedavi ve PNF tekniklerini birbiriyle karşılaştıran çalışmalardan birisi Bulgen ve ark., diğeri Aşuk ve ark.'nın tarafından gerçekleştirilmiştir (22, 24).

Bulgen ve ark.'nın yaptığı çalışmada (1984) adeziv kapsülitli 42 hasta 4 gruba ayrılmıştır. İlk gruba steroid enjeksiyonu, ikinci gruba mobilizasyon uygulaması, üçüncü gruba buz tedavisine ek olarak PNF uygulanmış; dördüncü gruba ise hiçbir tedavi uygulanmamıştır. Tüm hastalara ev programı olarak pendulum egzersizleri verilmiştir. Çalışmada mobilizasyon ve PNF grubundaki hastalara 6 hafta boyunca haftada 3 kez uygulama yapılmış; ancak mobilizasyon ve PNF yöntemlerinin içeriği hakkında çok bilgi verilmemiştir. Araştırmanın sonucunda 4. haftada eklem hareket açıklığındaki (EHA) en iyi artışın steroid grubunda olduğu görülmüş; ancak diğer gruplar hakkında bilgi verilmemiş; 6. ayda yapılan değerlendirmede ise gruplar arasında EHA ve ağrı açısından herhangi bir fark bulunamamıştır (22). Araştırmamızda da 8 haftalık tedavi sonrası manuel tedavi ve PNF ile ağrı şiddetinde azalma ve eklem hareket açıklığında gelişme edilmesine rağmen iki grup arasında bu parametreler açısından anlamlı farkın bulunmaması Bulgen ve ark.'nın çalışmalarını destekler niteliktedir. Ancak araştırmamızda Bulgen ve ark.'nın çalışmasından farklı olarak PNF tekniğine göre manuel tedavinin pasif dış rotasyon hareket açıklığını daha fazla artırdığı bulunmuştur. Araştırmamızda adeziv kapsülitin rehabilitasyonunda kazanılması oldukça zor olan ve omuz fonksiyonlarında çok önemli yer tutan dış rotasyon eklem hareket açıklığının manuel tedavi ile kazanılması, adeziv kapsülitli hastaların tedavisinde PNF kullanılsa bile, programa manuel tedavinin de dahil edilmesinin gerekliliğini ortaya koymuştur. Bulgen ve ark.'nın 6 haftalık erken dönem sonuçlarında eklem hareket açıklığındaki gelişmeyi sadece grafik ile göstermeleri ve

istatistiksel analiz sonuçları hakkında bilgi vermemeleri, bu çalışmanın sonuçlarını araştırmamızın sonuçları ile ayrıntılı olarak karşılaştırılmasına imkan vermemiştir.

Aşuk ve ark. (1996) hastaların patolojileri hakkında ayrıntılı bilgi vermedikleri ve çeşitli omuz patolojisine bağlı olarak eklem limitasyonu olan bireylerde gerçekleştirdikleri çalışmalarında manuel tedavi ve PNF tekniklerinin etkilerini karşılaştırmışlardır. Manuel tedavi tekniklerini, hastaların ağrı şiddetlerini azaltma açısından PNF tekniklerinden daha etkili bulmuşlardır (24). Araştırmamızda, ağrı parametresine olan etkileri yönünden manuel tedavi ve PNF teknikleri karşılaştırıldığında, manuel tedavi yöntemi ile istirahat, aktivite ve gece ağrısında daha büyük bir azalma olduğu görülmüş; ancak manuel tedavi ile sağlanan bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bu nedenle araştırmamızın sonuçları, Aşuk ve ark.'nın sonuçlarıyla uyuşmamaktadır. Bunun nedeni, Aşuk ve ark.'nın çalışmasına farklı omuz patolojileri olan bireylerin dahil edilmesi ve bu farklı omuz patolojilerinde ağrının tipi ve özelliğinin hem birbirlerine ve hem de bizim çalışmamızdaki adeziv kapsülit tanılı bireylere göre farklılık göstermesinden kaynaklanabilir. Ayrıca tedavide kullandıkları parametrelerle ilgili hiçbir rakamsal verinin verilmemesi ve hastalığın prognozunu etkileyebilecek olan hastalık süresi, diyabet ve kardiyovasküler hastalıklar gibi diğer sistemik hastalık oranları hakkında bir bilginin olmaması da onların çalışmasının sonuçlarının bizim çalışmamız ile sağlıklı bir şekilde karşılaştırılmasına olanak vermemiştir. Araştırmalarında bizden farklı olarak sternoklavikular, akromioklavikular, glenohumeral ve skapulotorasik eklem olmak üzere omuz-kol kompleksini oluşturan tüm eklemlere mobilizasyon uygulanması da Aşuk ve ark.'nın çalışmalarında manuel tedavi grubu için ek bir avantaj sağlamış olabilir.

Skapular Diskinezi

Literatürde adeziv kapsülitli hastalarda skapulohumeral ritmi inceleyen ve eklem hareket açıklığındaki kısıtlanmanın omuzda kompensasyona ve skapular diskineziye yol açtığı gösteren çalışmalar mevcuttur (139, 140). Bu çalışmalardan birinde Fayad ve ark.'ı adeziv kapsülit hastalarında glenohumeral eklemden limitasyon arttıkça skapulanın lateral rotasyon miktarında orantısız artış gözlemlemişlerdir. Ayrıca humeral elevasyonla birlikte protraksiyon/retraksiyon miktarlarında da

değişiklikler olduğunu göstermişlerdir (139). Bir diğer çalışmada da adeziv kapsülitte skapulanın depresyon, aşağı rotasyon, dış rotasyon, anterior ve posterior tilt hareketlerinin kısıtlanması nedeniyle skapular diskinezi artışı olduğu belirtilmiştir. Ek olarak adeziv kapsülitli hastalarda kol elevasyonunun ilk derecelerden itibaren humerus başının süperiora doğru anormal yer değiştirdiği ve eklemi kilitlediği bildirilmiştir (139, 140). Bu çalışmalar adeziv kapsülitli hastalarda skapular diskinezi görüldüğünü ortaya koymasına rağmen, adeziv kapsülitte skapular diskineziyi tedavi etmeye yönelik olarak literatürde yok denecek kadar az çalışma vardır (24, 31, 142). Aşuk ve arkadaşlarının (1996) adeziv kapsülitli hastalarda yaptığı bu çalışmada da skapular diskinezi için skapular mobilizasyon yapılmış ancak, skapular diskinezi ile ilgili herhangi bir ölçüm veya değerlendirme yapılmamış; sadece omuz eklem hareket açıklığı sonuçları verilmiştir. Skapular diskinezinin değerlendirme parametresi olarak ele alındığı ve manuel tedavinin skapular diskinezi veya skapular ritm üzerine olan etkisinin incelendiği az sayıdaki çalışmaların tamamına yakını omuz impingement sendromu veya rotator manşet patolojisi olan hastalar üzerinde gerçekleştirilmiştir (24, 141). Omuz impingement hastalarında gerçekleştirilen bir çalışmada germe ve kuvvetlendirme egzersizlerine ek olarak servikal ve glenohumeral ekleme manuel tedavi uygulanmış, çalışma sonunda hastaların skapula kinematiklerinde herhangi bir değişiklik olmadığı görülmüştür (141). Literatürde adeziv kapsülitli hastalarda skapular diskinezinin değerlendirildiği ve manuel tedavi uygulaması sonrası sonuçlarının verildiği tek çalışma Yang ve ark.'ı tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada hastalar 3 gruba ayrılarak 3 farklı mobilizasyon yöntemi (hareketli mobilizasyon, eklem hareket açıklığının son noktasında yapılan ve orta açısında yapılan mobilizasyon) uygulandıktan hareket analiz sistemi ile skapular diskinezi değerlendirilmiştir. Skapula ve omuz eklemine hareketli mobilizasyon uygulaması sonrası skapulohumeral ritimde anlamlı bir gelişme elde edilirken, eklem hareket açıklığının son açısında veya orta açılarında yapılan mobilizasyon uygulaması ile herhangi bir gelişme elde edilmemiştir (31). Bizim çalışmamızda da Yang ve ark.'nın çalışmalarına benzer olarak hastanın toleransına göre eklem hareketinin orta ve son açılarında mobilizasyon uygulanmıştır. Araştırmamızda Yang ve ark.'ndan farklı olarak skapular diskinezi dinamik pozisyonda değerlendirilmemiş; statik bir değerlendirme yöntemi olan Kibler'in geliştirdiği "Lateral Skapular Kayma Testi

(LSKT)’’ kullanılmıştır. Yang ve ark eklem hareketinin orta açılarında veya son açılarında uygulanan mobilizasyon tekniklerinin skapulanın dinamik hareketine; araştırmamız ise bu mobilizasyon tekniklerinin skapulanın statik pozisyonuna etkisinin olmadığını göstermiştir. Ancak adeziv kapsülitli hastalarda humeral elevasyon sırasında eklemden görülen kapsüller fibrosis, humerus başının dış rotasyonunu engeller ve humerus başı akromionun altından kayamaz; skapula son pozisyonuna humerustan daha hızlı ulaşır. Bu nedenle adeziv kapsülitli hastalardaki skapular diskinezi bizim yaptığımız gibi statik yöntemle değil, Yang ve arkadaşlarının yaptığı gibi dinamik yöntemle değerlendirildiğinde daha doğru sonuçlar verir. Bizim çalışmamızda skapular diskinezi statik olarak değerlendirildiği ve skapulanın son pozisyonunun ölçümünden önceki hareketin kalitesi ve zamanlamasını gösterilemediği için, Yang ve arkadaşlarının çalışmasındaki anlamlı sonuçlar elde edilmemiş olabilir.

Literatürde PNF tekniklerinin skapular diskineziye olan etkisinin araştırıldığı nadir çalışmalarda ise Balcı ve ark.’ı (142), Akbaş ve ark.’ı (26) PNF tekniklerinin kullanımının Lateral Skapular Kayma Test (LSKT) sonuçlarında herhangi bir değişiklik yapmadığı sonucuna varmışlardır. Bizim sonuçlarımız da Balcı ve ark.’ı, Akbaş ve ark.’nın sonuçlarına benzer olarak PNF tekniklerinin LSKT’ne anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Bu da PNF yöntemi ile skapulanın yeterince mobilize edilememiş olmasından veya ölçüm yönteminin statik olmasından kaynaklanabilir.

Literatürde manuel tedavi ve PNF uygulamalarını skapular diskineziye etkileri yönünden birbirleriyle karşılaştırılan herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Araştırmamızda da hem manuel tedavinin, hem de PNF tekniklerinin skapular diskineziye etkileri yönünden birbirlerine üstünlükleri bulunmamıştır.

Araştırmamızda bulduğumuz sonuçlar, literatürde LSKT testinin güvenilirliğinin sorgulanması nedeniyle tartışmaya açıktır. LSKT’nin güvenilirliğinin araştırıldığı çalışmalarda Shadmehr ve ark.’ı (143) LKST yaparken kullanılan üç pozisyonunun da skapulanın normal hareketlerini gösteren spesifik pozisyonlar olmadığını; Odom ve ark.’ı (144) LKST’nin geçerli ve güvenilir bir yöntem olmadığını bildirmişlerdir. LKST’nin statik skapula pozisyonunu değerlendirmesi ve güvenilir bir yöntem olmaması da sonuçlarımızın güvenilirliğini etkilemiş olabilir. Bu nedenle manuel tedavinin skapular diskineziye etkisinin güvenilir, statik ve dinamik

pozisyonda değerlendirilen yöntemlerle incelenmesinin literatüre katkı sağlayacağı görüşündeyiz.

Kas kuvveti

Teorik olarak adeziv kapsülitin kas kuvvetini etkilemediği söylene de (80); adeziv kapsülitli hastaların kas kuvveti üzerine yapılan az sayıdaki çalışmada, hastaların günlük yaşam aktivitelerindeki limitasyonun bir süre sonra kas kuvvetinde de azalmaya yol açtığı gösterilmiştir (81, 82, 83, 84). Yapılan çalışmalardan birinde, adeziv kapsülitli hastalarda omuz fleksör, abduktör, dış rotatör ve iç rotatör kasların maksimum istemli kas kuvvetinin anlamlı düzeyde azaldığı bulunmuştur (81). Adeziv kapsülitli hastalarda rotator manşet kaslarının kas kuvveti üzerine yapılan bir diğer çalışmada ise, yüksek hızda test edilen dış rotatör izokinetik kas kuvvetinin ve iç rotatör izometrik kas kuvvetinin azaldığı gösterilmiştir (82). Adeziv kapsülitli hastalarda kas aktivasyonu üzerine çalışan Lin ve ark., bu hastaların üst trapez kas aktivasyonunda artma; alt trapez kas aktivitesinde ise azalma bulmuşlardır. Artan üst trapez kas aktivitesinin alt trapez kas aktivitesi tarafından dengelenememesi sonucunda da, limitli glenohumeral ekleme sekonder olarak anormal skapular hareketin oluştuğunu bildirmişlerdir (83). Başka bir çalışmada, üst trapez kas aktivitesindeki artışın, deltoid kasının aktivitesindeki azalma sonucu ortaya çıktığı ileri sürülmüştür (84). Yapılan tüm bu çalışmalar, bizim de düşündüğümüz gibi adeziv kapsülitli hastalarda kas kuvvet ölçümünün gerekliliğini ve rehabilitasyon ile artırılmasının önemini ortaya koymaktadır.

Manuel tedavinin kas kuvveti üzerine olan etkisini araştıran çalışmalar omuz ekleminde farklı eklemlerde gerçekleştirilmiştir. Örneğin; eklem mobilizasyonunun kas kuvveti üzerine olan etkisini araştıran bu çalışmalardan birinde, T6-12 arasındaki vertebral eklemlere uygulanan antero-posterior mobilizasyon uygulamasının transversus abdominis kas kuvvetini artırdığı sonucuna varılmıştır (147). Bir diğer çalışmada, kalça eklemine uygulanan mobilizasyon yönteminin, kalça abduktör kas kuvvetinde artış sağladığı gösterilmiştir (148). Bununla birlikte adeziv kapsülitte manuel tedavinin kas kuvveti üzerine olan etkisini araştıran herhangi bir çalışmaya rastlanmadığı gibi, üst ekstremiteye uygulanan manuel tedavi yöntemlerinin kas kuvveti üzerine olan etkisini araştıran bir çalışmada da rastlanmamıştır. Bizim

çalışmamızdaki Manuel Tedavi Grubunda tedavi sonrasında serratus anterior, trapez orta parçası, rhomboidler, omuz iç ve dış rotatörleri, ekstansör, fleksör ve abduktör kas kuvvetlerinde anlamlı artışlar bulunmuştur. Buna karşılık, üst trapez kas kuvvetinde azalma görülmüştür. Bu sonuç, üst trapez kas kuvvetinin azalmasından çok, bu kasta görülen kas spazmın çözülmesi veya daha önceki çalışmalarda belirtildiği gibi artmış kas aktivasyon cevabının azalması şeklinde yorumlanabilir. Ancak, bu yorumun kas aktivasyon cevabını ölçen bir EMG uygulaması ile doğrulanması gerekmektedir.

PNF tekniklerinin kas kuvveti üzerindeki etkisi konusunda görüş birliği yoktur. Yapılan az sayıdaki çalışmada, PNF tekniklerinin akut dönemde kas kuvvetini azalttığı ileri sürülmüştür (145). Bu sonuç, PNF teknikleri ile golgi tendon organı ve kas içiği gibi kas içi reseptörlerin fasilitasyonuna veya inhibisyonuna bağlı olarak nöral yollarda görülen akut inhibisyon cevabından kaynaklanabilir (6, 146). PNF uygulaması sonrası akut dönemde kas iskelet sistemine olan kuvvet aktarımının azalması da akut dönemde kas performansında azalmaya yol açan nedenlerden biridir (149, 150). PNF tekniklerinin kas kuvveti üzerine olan kronik etkilerinin araştırıldığı nadir çalışmalarda ise, akut etkinin tersine PNF tekniklerinin kas kuvvetini artırdığı gösterilmiştir (151). Rees ve ark.'ı 4 haftalık uygulanan PNF eğitimi sonrası izometrik plantar fleksör kas kuvvetinde % 26'lık bir artış elde etmişlerdir (152). Üst ekstremitede yapılan bir araştırma sonuçlarına göre PNF tekniklerinin bilateral skapula alata'sı olan bireylerde kas kuvvetini artırdığı gösterilmiştir (153). Literatürde adeziv kapsülitli hastalarda zaman içinde kas kuvvetinin azaldığı gösterilmiş olmasına rağmen, bu hastalarda kas kuvvetini artıracak en iyi tedavi yönteminin ne olduğu veya etki mekanizması henüz araştırılmamıştır.

Araştırma sonuçlarımıza göre PNF teknikleri ile rhomboidler, omuzun iç rotatörleri ve ekstansörlerinin kas kuvvetindeki artışlar anlamlı bulunmamış olsa da, serratus anterior, trapezin üst parçası, trapezin orta parçası, omuz fleksörleri, abduktörleri ve dış rotatörlerinde anlamlı artışlar sağlanmıştır. İlk kas grubunda kas kuvvetinin anlamlı bulunmaması, PNF teknikleri sırasında kullandığımız paternin bu kas gruplarından çok, anlamlı sonuçlar çıkan kas gruplarına yönelik olmasından kaynaklanabilir. Çalışmamızda PNF uygulaması sırasında skapula için Anterior Elevasyon-Posterior Depresyon paterni kullanıldığından, bu paterni içeren trapezin üst parçası ve serratus anterior kaslarında anlamlı gelişmeler olmuştur. Omuz için

Fleksiyon-Abduksiyon-Dış Rotasyon paterni kullanıldığı için, bu patern sırasında çalışan kas grupları olan, trapezin orta parçası, omuz fleksörleri, abduktörleri ve dış rotatörlerinde kas kuvveti yönünden anlamlı artışlar ortaya çıkmıştır ki, bu da bizim için beklenen bir sonuçtur.

Ayrıca, ağrının azalması da kas kuvvetinde artışa yol açabilir; ancak bu belli kas grupları için değil, tüm kas grupları için geçerli bir teoridir. O nedenle bizim için bu teori yerine, patern sırasında daha aktif olan kaslara olan duyu girdisinin ve kas aktivasyonunun etkisinin daha büyük olduğu görüşü daha ağır basmaktadır.

Ayrıca PNF teknikleri, golgi tendon organının inhibisyonu ile kas ve tendon uzunluğunda artış sağlar. Uzunluk-gerim ilişkisinden dolayı artan kas uzunluğu sonucu daha fazla kuvvet üretilir. PNF teknikleri ile resiprokal inhibisyon sağlanır; kısalmış kasların kontraktıl komponentleri gevşetilir ve kas kuvvetinde artış sağlanır. PNF uygulaması sırasında verilen direnç ile hareketin yönü hakkında da duyuşal girdi verilir veya farkındalık artırılır; böylelikle motor kontrol ve motor öğrenme tetiklenir. Sinerjistik iskelet kasları stimüle edilir. Afferent yolların ve reseptörlerin stimülasyonu sonucu, kasın kasılma mekanizması fasilite edilir ve kasta ortaya çıkan nöromusküler adaptasyon ile kas kuvveti artar.

Yaptığımız bu çalışmada her iki tedavi grubunu birbiriyle karşılaştırdığımızda, Manuel Tedavi Grubu'nda üst trapez kas kuvvetinde bir miktar azalma görülürken, bu cevabın tersine PNF Grubu'nda üst trapez kas kuvvetinde bir miktar artış görülmüştür. Ancak gruplar arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Omuz fonksiyonları

Literatürde omuz patolojileri sonrası omuz fonksiyonlarını değerlendiren çeşitli ölçek ve anketler mevcuttur. Ancak bu ölçek ve anketler patolojiye özgü değildir ve araştırmacılar uyguladıkları tedavinin omuz fonksiyonlarına olan etkisini gösterebilmek için kullandıkları ölçek ve anketleri rastgele bir yöntemle seçer. Bu da, uygulanan tedavinin omuz fonksiyonları üzerine olan etkinliğinin tam olarak yansıtılıp yansıtılmadığı sorusunu akla getirir. Literatürde adeziv kapsülitli hastalarda omuz fonksiyonları farklı ölçek ve anketlerle değerlendirilmiş; çalışmalarda manuel tedavinin omuz fonksiyonlarına olan etkisi konusunda farklı görüşler ileri sürülmüştür. Bu çalışmalarda Chen ve ark.'ı (27), Yiasemides ve ark.'ı (28) adeziv kapsülitli

hastalarda omuz fonksiyonunu SPADI ile değerlendirmişler; mobilizasyon uygulamasının egzersiz ve hasta eğitimine göre omuz fonksiyonlarında ek fayda sağlamadığını ileri sürmüşlerdir. Vermeulen ve ark.'ı mobilizasyon teknikleri uyguladıkları vaka serisinde 4 hastanın omuz fonksiyonlarını mükemmel, 2 hastanın iyi, 1 hastanın orta düzeyde olduğunu bildirmişlerdir (21). Yang ve ark.'ı (31) omuz fonksiyonunu “Flexilevel Scale of Shoulder Function” anketi ile değerlendirmişler; eklem hareket açıklığının son derecelerinde uygulanan veya hareketle uygulanan mobilizasyon tekniklerinin fonksiyonelliği artırmada etkili olduğu sonucuna varmışlardır. Araştırmamızda omuz patolojilerinde sık kullanılan Basit Omuz Testi (BOT)”, “Kol Omuz ve El Sorunları Anketi (DASH)”, “Omuz Ağrı ve Yetersizlik İndeksi (SPADI)” ölçekleri kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarımıza göre manuel tedavi teknikleri, Yang ve ark.'ı ile Vermeluen ve ark.'nın çalışmalarıyla uyumlu olarak omuz fonksiyonlarını artırmıştır. Hem bu çalışmalar, hem de kendi çalışmamızda manuel tedavi uygulaması ile ağrıda azalma ve eklem hareket açıklığında artışın sağlanmasının, omuz fonksiyonlarını artırdığı düşünülebilir. Manuel tedavi uygulaması ile en fazla gelişme, SPADI yetersizlik ve BOT anketinde (yüzde hesabına çevrilerek diğer anketlerle karşılaştırılmıştır) görülmüştür. SPADI yetersizlik anketi daha çok fonksiyonlardaki zorlanmayı değerlendirirken; BOT anketi yetersizlik ve ağrıyı beraber değerlendirir. Çalışmamızın sonucunda her iki anket ile ölçülen omuz fonksiyonlarında daha fazla gelişme görülmesi, manuel tedavinin özellikle kol fonksiyonlarında oldukça önemli olan dış rotasyon hareket açıklığına olan olumlu etkisi nedeniyle açıklanabilir.

PNF tekniklerinin omuz fonksiyonlarına olan etkisinin araştırıldığı az sayıdaki çalışmalardan birinde, Ravichandran ve ark.'ı adeziv kapsülitli hastalarda PNF teknikleri uygulaması ile “Pensilvanya Üniversitesi Omuz Skoru Anketi'nin ağrı parametresinde azalma ve fonksiyon parametresinde ise gelişme elde etmişlerdir (103). Akbaş ve ark.'ı da PNF uygulamalarının SPADI skorunda gelişme sağladığını göstermişlerdir (26). Araştırmamızda ise PNF tekniklerinin DASH anketinin “DASH İş Modeli” alt biriminde ve SPADI anketinin “SPADI yetersizlik (dizabilite)” alt biriminde sağlanan gelişmeler anlamlı olmazken; BOT, DASH, SPADI anketinin ağrı alt birimi ve toplam SPADI değerlerindeki gelişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. BOT, DASH ve SPADI anketlerinde ağrı alt biriminde gelişmenin

olması bireylerin subjektif ağrı değişimini de yansıtmaktadır. SPADI anketinin zorluk bölümünde anlamlı gelişim olmaması, omuz biyomekaniğinde ve fonksiyonlarında oldukça önemli olan humerusun dış rotasyon eklem hareket açıklığında PNF ile anlamlı bir gelişme sağlanmamasından kaynaklanabilir. PNF uygulaması ile, eklem hareket açıklığındaki artıştan çok, ağrıdaki azalma omuz fonksiyonlarına daha fazla yansımış olabilir.

Aşuk ve ark.'ı manuel tedavi ile PNF tekniklerini karşılaştırdıkları çalışmalarında, kullandıkları testin ismini vermeden günlük yaşam aktivitelerini değerlendirmişler ve her iki yöntemin fonksiyonellik açısından eşit miktarda etkili olduğunu bildirmişlerdir (24). Araştırmamızda, Aşuk ve ark.'nın (24) buldukları sonuçlarla uyumlu olarak manuel tedavi ve PNF teknikleri ile omuz fonksiyonlarının geliştiği; ancak grupların omuz fonksiyonlarındaki gelişim açısından birbirine üstünlük sağlamadığı bulunmuştur.

Yaşam kalitesi

Araştırmamızda yaşam kalitesinin hem sağlıkla ilgili yönü, hem de sağlıkla ilgili olmayan yönleri değerlendirilmiştir. Araştırmamızda yaşam kalitesinin sağlıkla ilgili yönünü değerlendirmek için SF-36 anketi, sağlıkla ilgili olmayan çevresel ve kültürel faktörlere bağlı olan kişinin kendi pozisyonunu algılamasına göre değişen yaşam kalitesi ise, Dünya Sağlık Örgütü tarafından geliştirilen EUROHIS-QOL anketi kullanılarak değerlendirilmiştir.

SF-36, kas-iskelet sistemi problemlerinde en sık kullanılan ve herhangi bir yaşa veya hastalığa özgü olmayan bir yaşam kalite değerlendirme ölçeğidir. Gartsman ve ark.'ı omuzu en sık ekileyen ve adeziv kapsülitin de içinde bulunduğu beş patolojiyi SF-36 ile değerlendirmişler ve omuz problemlili hastaların genel sağlık skorlarının düşük olduğu sonucuna varmışlardır. Ayrıca, adeziv kapsülitli bireylerin genel popülasyona göre fiziksel fonksiyon, fiziksel rol, ağrı, canlılık, sosyal fonksiyon ve emosyonel rol skorlarında önemli farklılıklar olduğunu göstermişlerdir (155). Yapılan başka bir çalışmada adeziv kapsülitli hastaların fiziksel komponent (fiziksel fonksiyon, fiziksel rol güçlüğü, ağrı ve genel sağlık algısı) ve mental komponent (canlılık, sosyal işlevsellik, emosyonel rol güçlüğü, ruhsal sağlık) skorlarının, adeziv kapsüliti olmayanlara göre daha düşük olduğunu, ancak fiziksel komponent

skorlarının mental komponent skorlarına göre da fazla etkilendiğini bulmuşlardır. Adeziv kapsülitin şiddetine bağlı olarak SF-36' nın fiziksel komponent parametresinin özellikle kadınlarda daha fazla azaldığını ortaya koymuşlardır (154).

Bizim araştırmamızda sağlıklı bireylerden oluşan bir kontrol grubumuz olmadığı için sonuçlarımızı literatürdeki bu çalışmaların sonuçları ile karşılaştırma olanağımız olmamıştır. Dolayısı ile adeziv kapsülitli hastalarda ve özellikle kadınlarda bu skorun daha düşük olduğunu doğrulayacak bir verimiz olmadığı için bunu destekleyecek bir sonucumuz yoktur. Ancak, araştırmamızda manuel tedavi uygulamasının, SF-36 Yaşam Kalitesi anketinin fiziksel komponent skorlarından olan ağrı ve fiziksel fonksiyon parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı gelişme sağladığı; buna karşılık fiziksel rol güçlüğü ve genel sağlık algısında herhangi gelişme sağlamadığı sonucuna varılmıştır. Manuel tedavi uygulaması ile SF-36 nın mental komponentine ait tüm parametrelerde (canlılık, sosyal işlevsellik, emosyonel rol güçlüğü, ruhsal sağlık) ve benzer olarak yaşam kalitesinin "EUROHIS-QOL" ile toplam skor olarak değerlendirildiği yaşam kalitesinde de anlamlı bir gelişme olmadığı görülmüştür. Çalışmamızda, SF-36 dan farklı olarak "EUROHIS-QOL" ile elde edilen sonucun farklı olması, SF-36 yaşam kalite anketinin fiziksel ve mental komponentleri başta olmak üzere birçok alt komponentinin ayrı ayrı değerlendirmeye olanak vermesi, buna karşılık "EUROHIS-QOL"ın fiziksel ve mental komponentlerinin ise buna olanak vermeyerek tüm komponentleri bir bütün olarak değerlendirmesinden kaynaklanabilir. Ayrıca "EUROHIS-QOL"un mental komponent ile ilgili sadece bir sorusunun, SF-36 Yaşam Kalitesi Anketinin ise beş sorusunun olması ve içeriğinin daha detaylı olması da bu farkın ortaya çıkartmış olabilir.

Sonuç olarak bu çalışma, adeziv kapsülitli hastalara uygulanan manuel tedavinin, başta ağrı ve fiziksel fonksiyonlar olmak üzere bireylerin fiziksel durumu ile ilgili sağlık durumlarını geliştirdiğini; ancak ruhsal olarak sağlık algılamalarını geliştirmediğini ortaya koymuştur. MT uygulaması sonucunda sağlıkla ilgili parametrelerde çok önemli kazançlar elde edilmesi; ancak sağlıkla ilgili olmayan yaşam kalitelerinde herhangi bir gelişme elde edilmemesi, bu hastaların rehabilitasyon programlarında MT uygulamasının yanısıra, biyopsikososyal yaklaşımlara veya psikolojik desteğe de yer verilmesi gerektiğini göstermektedir.

Çalışmamızda PNF uygulanan adeziv kapsülitli hastalarda ise SF-36 Yaşam Kalitesi Anketinin fiziksel komponent skorlarının sadece ağrı parametresinde; mental komponent skorunun da sosyal işlevsellik parametresinde anlamlı düzeyde iyileşmeler görülmüştür. Fiziksel ve mental komponente ait diğer parametrelerde (fiziksel fonksiyon, fiziksel rol güçlüğü, genel sağlık algısı, canlılık, emosyonel rol güçlüğü, ruhsal sağlık) herhangi bir gelişme olmamıştır.

Çalışmamızın sonuçları PNF tekniklerinin adeziv kapsülitli hastalarda fiziksel durum ile ilgili sağlık algısının sadece ağrı parametresinde gelişme sağladığını; manuel tedaviden farklı olarak fiziksel fonksiyonlarda herhangi bir gelişme sağlamadığını göstermiştir. Yine manuel tedaviden farklı olarak mental komponentte sosyal işlevselliği geliştirdiği ortaya konulmuştur. Sonuç olarak PNF Grubu'nda, Manuel Tedavi Grubu'nda olduğu gibi "EUROHIS-QOL" skorlarında herhangi bir gelişme elde edilmemiştir. Bu sonuçlar da adeziv kapsülitli hastaların sağlıkla ilgili olmayan yaşam kalitelerinin geliştirilmesi için, psikolojik yaklaşım veya psikososyal tedavi yöntemlerinin de faydası olacağı görüşünü desteklemektedir.

Manuel tedavi ve PNF teknikleri birbirleriyle karşılaştırıldığında, manuel tedavi ile fiziksel komponent skorlarında (ağrı ve fiziksel fonksiyon) daha fazla gelişim sağlandığı halde, sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Aynı şekilde PNF Grubunda Manuel Tedavi Grubuna göre mental komponent skorlarından sosyal işlevsellik daha büyük bir gelişme gösterdiği halde, gruplar arası karşılaştırmada bu fark anlamlı çıkmamıştır.

Manuel Tedavi Grubunda ağrı azalmanın ve eklem hareket açıklığındaki artmanın daha fazla olmasının, bize manuel tedavi uygulamasının sağlıkla ilgili yaşam kalitesini daha fazla geliştirdiğini düşündürmektedir. Her iki grupta fiziksel komponent skorunun ağrı parametresinde (istirahat, aktivite, gece ağrısı ve subjektif ağrı) görülen azalma, hem manuel tedavi, hem de PNF'in yaşam kalitesinin ağrı parametresi üzerine etkili olduğunu göstermektedir.

"EUROHIS-QOL" ile değerlendirilen yaşam kalite skoru grup içi analizde (tedavi öncesi ve sonrası) hiç bir fark açığa çıkarmadığı halde, gruplar arası karşılaştırmada PNF Grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya çıkarmıştır. Bu durum aslında PNF uygulamasının daha etkili olduğunu, ancak grup

içinde bu etkiyi göstermek için gruptaki birey sayısının artırılması gerektiğini göstermektedir.

SF-36 değerlerinde tedavi sonrası her iki grupta da elde edilen tüm parametrelerin değeri Türk toplumu için belirlenen standart değerlerin altında kalmıştır. Bu durum adeziv kapsülitli hastalarda yaşam kalitesine etki eden diğer faktörlerin de olabileceği, bu faktörlere yönelik etkili tedavi yöntemlerinin de geliştirilmesi gerektiği şeklinde yorumlanmıştır.

Genel sağlık düzeyi

Literatürde adeziv kapsülitli hastalarda genel sağlık düzeyini değerlendiren veya farklı tedavilerin etkilerini karşılaştıran bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bizim çalışmamızda tedavi grupları genel sağlık düzeyi açısından incelendiğinde, hem Manuel Tedavi Grubunda, hem de PNF Grubunda tedavi sonrası olan gelişmeler anlamlı bulunmamıştır. Sonuçların anlamlı olmaması, genel sağlık düzeyi anketinde yer alan, giyinip-kuşanma, doğrulma, yemek yeme, yürüme, hijyen ve uzanma gibi alt başlıklar altında değerlendirilen aktivitelerin bazılarının üst ekstremiteler ile ilgili olmaması ve bazılarının da diğer el ile kompanse edilebilir aktiviteler olmasından kaynaklanabilir. Ayrıca, değerlendirmenin 0-3 puan gibi dar aralıkta değerlendiriliyor olması da, ortaya çıkan gelişmenin hassas olarak değerlendirmesine olanak vermeyebilir. Belki de bizim 2 aylık tedavi süremiz bu hastalardaki gelişimi göstermeye yetecek kadar uzun bir süre olmayabilir. Hastalarımız 3-6 ay gibi daha uzun süre ile tedaviye alınacak olsaydı, bu sonuçların daha hassas olarak değerlendirebilmesi mümkün olabilirdi.

Gruplar birbiri ile karşılaştırıldığında, PNF uygulaması ile manuel tedaviye göre genel sağlık düzeyinde daha fazla gelişme sağlanmış olmasına rağmen, sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı değildir. Grupların birbiri arasında anlamlı bir fark olmaması, omuz fonksiyonları, ağrı ve kas kuvveti gibi genel sağlık düzeyinde etkili olabilecek parametreler açısından her iki tedavinin de benzer etkiler açığa çıkarmasından kaynaklanabilir. Ayrıca, kontrol grubumuzun olmaması, sadece iki tedavi grubunun birbiri ile karşılaştırılması, gruplar arası karşılaştırmadaki hassasiyeti azaltmış olabilir.

Adeziv kapsülitli hastalarda manuel tedavi ve PNF tekniklerinin ağrı, eklem hareket açıklığı, omuz fonksiyonları, yaşam kalitesi ve genel sağlık düzeyi üzerine etkilerini incelediğimiz araştırmamız sonucunda; hem MT, hem de PNF yönteminin tedavi sonrası ağrı, çoğu yöndeki eklem hareket açıklıkları, kas kuvveti, omuz fonksiyonları ve yaşam kalitesinde anlamlı gelişmeler sağladığı; ancak birbirleri ile karşılaştırıldığında MT yönteminin PNF yöntemine göre dış rotasyon hareketinde daha fazla artış sağladığı; PNF yönteminin ise MT yöntemine göre sağlıkla ilgili olmayan yaşam kalitesini daha çok geliştirdiği bulunmuştur. Bu sonuçlar, adeziv kapsülitin tedavisinde her iki yöntemin de etkili olduğunu; kliniklerde fizyoterapistlerin bu etkileri artırmak için, bu yöntemlerin birbirlerine göre olan avantajlarını da gözönünde bulundurarak, iki yöntemi birlikte kullanmalarının daha büyük yarar sağlayacağı görüşünü ortaya koymuştur

Çalışmanın Limitasyonları:

1. Araştırmamızın en önemli limitasyonu kontrol grubumuzun olmamasıdır. Her iki tedavi grubumuza uyguladığımız hotpack, ultrason ve ev programı olarak verilen Wand egzersizlerinin uygulanacağı bir Kontrol Grubu olabilseydi, bu gruptan elde edilen veriler hem Manuel Tedavi Grubu, hem de PNF Grubu ile karşılaştırılabilirdi. Böylelikle sonuçlarda hem manuel tedavinin hem de PNF tekniklerinin etkisini daha net veya izole olarak gösterilebilirdi ve buna bağlı olarak grupların birbiri ile karşılaştırmasında daha hassas bir istatistiksel analiz kullanılabilirdi.

2. Güç analizi sonuçlarına göre gücü en düşük parametre olan kas kuvveti parametresi açısından gruptaki hasta sayısı artırılabilirdi ve kas kuvveti ile ilgili sonuçlardan veya karşılaştırmalardan daha hassas sonuçlar alınabilirdi.

3. Çalışmamız planlanırken hastaların tedavi sonrası 3-6 aylık takipleri planlandığı halde, hasta takiplerindeki zorluk ve çalışma süremizdeki kısıtlılık nedeniyle hastaların uzun dönem takip sonuçları verilememiştir. Ancak tedavisi sonlanan hastalar için takiplerimiz halen devam etmektedir.

6. SONUÇLAR

Araştırma sonuçlarımıza göre,

1. Manuel tedavi ve PNF tekniklerinin adeziv kapsülitli hastalarda ağrı şiddetinin azaltılmasında etkili olduğu görülmüştür. Adeziv kapsülitli hastaların ağrı şiddetinin azaltılmasında manuel tedavi ve PNF tekniklerinin birbirine üstün olmadığı bulunmuştur. Bu nedenle adeziv kapsülitli hastalarda ağrı şiddetinin azatılması için fizyoterapistlerin manuel tedavi veya PNF tekniklerini birbirinin alternatifi olarak kullanabileceği sonucuna varılmıştır.

2. Adeziv kapsülitli hastalarda ilk ve en çok kısıtlanan eklem hareket açıklığı dış rotasyon olmakla birlikte, tüm yönlerde eklem hareket açıklığında limitasyon görülmektedir. Adeziv kapsülitli hastalarda hem manuel tedavi hem de PNF tekniklerinin eklem hareket açıklığının kazanılmasında etkili olduğu bulunmuş; ayrıca her iki tekniğin dış rotasyon eklem hareket açıklığı hariç diğer yönlerdeki eklem hareket açıklığının kazanılmasında birbirine üstün olmadığı görülmüştür. Dış rotasyon eklem hareket açıklığının artırılmasında ise manuel tedavinin PNF tekniklerine göre daha etkili olduğu görülmüştür. Bu sonuçlara göre adeziv kapsülitli hastalarda dış rotasyon eklem hareket açıklığının kazanılmasında manuel tedavi yöntemlerinin tercih edilmesi gerektiği, diğer yönlerdeki eklem hareket açıklığının kazanılmasında ise manuel tedavi veya PNF tekniklerinin birbirinin alternatifi olarak kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

4. Hem manuel tedavi hem de PNF teknikleri adeziv kapsülitli hastaların serratus anterior, trapez orta parçası, omuz abduktör ve dış rotator kaslarının kas kuvvetinde gelişme sağlamıştır. Bunların dışında manuel tedavi rhomboidler, omuz ekstansörleri ve omuz iç rotatörlerinin kas kuvvetinde; PNF teknikleri ise, trapez üst parça ve omuz fleksör kaslarının kas kuvvetinde anlamlı artışlar ortaya çıkarmıştır. Manuel tedavinin PNF'ten farklı olarak rhomboidler ve iç rotatörlerin kas kuvvetinde artış sağlaması, Manuel Tedavi Grubuna skapular mobilizasyon uygulaması yapılması ve böylelikle skapula ile ilişkili kaslardaki kas spazmının çözülerek kasın kasılma mekanizmasının uyarılmasından kaynaklandığı düşünülmüştür. PNF Grubunda Manuel Tedavi Grubundan farklı olarak trapez üst parçası ve omuz fleksörlerinin kuvvetlenmesine, PNF Grubuna uygulanan Fleksiyon-Abduksiyon-Dış rotasyon paterninin neden olduğu düşünülmüştür. Her iki teknik birbiri ile karşılaştırıldığında

arada herhangi bir farkın bulunmaması ise, her iki yöntemin de nöral yolları etkileyen ve kaslarda fasilitasyona yol açan yöntemler olması nedeniyle birbirine benzer şekilde kuvvet artışına yol açtığı sonucuna varılmıştır.

5. Hem manuel tedavinin hem de PNF tekniklerinin, skapulanın statik pozisyonda değerlendirildiği skapular diskinezi üzerine herhangi bir etkisi bulunmamıştır.

6. Hem manuel tedavi, hem de PNF teknikleri adeziv kapsülitli hastaların omuz fonksiyonlarında gelişme sağlamıştır. Manuel tedavi ile hareket açıklığında sağlanan artışın, PNF tekniklerinde ise ağrı şiddetindeki azalmanın hastaların omuz fonksiyonlardaki gelişmeye daha fazla katkı sağladığı görülmüştür. Ancak bu tekniklerin omuz fonksiyonlarındaki gelişmeye olan etkisi birbirine üstün bulunmamış ve bu yönüyle rehabilitasyon programında birbirlerinin yerine kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

7. Adeziv kapsülitli hastalarda sağlıkla ilgili yaşam kalitesine (SF-36) etki yönünden manuel tedavi ve PNF teknikleri arasında bir fark bulunmamıştır. Bu yönüyle iki tedavi yönteminin birbirlerine üstünlüğünün bulunmadığı görülmüştür. Ancak sağlıkla ilgili yaşam kalitesinin grup içi değerlendirmelerinde Manuel Tedavi Grubunda ağrı ve fiziksel fonksiyon parametreleri, PNF Grubunda ise ağrı ve sosyal fonksiyon parametrelerinde anlamlı gelişmeler görülmüştür. Bu durum sağlıkla ilgili yaşam kalitesinin fiziksel komponentini PNF tekniklerinin değil, manuel tedavinin geliştirdiğini ortaya koymuştur.

8. PNF teknikleri, manuel tedaviye göre adeziv kapsülitli hastaların sağlıkla ilgili olmayan yaşam kalitelerini (EUROHIS-QOL) geliştirmede daha etkilidir. Bu etkinin belki de, PNF’te kullanılan tut-gevşe tekniğinin manuel tedaviye göre daha fazla gevşeme sağlayarak hasta üzerinde psikolojik yönden daha üstün bir etki yaratmasından kaynaklandığı düşünülmüştür.

9. Hem manuel tedavinin, hem de PNF tekniklerinin adeziv kapsülitli hastaların genel sağlık düzeyi üzerine anlamlı bir etkisi bulunmamıştır. Bu sonuç genel sağlık düzeyi anketinin üst ekstremiteden çok alt ekstremit ve gövde fonksiyonlarını veya uzanma giyinme, hijyen ve yemek yeme gibi üst ekstremitenin bilateral fonksiyonlarını içermesinden kaynaklandığı düşünülmüştür.

10. Adeziv kapsülitli hastaların rehabilitasyonunda manuel tedavi ile PNF tekniklerinin benzer etkinliğe sahip olması nedeniyle klinikte fizyoterapistlerin manuel tedavi ve PNF yöntemlerini birbirinin alternatifi olarak kullanabileceği sonucuna varılmıştır. Ancak manuel tedavi yönteminin PNF yöntemine göre, omuz fonksiyonlarında ve günlük yaşam aktivitelerinde çok önemli bir yere sahip olan dış rotasyon eklem hareket açıklığı üzerine daha etkili olması nedeniyle, adeziv kapsülitli hastaların rehabilitasyonunda MT kullanımı ile tedavinin etkinliğinin artacağı kararlaştırılmıştır. PNF'in, MT yöntemine göre sağlıklı ilgili olmayan yaşam kalitesini daha fazla artırması da, iki yöntemin birlikte kullanımının tedavinin başarısını artıracığı ve fizyoterapistler için klinik pratikte oldukça yararlı olacağı yönünde yorumlanmıştır.

Öneriler:

1. İleri bir çalışma olarak nedene yönelik en etkili tedavi yöntemi konusunda literatüre yol gösterici olması açısından, idiopatik ve edinsel nedenlere bağlı adeziv kapsülit tanısı alanlar iki ayrı grup olarak ele alındıktan sonra manuel tedavi ve PNF tekniklerinin etkileri bu gruplar için ayrı ayrı incelenebilir.

2. Adeziv kapsülitli hastalarda kas kuvvetini veya kastaki hipo ve hiperaktivasyonu değerlendirmek, kas aktivasyon veya zamanını ölçmek üzere EMG veya dinamik EMG'nin kullanıldığı daha ileri çalışmalar yapılabilir. Ayrıca kaslardaki atrofiyi değerlendirmek için kas Ultrasonografisi yapılan ileri çalışmalar gerçekleştirilebilir.

3. Adeziv kapsülitli hastalarda farklı PNF paternleri ve tekniklerinin hastaların semptomları üzerine olan etkilerinin karşılaştırıldığı çalışmalar yapılabilir.

4. Adeziv kapsülitli hastalarda Cyriax, Mulligan, Maitland yöntemi gibi farklı manuel tedavi tekniklerinin hastaların semptomları üzerine olan etkilerinin karşılaştırıldığı çalışmalar yapılabilir.

5. Adeziv kapsülitli hastalarda manuel tedavi ve PNF tekniklerinin en az 6 aylık dönemi kapsayan uzun dönem sonuçlarının araştırıldığı çalışmalar yapılabilir.

Hipotez 1: Adeziv kapsülitli hastaların rehabilitasyonunda kullanılan manuel tedavi ve PNF uygulamaları arasında ağrı şiddeti, eklem hareket açıklığı, kas kuvveti ve skapular diskinezi yönünden fark vardır.

Bu hipotezimize göre çalışmanın sonucunda H1 hipotezi eklem hareket açıklığı açısından kabul edilmiş, diğerleri için reddedilmiştir.

Hipotez 2: Adeziv kapsülitli hastaların rehabilitasyonunda kullanılan manuel tedavi ve PNF uygulamaları arasında omuz fonksiyonları ve yaşam kalitesi ve genel sağlık düzeyi yönünden fark vardır.

Bu hipotezimize göre çalışmanın sonunda, H2 hipotezi yaşam kalitesi açısından kabul edilmiş, diğerleri için reddedilmiştir.



7. KAYNAKLAR

1. James R. Andrews, Kevin E. Wilk, and Michael M. Reinold. The Athlete's Shoulder. 2009, 2nd Edition. Elseiver.
2. Bulstrode C., Buckwalter J., Carr A., Marsh L., Fairbank J. Oxford Textbook of Orthopedics and Trauma. 2002, Oxford University Press.New York.
3. MJ. Kelley, MA. Shaffer, JE. Kuhn, LA. Michener, AL. Seitz, TL. Uhl, JJ. Godges. PW. McClure. Shoulder Pain and Mobility Deficits: Adhesive Capsulitis. J Orthop Sports Phys Ther. 2013; 43(5): A1–A31.
4. MJ Kelley, PW McClure, BG Leggin. Frozen Shoulder: Evidence and a Proposed Model Guiding Rehabilitation. J Orthop Sports Phys Ther. 2009; 39(2): 135-148.
5. Lee B-K. Effects of combined PNF and deep breathing exercises on the ROM and VAS score of frozen shoulder patient: Single case study. J Exerc Rehabil, 2015; 11(5):276-281.
6. Livanelioğlu A, Erden Z, Günel MK. Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon Teknikleri. 2011, 3. Baskı. Ankamat Matbaacılık San.Ltd.Şti. Ankara.
7. Feland JB, Marin HN. Effect of submaximal contraction intensity in contract–relax proprioceptive neuromuscular facilitation stretching. Br J Sports Med. 2004;38(4):E18.
8. Taner D. Fonksiyonel Anatomi Ekstremiteler ve Sırt Bölgesi. 2009, 4.baskı. HYB Basım Yayın. Ankara.
9. Hansen, J. T., Netter, F. H. 1., & MD Consult LLC. (2010). Netter's clinical anatomy (2nd ed pp. 406 - 411). Philadelphia: Saunders/Elsevier.
10. Terry GC, Chopp TM. Functional anatomy of the shoulder. J Athlet Train. 2000;35(3):248–55.
11. Hidalgo-Lozano A, Fernandez-de-Las-Penas C, Diaz-Rodriguez L, et al. Changes in pain and pressure pain sensitivity after manual treatment of active trigger points in patients with unilateral shoulder impingement: a case series. J Bodyw Mov Ther. 2011;15:399–404.
12. Porterfield JA, DeRosa C. Mechanical shoulder disorders. Perspectives in functional anatomy. 2003.Elsevier Science.
13. Jost B, Koch PP, Gerber C. Anatomy and functional aspects of the rotator interval. J Shoulder Elbow Surg. 2000;9:336–341.
14. Akman, M. N, ve Karataş, M. (Editörler). *Temel ve Uygulanan Kinezyoloji*. 2003. Haberal Eğitim Vakfı. Ankara.
15. Culham E, Peat M. Functional anatomy of the shoulder complex. J Orthop Sports Phys Ther. 1993 Jul;18(1):342-50.
16. Donatelli R. Physical therapy of the shoulder, 2nd edn. New York: Churchill Livingstone, 1991

17. F. Elser, S. Braun, C.B. Dewing, J.E. Giphart, P.J. Millett, Anatomy, function, injuries, and treatment of the long head of the biceps brachii tendon, *Arthroscopy*. 2011;27 (4):581–592.
18. Johnson AJ et.al. Studied The effect of anterior versus posterior glide joint mobilization on external rotation range of activity in patients with shoulder adhesive capsulitis. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2007; 37(3):88-99.
19. S. Carette, H. Moffet, J. Tardif, et al. Intraarticular corticosteroids, supervised physiotherapy, or a combination of two in the treatment of adhesive capsulitis of the shoulder: A placebo-controlled trial. *Arthritis Rheum*. 2003;48:829-83.
20. Nicholson GG. The effects of passive joint mobilization on pain and hypomobility associated with adhesive capsulitis of the shoulder. *J Orthop Sports Phys Ther*. 1985;6:238-246.
21. Vermeulen HM, Obermann WR, Burger BJ, Kok GJ, Rozing PM, van Den Ende CH. End-range mobilization techniques in adhesive capsulitis of the shoulder joint: A multiple-subject case report. *Phys Ther*. 2000; 80:1204-1213.
22. Bulgen DY, Binder AI, Hazleman BL, Dutton J, Roberts S. Frozen shoulder: a prospective clinical study with an evaluation of three treatment regimens. *Ann Rheum Dis*. 1984;43:353–60.
23. Joseph J. Godges, DPT, MA, OCS, Melodie Mattson-Bell, DPT, OCS, Donna Thorpe, PT, MS, Drashti Shah, MPT. The Immediate Effects of Soft Tissue Mobilization With Proprioceptive Neuromuscular Facilitation on Glenohumeral External Rotation and Overhead Reach. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2003; 33(12):713-718.
24. Aşuk N, Taşkıran H, Şaylı U: Omuz eklemi hareket kısıtlılığı olgularında manuel terapi ve proprioseptif nöromusküler fasilitasyon (PNF) uygulamasının karşılaştırılması, 5. Türk El Cerrahisi Kongre Kitabı, 126-130, THK Basımevi, 1996.
25. Lim WS, Shin HS, Kim IS, et al.: The effects of scapular pattern and hold relax technique of PNF on the ROM and VAS in frozen shoulder patients. *J Korean Soc Phys Ther*. 2002;14: 15–26.
26. E Akbaş. The Conventional Therapy İn Patients With Adhesive Capsulitis. *Turk J Physiother Rehabil*. 2015; 26 (2).
27. Chen JF, Ginn KA, Herbert RD. Passive mobilisation of the shoulder region joints plus advice and exercise does not reduce pain and disability more than advice and exercise alone: a randomised trial. *Aust J Physiother*. 2009;55:17-23.
28. Yiasemides R, Halaki M, Cathers I, Ginn K. Does passive mobilization of shoulder region joints provide additional benefit over advice and exercise alone for people who have shoulder pain and minimal movement restriction? A randomized controlled trial. *Phy Ther*. 2011;91(2):1-11.
29. BC Reddy, S Metgud. A Randomized Controlled Trial to Investigate the effect of Mulligan’s MWM and conventional Therapy in Stage II adhesive Capsulitis. 2015; 3(1):55-59.

30. PG Student, P Mahendran, MPT Principal. Combined Effects of Joint Mobilization with Proprioceptive Neuromuscular Facilitation in Subjects with Adhesive Capsulitis of Shoulder. *Journal of Chalmeda Anand Rao Institute of Medical Sciences*. 2013; 6(1):5-11.
31. Yang JL, Chang CW, Chen SY, Wang SF, Lin JJ. Mobilization techniques in subjects with frozen shoulder syndrome: randomized multiple treatment trial. *Phys Ther*. 2007;87:1307-1315.
32. Edmond, Susan L. Joint manipulation/mobilization extremity and spinal techniques. 2006, Second Edition. ISBN: 978-0-323-02726-7.
33. Arai R, Mochizuki T, Yamaguchi K, Sugaya H, Kobayashi M, Nakamura T, Akita K. Functional anatomy of the superior glenohumeral and coracohumeral ligaments and the subscapularis tendon in view of stabilization of the long head of the biceps tendon. *J Shoulder Elbow Surg*. 2010;19:58-64.
34. Edelson JG, Taitz C, Grishkan A. The coracohumeral ligament. *J Bone Joint Surg Br*. 1991;73B:150-3.
35. Ozaki J, Nakagawa Y, Sakurai G, Tamai S. Recalcitrant chronic adhesive capsulitis of the shoulder. Role of contracture of the coracohumeral ligament and rotator interval in pathogenesis and treatment. *J Bone Joint Surg Am*. 1989;71:1511-1515.
36. Jerosch M, Moersler WH, Castro. The function of passive stabilizers of the glenohumeral joint: a biomechanical study. *Z Orthop*. 128 (1990), pp. 296-1212.
37. Ihaski K, Matsushita N, Yagi R, Handa Y. Rotational action of the supraspinatus muscle on the shoulder joint. *J Electromyogr Kinesiol*. 1998;8:337-346.
38. Matava MJ, Purcell DB, Rudzki JR. Partial-thickness rotator cuff tears. *Am J Sports Med*. 2005;33:1405-17.
39. Hess SA. Functional stability of the glenohumeral joint. *Manual Therapy*. 2000; 5(2): 63–71.
40. Borsa PA, Timmons MK, Sauers EL. Scapular-positioning patterns during humeral elevation in unimpaired shoulders. *J Athl Train*. 2003;38:12-7.
41. Ludewig PM, Behrens SA, Meyer SM, Spoden SM, Wilson LA. Three-dimensional clavicular motion during arm elevation: reliability and descriptive data. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2004;34(3):140-9.
42. Johnson G, Bogduk N, Nowitzke A, House D. Anatomy and actions of the trapezius muscle. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 1994;9:44-50.
43. Inman VT, Saunders M, Abbott LC. Observations on the function of the shoulder joint. *J Bone Joint Surg Am*. 1944;26:1-30.
44. McClure PW, Michener LA, Sennett BJ, Karduna AR. Direct three-dimensional measurement of scapular kinematics during dynamic movements in vivo. *J Shoulder Elbow Surg*. 2001;10: 269-278.
45. Ludewig PM, Phadke V, Braman JP, et al. Motion of the shoulder complex during multiplanar humeral elevation. *J Bone Joint Surg (Am)*. 2009;91A:378–89.

46. Wickham J, Pizzari T, Stansfeld K, Burnside A, Watson L. Quantifying 'normal' shoulder muscle activity during abduction. *J Electromyography Kinesiol.* 2010;20:212-222
47. McPherson EJ, Friedman RJ, An YH, Chokesi R, Dooley RL. Anthropometric study of normal glenohumeral relationships. *J Shoulder Elbow Surg* 1997;6:105-12.
48. Harryman, D.T., Sidles, J.A., Clark, J.M., McQuade, K.J., Gibb, T.D., Matsen III, F.A. Translation of the humeral head on the glenoid with passive glenohumeral motion. *J. Bone Joint Surg.* 1990;72:1334-1343.
49. Graichen, H., Stammberger, T., Bonel, H., Karl-Hans, E., Reiser, M., Eckstein, F., 2000. Glenohumeral translation during active and passive elevation of the shoulder. *J. Biomech.* 33, 609–613.
50. Eisenhart-Rothe, R.M., Jager, A., Englmeier, K.H., Vogl, T.J., Graichen, H. Relevance of arm position and muscle activity on three-dimensional glenohumeral translation in patients with traumatic and atraumatic shoulder instability. *Am. J. Sports Med.* 2002;30:514–522.
51. Ludewig, P.M., Cook, T.M. Translations of the humerus in persons with shoulder impingement symptoms. *J. Orthop. Sports Phys. Ther.* 2002;32: 248–259.
52. Matsuki K, Matsuki KO, Yamaguchi S, Ochiai N, Sasho T, Sugaya H, et al. Dynamic in vivo glenohumeral kinematics during scapular plane abduction in healthy shoulders. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2012;42:96e104
53. Howell SM, Galinat BJ, Renzi AJ, Marone PJ. Normal and abnormal mechanics of the glenohumeral joint in the horizontal plane. *J Bone Joint Surg Am.* 1988;70:227-232.
54. Simon J Roche, Lennard Funk, Aaron Sciascia, and W Ben Kibler Scapular dyskinesis: the surgeon's perspective. *Shoulder Elbow.* 2015;7(4): 289–297.
55. Kibler WB, McMullen J. Scapular dyskinesis and its relation to shoulder pain. *J Am Acad Orthop Surg.* 2003;11:142–51.
56. Kibler WB, Uhl TL, Maddux JW, Brooks PV, Zeller B, McMullen J. Qualitative clinical evaluation of scapular dysfunction: a reliability study. *J Shoulder Elbow Surg.* 2002;11(6):550–556
57. Kibler WB, Sciascia AD. Current concepts: scapular dyskinesis. *Br J Sports Med.* 2010;44:300–5.
58. Lin JJ, Lim HK, Yang JL. Effect of shoulder tightness on glenohumeral translation, scapular kinematics, and scapulohumeral rhythm in subjects with stiff shoulders. *J Orthop Res.* 2006;24:1044-1051.
59. Vermulen HM, Stokdijk M, Eilers PH, et al. Measurement of three dimensional shoulder movement patterns with an electromagnetic tracking device in patients with a frozen shoulder. *Ann Rheum Dis.* 2002;61:115-120.
60. Zuckerman JD, Cuomo F, Rokito S. Definition and classification of frozen shoulder: a consensus approach. *J Shoulder Elbow Surg.* 1994; 3(I):S72.

61. PM, Bruce DJ, Rees JL. Frozen shoulder, A stiff problem that requires a flexible approach. *Maturitas*. 2014;78(1): 11-6.
62. Reeves B (1975) The natural history of the frozen shoulder syndrome. *Scand J Rheumatol*. 4(4):193–196.
63. Griggs SM, Ahn A, Green A. Idiopathic adhesive capsulitis. A prospective functional outcome study of nonoperative treatment. *J Bone Joint Surg Am*. 2000;82-A:1398–1407.
64. Hannafin JA, Chiaia TA. Adhesive capsulitis: a treatment approach. *Clin Orthop*. 2000;372:95–109.
65. Hsu JE, Anakwenze OA, Warrender WJ, Abboud JA. Current review of adhesive capsulitis. *J Shoulder Elbow Surg*. 2011;20:502–514.
66. Bridgman J.F. Periarthritis of the shoulder and diabetes mellitus. *Ann Rheum Dis*. 1972;31:69-71.
67. Tasto JP, Elias DW. Adhesive capsulitis. *Sports Med Arthrosc*. 2007; 15(4):216-221.
68. Milgrom C, Novack V, Weil Y et al. Risk factors for idiopathic frozen shoulder. *Isr Med Assoc J*. 2008; 10:361-364.
69. Boyle-Walker KL, Gabard DL, Bietsch E. A profile of patients with adhesive capsulitis. *J Hand Ther*. 1997;10: 222–228.
70. Ando A, Sugaya H, Hagiwara Y et al. Identification of prognostic factors for the nonoperative treatment of stiff shoulder. *Int Orthop*. 2013;37(5):859–864.
71. Bunker TD, Esler CN. Frozen shoulder and lipids. *J Bone Joint Surg Br*. 1995;77:684-686.
72. Cakir M, Samanci N, Balci N, Balci NK. Musculoskeletal manifestations in patients with thyroid disease. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2003;59:162-7.
73. Hand CG, Athanasui NA, Matthews T, Carr AJ. The pathology of frozen shoulder. *J Bone Joint Surg Br*. 2007;89:928-32.
74. Rauoof MA, Lone NA, Bhat BA, Habib S. Etiological factors and clinical profile of adhesive capsulitis in patients seen at the rheumatology clinic of a tertiary care hospital in India. *Saudi Med J*. 2004;25:359-362.
75. Rodeo SA, Hannafin JA, Tom J, Warren RF, Wickiewicz TL. Immunolocalization of cytokines and their receptors in adhesive capsulitis of the shoulder. *J Orthop Res*. 1997;15:427-36.
76. AM Wiley. Arthroscopic apperance of frozen shoulder. *Arthroscopy*. 1991; 7: 138-143.
77. G Uitvlugt, DA Detrisac, LL Johnson, MD Austin, C. Johnson. Arthroscopic observations before and after manipulation of frozen shoulder. *Arthroscopy*. 1993;9:181-185.
78. FA Simmonds. Shoulder pain; with particular reference to the frozen shoulder *J Bone Joint Surg Br*. 1949;31:426-432.

79. Rundquist PJ, Anderson DD, Guanche CA, Ludewig PM. Shoulder kinematics in subjects with frozen shoulder. *Archs Med Rehabil.* 2003;84(10):1473-1479.
80. Ewald A. Adhesive capsulitis: A review. *Am Fam Physician* 2011;83(4):417-422.
81. Jiirgel J, Rannama L, Gapeyeva H, Ereline J, Kolts I, Pääsuke M. Shoulder function in patients with frozen shoulder before and after 4-week rehabilitation. *Medicina (Kaunas).* 2005; 41: 30– 38.
82. H.C. Lin, J.S. Li, S.F. Lo, Y.F. Shih, C.Y. Lo, S.Y. Chen. Isokinetic characteristics of shoulder rotators in patients with adhesive capsulitis. *J Rehabil Med*, 41 (2009), pp. 536-568.
83. Lin JJ, Wu YT, Wang SF, Chen SY. Trapezius muscle imbalance in individuals suffering from frozen shoulder syndrome. *Clin Rheumatol.* 2005; 24: 569– 575.
84. Comparision of the maximal musculer activities of the deltoid during shoulder abductions in patient with adhesive capsulitis. *J Korean Soc Phys Med* 2016; 11(4): 65-70.
85. Lloyd-Roberts GC, French PR. Periarthritis of the shoulder: a study of the disease and its treatment. *Br Med J* 1959;1:569-71.
86. Binder AI, Bulgen DY, Hazleman BL, Roberts S. Frozen shoulder: a long-term prospective study. *Ann Rheum Dis.* 1984;43:361–4.
87. Schaffer B, Tibone JE, Kerlan RK. Frozen shoulder: A long-term follow-up. *J Bone Joint Surg Am.* 1992;74(5):738–46.
88. Sharma R, Bajekal R, Bhan S. Frozen shoulder syndrome: a comparison of hydraulic distension and manipulation. *Int Orthop.* 1993;17:275–81.
89. Murnaghan JP. Frozen shoulder. In: Rockwood, Matsen, editors. *The shoulder.* 1993(2);837-61.
90. Baslund B, Thomsen BS, Jensen EM. Frozen shoulder: current concepts. *Scand J Rheumatol* 1990;19:321-5.
91. Siegel LB, Cohen NJ, Gall EP. Adhesive capsulitis: a sticky issue. *Am Fam Physician* 1999;59:1843-52
92. Emig EW, Schweitzer ME, Karasick D, Lubowitz J. Adhesive capsulitis of the shoulder: MR diagnosis. *Am J Roentgenol.* 1995;164(6):1457-9.
93. Kayhan Ö. Lokal enjeksiyonlar. *Marmara universitesi yayınları* no:572. İstanbul, 2003: 1-14.
94. Lorbach O, Anagnostakos K, Scherf C, Seil R, Kohn D, Pape D. Nonoperative management of adhesive capsulitis of the shoulder: oral cortisone application versus intra-articular cortisone injections. *J Shoulder Elbow Surg.* 2010;19(2):172-179.
95. Gaujoux-Viala C, Dougados M, Gossec L. Efficacy and safety of steroid injections for shoulder and elbow tendonitis: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Ann Rheum Dis* 2008;68:1843–49.

96. Dacre JE, Beeney N, Scott DL. Injections and physiotherapy for the painfull stiff shoulder. *Ann Rheum Dis*. 1989;48:322-325.
97. Arslan S, Celiker R. [Comparison of the efficacy of local corticosteroid injection and physical therapy for the treatment of adhesive capsulitis]. *Rheumatology International* 2001;21(1):20–23.
98. Ryans I, Montgomery A, Galway R, Kernohan WG, McKane R. A randomized controlled trial of intra-articular triamcinolone and/or physiotherapy in shoulder capsulitis. *Rheumatology (Oxford)*. 2005;44:529-535.
99. Song A, Higgins LD, Newman J, Jain NB. Glenohumeral corticosteroid injections in adhesive capsulitis: A systematic search and review. *PM&R*. 2014;6(12): 1143-56.
100. Neviaser AS, Hannafin JA. Adhesive capsulitis: a review of current treatment. *Am J Sports Med*. 2010;38:2346-2356
101. Kayıhan H, Dolunay N. Isı Işık Su. 1992. Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları. Ankara.
102. Şimşek N., Kırdı N. Elektroterapide Temel Prensipler ve Klinik Uygulamalar. 2016. Hipokrat Yayınevi. Ankara
103. Ravichandran H, Balamurugan J. Effect of proprioceptive neuromuscular. facilitation stretch and muscle energy technique in the management of adhesive capsulitis of the shoulder. *Saudi J Sports Med*. 2015;15(2):170.
104. Otman A.S, Köse N. Egzersiz Tedavisinde Temel Prensipler ve Yöntemler. 2006. Metaksan A.Ş. Ankara.
105. Kisner C, Colby LA. Therapeutic Exercise: Foundations and Techniques. Philadelphia, PA: F. A. Davis; 1996
106. Fzt. İpek İkiz. Omuz Kuşağı Kasları ve Skapular Kasların Kassal ve Fonksiyonel Değerlendirilmesi. T. C. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı Yüksek Lisans Tezi. ANKARA 2008.
107. Teodorczyk-Injeyan JA, Injeyan HS, Ruegg R. Spinal manipulative therapy reduces inflammatory cytokines but not substance P production in normal subjects. *J Manipulative Physiol Ther*. 2006;29:14-21.
108. Pickar JG, Wheeler JD. Response of muscle proprioceptors to spinal manipulative-like loads in the anesthetized cat. *J Manipulative Physiol Ther* 2001;24:2–11.
109. Poppen NK, Walker PS. Normal and abnormal motion of the shoulder. *J Bone Joint Surg Am* 1976;58:195-201.
110. F.M. Kaltenborn, O. Evjenth. Manual mobilization of the extremity joints. Basic examination and treatment techniques (I).(4th edn), Olaf Norlin Bokhandel, Oslo (1989) p, 26-27.
111. Segmuller HE, Taylor DE, Hogan CS, Saies AD, Hayes MG. Arthroscopic treatment of adhesive capsulitis. *J Shoulder Elbow Surg*. 1995;4:403–408.

112. Ogilvie-Harris DJ, D'Angelo G. Arthroscopic surgery of the shoulder. *Sports Med.* 1990;9:120-128.
113. Warner JJ, Allen A, Marks PH, Wong P. Arthroscopic release for chronic, refractory adhesive capsulitis of the shoulder. *J Bone Joint Surg Am* 1996; 78:1808-16.
114. Watson L, Dalziel R, Story I. Frozen shoulder: a 12 month clinical outcome trial. *J Shoulder Elbow Surg* 2000;9:16-22.
115. Downie WW, Leatham PA, Rhind VM, Wright V, Branco JA, Anderson JA. Studies with pain rating scales. *Ann Rheum Dis.* 37(4);378–81, 1978.
116. Otman A.S, Köse N. Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri. 2008, Dördüncü Baskı. ANKARA.
120. Kibler WB. The role of the scapula in athletic shoulder function. *Am J Sports Med* 1998; 26: 325–337.
121. Hudak PL, Amadio PC, Bombardier C and The Upper Extremity Collaborative Group (UECG): Development of an upper extremity outcome measure: the DASH (disabilities of the arm, shoulder and hand) [corrected] *Am J Ind Med* 1996, 29:602-608.
122. Duger, T., Yakut, E., and Oksuz C. Kol, Omuz, El Sorunları (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand DASH) Anketi Türkçe uyarlamasının Güvenirliği ve Gecerliği. *Turk J Physiother Rehabil.* 2006;17, 99–107.
123. Roach KE, Budiman-Mak E, Songsiridej N, et al. Development of a shoulder pain and disability index. *Arthritis Care Res* 1991;4:143–9.
124. Bumin G, Tüzün EH, Tonga E. The shoulder pain and disability index (SPADI): Cross-cultural adaptation, reliability and validity of the Turkish version. *J Back Musculoskeletal Rehab* 2008; 21:57-62.
125. Godfrey J, Hamman R, Lowenstein S, Briggs K, Kocher M. Reliability, validity, and responsiveness of the simple shoulder test: psychometric properties by age and injury type. *J Shoulder Elbow Surg.* 2007;16:260-267.
126. Ayhan C., Unal E, Yakut Y. Basit Omuz Testi'nin Türkçe versiyonu: güvenilirlik ve geçerlik çalışması. *Fizyoter Rehabil.* 2010;21:68–74.
127. The WHOQOL Group. The World Health Organization Quality of Life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. *Soc Sci Med.* 1995; 41: 1403–1409.
128. The WHOQOL Group. Development of the World Health Organization WHOQOL-BREF quality of life assessment. *Psychol Med.* 1998; 28: 551–558.
129. Schmidt, S., Muhlan, H., and Power, M. The EUROHIS-QOL 8-item index: psychometric results of a cross-cultural field study. *Eur J Public Health.* 2006; 16: 420–428.
130. Eser, E., Lağarlı, T., Baydur, H., ve ark. "EUROHIS (WHOQOL-8. Tr) Türkçe sürümünün Türk toplumundaki psikometrik özellikleri". *Turkish Journal of Public Health, C/S.* 2010;8(3), 136-152.

131. da Rocha NS, Power MJ, Bushnell DM, Fleck MP. The EUROHIS-QOL 8-item index: comparative psychometric properties to its parent WHOQOL-BREF. *Value Health*. 2012;15(3):449-57.
132. Kocyigit H, Aydemir O, Olmez N, Memis A: Reliability and validity of the Turkish version of Short-Form-36 (SF-36). *Turk J Drugs Ther*. 1999;12:102–106.
133. Ware Jr JE. SF-36 health survey update. *Spine* 2000;25(24):3130-9.
134. Fries JF, Spitz P, Kraines RG, Holman HR: Measurement of health status in arthritis. *Arthritis Rheum*. 1980;23:137-145.
135. Kucukdeveci AA, Sahin H, Ataman S, Griffiths B, Tennant A. Issues in cross-cultural validity: example from the adaptation, reliability and validity testing of a Turkish version of the Stanford Health Assessment Questionnaire (HAQ). *Arthritis Care Res*. 2004;51:14–19.
136. P.E.T. Arkkila, I.M. Kantola, J.S.A. Viikari, T. Ronnema. Shoulder capsulitis in type I and II diabetic patients; association with diabetic complications and related diseases. *Ann Rheum Dis*. 1996;55:907-914.
137. Wang K, Ho V, Hunter-Smith D et al. Risk factors in idiopathic adhesive capsulitis: a case control study. *J Shoulder Elbow Surg* 2013;22:24-9.
138. Sharman M, Cresswell A, Riek S. Proprioceptive neuromuscular facilitation stretching. *Sports Med*. 2006;36(11):929-939.
139. Fayad F, Roby-Brami A, Yazbeck C, et al. Three dimensional scapular kinematics and scapulohumeral rhythm in patients with glenohumeral osteoarthritis or frozen shoulder. *J Biomech*. 2008;41:326-332.
140. Endo K, Hamada J, Suzuki K, Hagiwara Y, Muraki T, Karasuno H. Does Scapular Motion Regress with Aging and is It Restricted in Patients with Idiopathic Frozen Shoulder? *Open Orthop J*. 2017;21(2): 386-400.
141. Camargo PR, Alburquerque-Sendín F, Avila MA, Haik MN, Vieira A, Salvini TF. Effects of stretching and strengthening exercises, with and without manual therapy, on scapular kinematics, function, and pain in individuals with shoulder impingement: a randomized controlled trial. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2015;45(12):984-997.
142. Balci NC, Yuruk ZO, Zeybek A, et al. Acute effect of scapular proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF) techniques and classic exercise in adhesive capsulitis: a randomized controlled trial. *J Phys Ther Sci*. 2016, 28 (4): 1219-1227.
143. Shadmehr A, Sarafriz H, Heidari Blooki M, et al. Reliability, agreement, and diagnostic accuracy of the modified lateral scapular slide test. *Man Ther*. 2016; 24:18-24.
144. Odom CJ, Taylor AB, Hurd CE, et al. Measurement of scapular asymmetry and assessment of shoulder dysfunction using the lateral scapular slide test: a reliability and validity study. *Phys Ther* 2001;81:799–809.

145. Cramer, JT, Marek, SM, Fincher, AL, Massey, LL, Dangelmaier, SM, Purkayastha, S, Fitz, KA, and Culbertson, JY. Acute effects of static and proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on muscle strength and power output. *J Athl Train* 2005;40:94–103.
146. Kokkonen, J, Nelson, AG, and Cornwell, A. Acute muscle stretching inhibits maximal strength performance. *Res Q Exerc Sport* 1998;69: 411– 415.
147. Liebler EJ, Tufano-Coors L, Douris P, Makofsky HW, McKenna R, Michels C, Rattray S. The effect on thoracic spine mobilization on lower trapezius strength testing. *J Manual Manipulative Ther* 2001;9(4):207-212.
148. Yerys S, Makofsky H, Byrd C, Pennachio J, Conkay J. Effect of mobilization of the anterior hip capsule on gluteus maximus strength. *J Manual Manipulative Ther* 2002;10(4):218-224.
149. Nelson, AG, Guillory, IK, Cornwell, C, and Kokkonen, J. Inhibition of maximal voluntary isokinetic torque production following stretching is velocity-specific. *J Strength Cond Res.* 2001;15:241-246.
150. Nelson, AG and Kokkonen, J. Acute ballistic muscle stretching inhibits maximal strength performance. *Res Q Exerc Sport.* 2001;72:415-419.
151. Kofotolis, N., Vrabas, I.S., Kalogeropoulou, E., Sambanis, M., Papadopoulos, C., & Kalogeropoulos, I. Proprioceptive neuromuscular facilitation versus isokinetic training for strength, endurance and jumping performance. *Journal of Human Movement Studies.* 2002;42:155-65.
152. Rees SS, Murphy AJ, Watsford ML, McLachlan KA, Coutts AJ. Effects of proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on stiffness and force-producing characteristics of the ankle in active women. *J Strength Cond Res.* 2007;21(2):572–7.
153. ŞT Çelenay, DÖ Kaya. Scapular Winging: Effects of Scapular Muscle Training with Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Techniques on Shoulder Strength and Function. *Orthop J Sports Med.* 2014;2(3).
154. Gupta S, Raja K, Manikandan N. Impact of adhesive capsulitis on quality of life in elderly subjects with diabetes: A cross sectional study. *Int J Diabetes Dev Ctries* 2008;28(4):125-9
155. Gartsman GM, Brinker MR, Khan M, Karahan M. Self-assessment of general health status in patients with five common shoulder conditions. *J Shoulder Elbow Surg.* 1998;7:228-237.
156. Camargo PR, Haik MN, Filho RB, Mattiello-Rosa SM, Salvini TF. Pain in workers with shoulder impingement syndrome: An assessment using the DASH and McGill pain questionnaires. *Revista Brasileira de Fisioterapia* 2007;11: 161–1671.

8. EKLER

EK-1. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Çalışmanın Adı

“Manuel Tedavi ve Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon Tekniklerinin Adeziv Kapsülitli Hastalarda Eklem Hareket Açıklığı, Ağrı ve Fonksiyonlar Üzerine Etkisi” Adlı Araştırma İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Değerli Katılımcı,

Bu çalışma bir yüksek lisans tezi araştırmasıdır. Bu araştırma, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Ortopedi Ünitesi’nde yapılmaktadır. Araştırma, kolunu yukarı kaldırmakta zorluk çeken veya kolunu hareket ettirirken ağrısı ve hareket limitasyonu olan adeziv kapsülitli kişilere yapılacaktır. Doktorların rutin muayene sonucu adeziv kapsülit tanısı koyduğu hastalara yapılacak, araştırmamıza özgü tedavi öncesi veya sonrası MR gibi tetkikler istenmeyecektir. Bu araştırma, hastaların tedaviden daha fazla fayda görmeleri için dışarıdan yapılacak bazı özel fizyoterapi yöntemlerini içermektedir. Uygulamalar sırasında ilaç, enjeksiyon, kesi gibi uygulama yöntemleri veya röntgen, manyetik rezonans ve kan alma gibi tanıya yönelik işlemler kullanılmayacaktır.

Çalışmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, adeziv kapsülit tanısı almış hastalarda manuel tedavi ve fizyoterapi alanında kullanılan bir egzersiz yöntemi olan Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon Tekniklerinin kolun hareket açıklığı, hissedilen ağrı düzeyi ve günlük hayatınızdaki kolunuzla ilgili fonksiyonlar üzerine etkisini incelemek, sizin bu müdahalelerden memnuniyetinizi değerlendirmektir. Bu araştırma ile adeziv kapsülit tanısı almış olan hastalarda ağrıyı en etkili olarak azaltan, kol hareketlerini en hızlı olarak açan ve kolun en erken dönemde hareketliliğini sağlayan yöntem bulunmaya çalışılacaktır. Araştırmamıza destek verdiğinizde, sizinle aynı durumu paylaşan kişilerin daha doğru yöntemlerle tedavi olmasına katkıda bulunmuş olacaksınız. Bu nedenle bu çalışmaya katılmanız veya bu tedavi programına katılmayı kabul etmeniz, hem sağlıkçı olarak bizim, hem de diğer hastalar için büyük önem taşımaktadır.

Çalışma Hakkında Genel Bilgiler

Araştırmamıza katılması beklenen tahmini gönüllü sayısı 30 kişidir. Araştırmamızda iki farklı grup olacaktır. Araştırmaya katılmayı kabul eden gönüllü bireyler, bu gruplara rastgele ayrılacaktır. Çalışma sonucunda elde edilen veriler doğrultusunda diğer gruba uygulanan tekniklerin daha faydalı olması durumunda size de diğer gruba uygulanan teknikler uygulanacaktır. Çalışmaya katılmayı kabul ederseniz tedaviniz Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi Ve Rehabilitasyon Bölümü Ortopedik Rehabilitasyon Ünitesi’nde yapılacaktır. Omuzunuzun ne kadar etkilendiğini belirlemek için ilk önce omuz eklemimizde değerlendirilecektir. Tedaviden ne kadar fayda gördüğünüzün anlaşılması için 2 ay sonunda omuzunuz yeniden değerlendirilecektir.

Gönüllünün Adı ve Soyadının Baş Harfleri

Araştırmaya Devam Etmeniz İçin Öngörülen Süre

Tedaviniz 2 ay sürecektir. 2 ay boyunca haftada 3 gün birer gün arayla tedaviye devam etmeniz gerekmektedir. Uygulanan yöntemler sonucu dokularınızın dinlenmesi için tedaviye birer gün ara verilecektir. Bu sürelere bir kez tedavi öncesi ve bir kez de tedavi sonrası değerlendirmeniz eklendiğinde toplamda 26 kez Ortopedik Rehabilitasyon Ünitesi'ne gelmeniz gerekmektedir. İsteddiğiniz takdirde, değerlendirme ve tedavinin tüm aşamalarında yanınızda bir yakınınızın bulunmasına izin verilecektir.

Çalışma Kapsamında Yapılacak İşlemler

- **Değerlendirme Sırasında Yapılacak İşlemler**

Yaşınız, boyunuz, kilonuz, mesleğiniz, dominant eliniz, etkilenen kolunuz, medeni haliniz, eğitim durumunuz, ana şikayet, hikaye, geçirilmiş cerrahi operasyon, özgeçmiş ve soygeçmiş ve kullandığınız ilaçlar kaydedilecektir. İlk ve son seansta omuzunuzda hissettiğiniz ağrı şiddetinin derecesi, kolunuzu ne kadar hareket ettirebildiğiniz, omuz çevresi kaslarınızın kuvveti ve günlük hayattaki aktiviteleri ne kadar kolay yapabildiğiniz değerlendirilecektir.

1. 10 cm'lik bir doğru üzerinde istirahat, aktivite sırasında ve gece hissettiğiniz ağrı şiddetinizi işaretlemeniz istenecektir. Bu çizgide başlangıç noktası (0) ağrının hiç hissedilmediği anlamına gelmektedir. Başlangıç noktasından uzaklaşıldığı oranda ağrı şiddetinin de artmış olduğunu ifade eder. 10 rakamı dayanılmayan şiddette ağrı hissedildiği değerdir.
 2. Eklem hareket sınırınız siz sırtüstü rahat bir şekilde uzanırken gonyometre isimli pergel benzeri basit bir açı ölçer ile değerlendirilecektir. Yardımsız olarak dirseğiniz düz bir şekilde kolunuzu yukarı kaldırdığınız açı ölçülüp kaydedilecektir. Yardımsız olarak dirseğiniz düz bir şekilde kolunuzu yandan açabildiğiniz açı ölçülüp kaydedilecektir. Dirseğiniz yatakta, omuz seviyesinde ve 90 ° bükülü iken elinizi baş yönünde ve ayak yönünde hareket ettirmeniz istenecek ve açılar ölçülerek kaydedilecektir. Aynı hareketleri fizyoterapist size yaptıracak ve açılar ölçülüp kaydedilecektir.
 3. Kas kuvvetiniz, sizi zorlamadan basit bir kas testi ile değerlendirilecektir. Kas kuvvet testleri her iki kolunuza da uygulanacaktır. Ölçümler siz sırtüstü uzanırken, yüzükoyun uzanırken ve otururken kol hareketinize direnç veren bir alet ile yapılacaktır. Her bir kas için 3 tekrarlı ölçüm yapılacaktır. Ölçüm öncesi test size anlatılacak ve deneme yapılacaktır. Ölçüm sırasında dijital bir kas testi cihazı kullanılacaktır.
- Sırt üstü pozisyonda ve dirseğiniz bükülü iken sizden tavana doğru uzanmanız istenecektir. Bu sırada size, kas testi cihazı ile dirseğiniz üzerinden karşı kuvvet uygulanacak ve ölçülen değer kaydedilecektir.

Gönüllünün Adı ve Soyadının Baş Harfleri

Yüzükoyun pozisyonda iken elinizi karşı kalçanız üzerine denk gelecek şekilde ve kalçanızla eliniz arasında boşluk olması istenecektir. Size kas testi cihazı ile kürek kemiğinizin alt kısmından karşı kuvvet uygulanacak ve ölçülen değer kaydedilecektir.

Yüzükoyun pozisyonda ve dirseğiniz düz bir şekilde gövde yanında iken kolunuzu kaldırmanız istenecektir. Bu sırada size, kas testi cihazı ile dirseğinizin hafif yukarısından karşı kuvvet uygulanacak ve ölçülen değer kaydedilecektir.

Yüzükoyun pozisyonda iken dirseğiniz omuz seviyesinde, dirseğiniz 90 ° bükülü ve avuç içiniz yere bakar pozisyonda iken eliniz ve dirseğinizi yukarı kaldırmanız istenecektir. Bu sırada size, kas testi cihazı ile kürek kemiğinizin omurganıza bakan kısmından direnç uygulanacak ve ölçülen değer kaydedilecektir.

Yüzükoyun pozisyonda iken dirseğiniz omuz seviyesinde, dirseğiniz 90° bükülü ve avuç içiniz yere bakar pozisyonda iken el bileğinizi başınız yönünde yukarı kaldırmanız istenecektir. Bu sırada size, karşı kuvvet el bileğinizin üzerinden uygulanacak ve ölçülen değer kaydedilecektir.

Yüzükoyun pozisyonda iken dirseğiniz omuz seviyesinde 90° bükülü ve avuç içiniz yere bakar pozisyonda iken el bileğinizi ayağınız yönünde yukarı kaldırmanız istenecektir. Bu sırada size, karşı kuvvet el bileğinizin üzerinden uygulanacak ve ölçülen değer kaydedilecektir.

Oturma pozisyonunda iken dirseğinizi düz tutarak omuz seviyesine kadar kolunuzu kaldırmanız istenecektir. Bu sırada, size karşı kuvvet dirsek eklemimizin hafif yukarısından uygulanacak ve ölçülen değer kaydedilecektir.

Oturma pozisyonunda iken dirseğinizi düz tutarak omuz seviyesine kadar kolunuzu yandan yukarı kaldırmanız istenecektir. Bu sırada size, karşı kuvvet dirsek eklemimizin hafif yukarısından uygulanacak ve ölçülen değer kaydedilecektir.

Oturma pozisyonunda iken omuzlarınızı kulaklarınıza değdirecek şekilde yukarı kaldırmanız istenecektir. Bu sırada size, karşı kuvvet omuzlarınızdan aşağı yönde uygulanacak ve ölçülen değer kaydedilecektir.

4. Kürek kemiğinizin omurganızla oluşturduğu eklem ile omuz eklemimizin eş zamanlı

çalışıp çalışmadığını kontrol etmek amacıyla farklı kol pozisyonlarında kürek kemiğinizin alt ucu ve omurganız arasındaki mesafe mezura ile ölçülecektir. Bunun için kollarınız üç farklı şekilde pozisyonlanacaktır. İlk pozisyonda kollarınız serbest ayakta durduğunuz pozisyonudur. İkinci pozisyon, elleriniz belde iken ayakta durduğunuz pozisyonudur. Üçüncü pozisyon başparmağınız yeri işaret eder şekilde ve kollarınızı omuz seviyesine kadar kaldırdığınız pozisyonudur.

Gönüllünün Adı ve Soyadının Baş Harfleri

5. Günlük hayatınızdaki aktiviteleri yaparken ne kadar zorlandığınızı belirlemek için size

çeşitli anketler uygulanacaktır. Anketler kısa sorulu olup, doldurmanız için kısa bir sürenizi alacaktır. Anket ile size sorulan soruların tümüne içtenlikle ve doğru cevap vermeniz önemlidir. Sorulara verdiğiniz cevaplarla ilgili olarak size herhangi bir yorum yapılmayacak ve negatif davranışta bulunulmayacaktır. Anketi doldurma sırasında istemediğiniz sorulara cevap vermeyebilir veya anketi sonlandırabilirsiniz. Çalışmamızda altı farklı anket kullanılacaktır.

İlk anketimiz olan “Basit Omuz Testi” sorulara evet-hayır şeklinde cevap vermenizi isteyen 12 kısa sorudan oluşmaktadır. Günlük hayatınızda fonksiyonlarınızı ve semptomlarınızı değerlendiren bir ankettir. Basit Omuz Testi anketini tamamlamanız 3 dakikadan az bir sürenizi alacaktır.

İkinci anketimiz olan “Kol Omuz ve El Sorunları Anketi” fonksiyonlarınızı değerlendiren bir ankettir. Anket üç bölümden oluşmaktadır. İki bölümü isteğe bağlı olarak doldurulabilen spor ve müzisyen bölümü içerir. Otuz sekiz soruluk bir ankettir. Anketi tamamlamanız yaklaşık 5-7 dakikalık sürenizi alacaktır.

Üçüncü anketimiz “Omuz Ağrı ve Disabilite İndeksi” ağrınızı ve günlük hayattaki fonksiyonlarınızı yaparken ne kadar zorluk çektiğinizi değerlendiren, iki bölümden oluşan bir ankettir. İlk bölüm son 14 gün içerisinde yaşadığınız en kötü ağrı düzeyi, etkilenmiş taraf zerine yatma, yukarı uzanma, boyun arkasına uzanma, itme aktivitesi sırasındaki ağrı şiddetini değerlendirir. Disabilite skalası 8 kısa sorudan oluşur. Sizlerin kişisel bakım, giyinme ve taşıma aktiviteleri sırasında yaşadığı kısıtlılık düzeyini sorgulayarak dizabilite düzeyini değerlendirir. Anketi tamamlamanız yaklaşık 5 dakikanızı alacaktır.

Dördüncü anketimiz “Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Anketi” dir. 8 kısa sorudan oluşan bir ankettir. Ölçek sorularından 2 tanesi genel sağlık ve genel yaşam kalitesi sorularını içermektedir geri kalan 6 soru ise bedensel, ruhsal çevresel ve sosyal boyutları içeren sorulardan oluşmaktadır. Anketi doldurmanız yaklaşık 3 dakikanızı alacaktır.

Beşinci anketimiz “Yaşam Kalitesi Formu” fiziksel fonksiyon, sosyal fonksiyon, rol kısıtlamaları, mental sağlık, vitalite (enerji), ağrı ve sağlığın genel olarak algılanması gibi sağlığın 8 boyutunu 36 madde ile değerlendirir. 11 sorudan oluşur. Anketi tamamlamanız yaklaşık 5 dakikanızı alacaktır.

Altıncı anketimiz “Sağlık Değerlendirme Anketi” 8 bölüm şeklinde 20 maddeden oluşan, günlük yaşam aktivitelerinizi değerlendiren bir ölçektir. Ölçeği oluşturan

bölümler, giyinip-kuşanma, doğrulma, yemek yeme, yürüme, hijyen, uzanma, kavrama ve günlük işler şeklinde olup, her bölüm iki veya üç madde içermektedir. Anketi tamamlamanız yaklaşık 10 dakikanızı alacaktır. Yanıtlarınızı, soruların altında yer alan seçenekler arasından uygun olanı daire içine alarak ya da açık uçlu sorularda sorunun altında bırakılan boşluğa yazarak belirtiniz. Birden

Gönüllünün Adı ve Soyadının Baş Harfleri

4/9

fazla seçenek işaretleyebileceğiniz sorularda, size uygun gelen bütün seçenekleri işaretleyiniz.

Eğer sorunun yanıtları arasında “diğer” seçeneği mevcutsa ve yanıtınız var olan seçenekler arasında yer almıyorsa, bu durumda yanıtınızı diğer seçeneğindeki boşluğa yazınız. İstedığınız soruyu cevaplamama hakkına sahipsiniz. Anketlerden elde edilecek bilgiler gizli kalacaktır ve sadece araştırma amacıyla (veya “bilimsel amaçlar için”) kullanılacaktır. Anketi yanıtladığınız için teşekkür ederiz.

• Tedavi Sırasında Yapılacak İşlemler

Tedavide her iki gruptaki hastaların omuzuna ilk önce dokuları ısıtmak amacıyla yüzeyel ısı ajanı olan hotpack 20 dakika süre ile uygulanacaktır. Daha sonra derin ısıtma amaçlı ultrason 5 dakika süre ile uygulanacaktır. Ultrason ve hotpack uygulamaları rahat oturma pozisyonunda yapılacaktır. Bu uygulamalardan sonra fizyoterapistiniz eklemimizdeki hareket sınırını artıracak ve ağrınızı azaltacak teknikler olan manuel tedavi tekniklerini bir gruba, proprioseptif nöromusküler fasilitasyon tekniklerini diğer gruba uygulayacaktır. Her iki teknik de, el ile uygulanan ve kısıtlı eklemlerdeki hareketliliği artıran yöntemlerdir. Kolunuzu tam yukarı kaldırabilmeniz, omuzun ve kürek kemiğinizin omurganızla oluşturduğu eklemlerdeki hareketliliğe bağlıdır. Siz kolunuzu kaldırırken omuz eklemimizi oluşturan kemikler, birbirleri üzerinde kayma, yuvarlanma ve dönme hareketi yaparlar. Bu hareketlerin mekanizması adeziv kapsülitli hastalarda bozulur ve kolun hareketliliği kısıtlanır. Kürek kemiğinizin omurganızla oluşturduğu eklem, kolunuzu tam olarak yukarı kaldırabilmeniz için oldukça önemlidir. Kürek kemiğinizin hareketliliğinin bozulması, kol fonksiyonlarınızı olumsuz etkiler. Manuel tedavi yöntemleri ile eklemleri oluşturan kemiklerin doğal hareketliliği sağlanarak kolunuzu daha rahat hareket ettirebilmeniz sağlanır.

Manuel tedavi yönteminde kürek kemiğinizin normal hareketliliğini sağlamak için siz tedavi yatağında yan yatacaksınız. Fizyoterapist, kürek kemiğinizi kavrayacak ve kemiğinizin doğal hareketinin olduğu tüm yönlerde (yukarı-aşağı, iç-dış yuvarlak, iç-dış kayma) hareket ettirecektir. Her yön için ayrı ayrı 8 tekrarlı olacak şekilde bu hareketlilik sağlanacaktır.

Omuz ekleminizi oluşturan kemiklerin normal hareketliliğini sağlamak için omuzunuz açık olacak şekilde sizden sırt üstü uzanmanız istenecektir. Fizyoterapist, uzun kol kemiğinizin her iki ucundan kavrayacaktır. Fizyoterapist, her iki eli ile hafif kuvvet uygulayarak uzun kol kemiğinizi ayaklarınız yönünde hafifçe hareket ettirecek ve 15-20 saniye süre ile siz ağrı hissetmeden gidebileceği son noktada tutacaktır. İşlem 8 tekrarlı uygulanacaktır.

Diğer uygulanacak işlem yine omuzlarınız açık bir şekilde sırt üstü uzanırken uygulanacaktır. Dirsek ve omzunuz tedavi yatağında ve aynı hizada iken dirseğiniz 90 derece bükülü olacak şekilde pozisyonlanacaktır. Fizyoterapist, uzun kol kemiğinizin her iki ucundan kavrayacaktır. Fizyoterapist, her iki eli ile hafif kuvvet uygulayarak uzun kol kemiğinizi sırtınız yönünde hafifçe hareket ettirecek ve sizin ağrı hissetmediğiniz son noktada 5 saniye süre ile tutulacaktır. İşlem 8 tekrarlı uygulanacaktır.

Gönüllünün Adı ve Soyadının Baş Harfleri

5/9

Kol hareketi, birçok kasın birbiriyle bağlantılı olarak çalışması sonucu oluşur. Proprioseptif nöromusküler fasilitasyon (PNF) teknikleri ise beraber çalışan bu kaslardan bazılarının gevşemesini bazı kasların ise kuvvetlenmesini beyninize egzersiz yoluyla öğretir. Beyninizin kaslarınızın farkında olmasını ve kaslarınız üzerindeki kontrolünü artırmayı amaçlar.

PNF yöntemlerini uygulamak amacıyla sizden tedavi yatağına etkilenen kolunuz üstte kalacak şekilde yan yatması istenecektir. Sizden kürek kemiğinizi öne-yukarı (buruna doğru) çekmeniz istenecektir. Bu sırada size omzunuzun üst kısmından hafif direnç uygulanacaktır. Daha sonra kürek kemiğinizi aşağı ve arkaya doğru itmeniz istenecektir. Bu sırada size kürek kemiğinizin alt kısmından hafif direnç uygulanacaktır. Her iki uygulama 8 tekrarlı yapılacaktır.

Sizden tedavi masasına sırt üstü uzanmanız istenecektir. Kolunuzu dirseğiniz düz tutarak ve kolunuzu başparmağınız yönünde çevirmiş bir şekilde karşı taraf kalçanız üzerine yerleştirmeniz istenecektir. Fizyoterapist eliniz arka yüzü ve dirsek seviyenizden el teması sağlayacaktır. Sizden kolunuzu yana, yukarı ve dışa doğru açmanız istenecektir. Ağrısız yapabildiğiniz son noktaya kadar ilerlenecektir. Bu noktada sizden kolunuzu hafifçe karşı kalçanıza doğru yeniden çekmeniz istenecek ve fizyoterapist sizin bu hareketinize yaklaşık 6-8 saniye süre ile hafif bir direnç uygulayacaktır. Dolayısıyla kolunuzda herhangi bir hareket açığa çıkmayacaktır. Yaklaşık 6-8 saniye sonra sizden kolunuzu gevşek bırakmanız istenecek ve kolunuz fizyoterapist tarafından ağrısız bir şekilde yan, yukarı ve dışa doğru götürülecektir. Sizden bu noktada yeniden kolunuzu karşı taraf kalçanız üzerine doğru çekmeniz istenecek ve fizyoterapist tarafından sizin bu hareketinize karşı yeniden yaklaşık 8 saniye süre ile direnç uygulanacaktır. Bu işlem bir kez daha (toplamda 3 kez) aynı

işlem tekrarlanacaktır. 3. Tekrardan sonra sizden kolunuzu yeniden karşı taraf kalçanız üzerine doğru çekmeniz istenecek ve buna izin verilecektir. Bu işlem tek seferlik uygulama olup tek seansta toplamda 8 tekrarlı yapılacaktır.

Ekleminizde kazanılan hareket açıklığını korunması için sizlere kolunuzda rahatlama hissedeceksiniz. Ekleminizde kazanılan hareket açıklığını korunması için sizlere evde de uygulamanız için egzersiz programı öğretilecektir. Aynı egzersizleri seans sırasında fizyoterapistiniz ile yeniden yapacaksınız. Verilen egzersizleri uyanık olduğunuz her saat başı ve 10 tekrar ile düzenli olarak yapmanız kolunuzdaki hareket açıklığının devam etmesini sağlayacaktır. Egzersizleri sopa ile ağrınız izin verdiği ölçüde yapmanız istenecektir. Egzersizleri açıklayan bir broşür size verilecektir. Egzersizleri kısa açıklamak gerekirse;

- ✓ Dirsek düz bir şekilde sopayı önden kaldırmak
- ✓ Dirsek düz bir şekilde sopayı yandan kaldırmak
- ✓ Dirsek düz bir şekilde sopayı gövdenin arkasına doğru itmek
- ✓ Dirsekler bükülü iken sopayı sağa ve sola doğru hareket ettirmek
- ✓ Etkilenen kolunuz aşağıda, diğer kolunuz yukarıda olacak şekilde yardımcı bir aracı (havlu, çarşaf v.b.) gövde arkasından kavrayıp hafifçe sırtı sıvazlıyor gibi hareketi yapmak

Tek seanslık tedaviniz toplam 1 saat sürecektir.

Gönüllünün Adı ve Soyadının Baş Harfleri

6/9

Değerlendirme veya Tedavi Sırasında Oluşabilecek Riskler

Bu programda kullanılacak egzersiz yöntemleri veya uygulamalar, eklemlere, kaslara veya diğer yapılara herhangi bir zarar vermediği ve zorlayıcı olmadığı için uygulama sırasında ağrı hissetmeyebilir ya da çok hafif düzeyde hissedebilirsiniz. PNF uygulamalarının birçok kasa hitap etmesinden dolayı seans sonrası kaslarda hafif yorgunluk artışı olabilir. Bu yüzden PNF uygulamaları sonucu özellikle ilk seanslarda 1-2 gün sürebilecek hafif ağrı artışınız olabilir. Tedaviye devam ettikçe kolunuzdaki hareket sınırı artacak, ağrılarınız azalacak ve günlük hayatınızda kolunuzu daha rahat kullanabileceksiniz. Manuel tedavi yöntemleri ağrısız yöntemler olup uygulama sırasında ağrı hissetmeyeceksiniz. Manuel tedavi yöntemleri eklemden yer alan yapışıkları açtığından dolayı uygulama sonrasında 1-2 gün sürebilecek hafif ağrı artışı olma ihtimaliniz vardır.

Uygulanacak Tedavinin Alternatifleri

Sizinle aynı durumu paylaşan hastaların tedavisi için dünyada kabul edilmiş standart fizyoterapi programı yoktur. Dolayısıyla, birçok fizyoterapi programı uygulanmaktadır. Çalışmanın amacı sizinle aynı durumu paylaşan hastalarda klinikte en çok fayda görülen yöntemlerden biriside manuel tedavi ve proprioseptif nöromusküler fasilitasyon tekniklerini karşılaştırmaktır. Bununla birlikte fizyoterapi

alanında farklı egzersiz çeşitleri, omuz çevresinde dolaşımı artırmaya yönelik elektroterapi cihazları, masaj yöntemleri sizinle aynı sağlık problemini paylaşan hastalara uygulanmaktadır. Bu tedavi yöntemlerinden hemen sonrada ağrınızda hafif artış olabilir. Bu uygulanan tedavi yöntemleri sonucunda da ağrınızdaki kalıcı azalma ve fonksiyonlarındaki artış ancak zamanla olacaktır. Hekim size gerek olduğu takdirde cerrahi seçenekler, ilaç tedavileri, tıbbi girişimler gibi yöntemleri önerebilir.

Kimliğiniz ve sağlığınız ile ilgili bilgilerin korunması

Çalışma için soy isim, soy ismin baş harfi veya doğum tarihi gibi kişisel olarak tanınmanızı

sağlayacak bilgiler toplanmayacaktır. Yasalar tarafından gerekmedikçe isminiz araştırma kliniğinin dışında ifşa edilmeyecektir. Kimliğinizin korunmasını sağlamak amacıyla araştırmada görevli olan

fizyoterapist verilerinizi tanımlayacak özel bir kod ile değiştirecektir. Bu kodu, kişisel bilgilerinizle ilişkilendirmeyi sadece araştırmada görev alan hekim, danışman ve fizyoterapist yapabilir. Çalışma sırasında size ait değiştirilmiş kod ve sağlık verileriniz şifreli bir bilgisayar ve şifreli bir programda kayıt altına alınacaktır. Söz konusu bilgisayar sadece araştırma verilerini kayıt altına almak için kullanılmakta ve diğer zamanlarda kapalı tutulmaktadır. Veriler kimsenin olmadığı, sessiz ve kapalı bir ortamda kayıt altına alınmaktadır. Dolayısıyla, söz konusu erişime kamuoyundan herhangi bir kimsenin ulaşabilmesi söz konusu değildir.

Bununla birlikte, araştırmanın sağlığı açısından çalışmayı yapan sorumlu araştırmacı veya yardımcı sorumlu kişiler, araştırmanın etik kurul üyeleri, izleyiciler, yoklama yapan kişiler ve diğer ilgili sağlık otoriteleri araştırmanın sağlığı açısından sizin orijinal tıbbi kayıtlarınıza (doktor muayene bulguları, tahlilleriniz gibi hastane sağlık işlemlerinizi) doğrudan erişebilecektir. Ancak tıbbi kayıtlarınıza ulaşıldığında dahi kimliğiniz ve sağlık bilgileriniz gizli tutulacaktır. Yukarıda belirtilen araştırmada görevli kişiler hariç herhangi bir kimse bilgilerinize ulaşamayacaktır. Söz konusu kişiler (sorumlu veya yardımcı sorumlu kişiler,

Gönüllünün Adı ve Soyadının Baş Harfleri

7/9

araştırmanın etik kurul üyeleri, çalıştığımız araştırma kurumunun ve ilgili diğer sağlık kurumlarının otoriteleri) resmi görevli olup verilerinizi asla diğer kişilerle paylaşmayacak, araştırmanın doğruluğunu kontrol edecek kişilerdir. Araştırmamız sonucu elde edilen veriler yayın amaçlı kullanıldığında kimliğiniz ve iletişim bilgilerinize ait kayıtlar asla kamuoyu, resmi olmayan bir kurum ya da araştırmamızda yer almayan herhangi bir kişi ile paylaşılmayacaktır. Verileriniz çalışmada görevli kişilerin güvencesi altındadır. Yazılı olarak verilen bilgilendirilmiş gönüllü olur formunu veya onam formunu imzaladığınızda, siz veya sizin kanuni temsilciniz söz konusu ilgili erişime izin vermiş olacaktır.

Araştırma konusuyla ilgili olarak veya sizin araştırmaya katılmaya devam etme isteğinizi etkileyebilecek yeni bilgiler elde edildiğinde siz veya yasal temsilciniz zamanında bilgilendirileceksiniz. Araştırma ile ilgili sizin açınızdan makul ölçüde hedeflenen herhangi bir klinik yarar olmadığı zaman, bu durum hakkında bilgilendirileceksiniz.

Araştırmaya katılmanız gönüllülük esasına bağlıdır. Araştırmaya katılmayı reddederseniz herhangi bir cezaya veya yaptırıma maruz kalmayacak, hiçbir hakkınızı kaybetmeyeceksiniz. Çalışmaya katılmayı kabul ettiğiniz takdirde sizden hiç bir ücret talep edilmeyecek, yol ve yemek masrafları da dahil olmak üzere size de hiçbir ücret ödenmeyecektir. Bununla birlikte, tedavi ücretiniz SGK'dan kesintiye uğramayacak; böylece istediğiniz sağlık kurumundan aynı taraf omzunuzdan yeniden tedavi alma hakkına da sahip olacaksınız. İsteddiğiniz zaman, araştırmadan çekilme hakkına sahip olacaksınız. Araştırmadan çekildiğinizde de size herhangi bir ceza uygulanmayacak, farklı hiçbir davranışla karşılaşmayacak ve hiçbir hakkınızı kaybetmeyeceksiniz. Çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul ettiğinizde tedavinize ard arda 6 seans devam etmemeniz durumunda çalışmadan çıkarılacaksınız. Araştırmadan çıkarıldığınız takdirde de isterseniz tedavinize kurumumuzda veya başka bir kurumda tedaviye devam etme hakkına sahip olacaksınız. Araştırma katılımcısı olarak haklarınız ile ilgili bir sorunuz var ise Hacettepe Üniversitesi, Klinik Araştırmalar Etik Kurulu, 06100 Sıhhiye/Ankara, 0312 305 15 80/150 ile iletişime geçiniz. Bağımsız Etik Kurul, çalışma gönüllüsünün haklarını ve iyilik halini göz önünde tutarak araştırma çalışmasının devam eden etik incelemesini yapan bilimsel ve bilimsel olmayan bireylerden oluşan gruptur.

Katılımcının beyanı;

Sayın araştırma ekibi görevlisi/görevlileri tarafından, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi Bölümü'nde bir çalışma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir çalışmaya katılımcı olarak davet edildim. Bu çalışma ile ilgili 10 sayfadan oluşan yazılı bilgileri okudum ve anlıyorum. Çalışma prosedürleri tarafıma açıklandı ve soru sormak için tarafıma yeterli süre tanındı. Eğer bu çalışmaya katılırsam araştırmacı ile aramızda kalması gereken bilgilerin gizliliğine bu çalışma sırasında da büyük bir özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Çalışma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Hekim, Etik Kurulu/Düzenleyici Otoritelere

Gönüllünün Adı ve Soyadının Baş Harfleri

(ve Kimliğim ve sağlığımla ilgili bilgiler nasıl korunacak? Başlıklı bölümde belirtilen diğerlerine) bu bilgi sayfasında tanımlandığı üzere verilerime erişimleri için izin veriyorum. Çalışma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da çalışmaya katıldığım için herhangi bir ödeme

yapılmayacaktır. Çalışma sırasında araştırma ile ilgili bir sorun ile karşılaştığımda herhangi bir saatte araştırmacılarından Fizyoterapist Kübra Canlı'ya 544 386 99 89 nolu cep telefonundan arayabileceğimi biliyorum.

Bu çalışmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Çalışmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranış ile karşılaşmış değilim. Araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul ettiğimde de istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabilceğimi biliyorum.. Bana yapılmış tüm açıklamaları anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünce süresi sonunda adı geçen bu çalışmada katılımcı olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. Verdiğim rızanın, benim tarafımdan geri alınmadığı sürece ve geri alınıncaya kadar geçerli olduğunu biliyorum. İmzalı bu form kağıdının bir kopyası istemem halinde bana verilecektir.

Araştırma hakkında, kendi sağlığınıza hakkında veya araştırmayla ilgili herhangi bir olay hakkında daha fazla bilgi temin edebilmeniz için temasa geçebileceği kişiler ve günün 24 saatinde erişebileceğiniz telefon numaraları bir sonraki sayfada bulunmaktadır.

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.

İmza

Görüşme tanığı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.

İmza:

Sorumlu araştırmacı ve onamı alan kişi

Adı soyadı, unvanı: Doç. Dr. Egemen Turhan

Adres: Hacettepe Üniversitesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Tel: 0312 305 12 09

İmza:

Katılımcı ile görüşen kişi

Adı soyadı, unvanı: Fzt. Kübra Canlı

Adres: Hacettepe Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Ortopedik Rehabilitasyon Ünitesi

Tel : 0312 305 15 76 /187 veya 0544 386 99 89

İmza :

Katılımcı ile görüşen kişi

Adı soyadı, unvanı: Prof. Dr. Filiz Can

Adres: Hacettepe Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Ortopedik Rehabilitasyon Ünitesi

Tel : 0312 305 15 76 /162

İmza :

Gönüllünün Adı ve Soyadının Baş Harfleri

EK-2. Olgu Rapor Formu

Hastanın;

TÖ Tarih:

TS Tarih:

Adı ve Soyadı:

Cinsiyet:

Tanı:

Yaş:

Boy/Kilo:

Meslek:

Alkol Kullanımı:

Sigara Kullanımı:

Dominant Kol:

Etkilenen Ekstremiteler:

Medeni Hali:

Eğitim Durumu: İLKOKUL ☐ ORTAOKUL ☐ LİSE ☐ ÜNİVERSİTE ☐

Ana Şikayet:

Hikaye:

Geçirilmiş Cerrahi Operasyon:

Özgeçmiş:

Soygeçmiş:

Kullanılan İlaçlar:

AĞRI DEĞERLENDİRMESİ (TÖ)

Ağrı Şiddeti

İstirahat: 0 _____ 10

Aktivite: 0 _____ 10

Gece: 0 _____ 10

AĞRI DEĞERLENDİRMESİ (TS)

Ağrı Şiddeti

İstirahat: 0 10

Aktivite: 0 10

Gece: 0 10

NORMAL EKLEM HAREKETİ

	TÖ		TS	
	Aktif	Pasif	Aktif	Pasif
Fleksiyon				
Abduksiyon				
İnternal Rotasyon				
Eksternal Rotasyon				

SKAPULAR DİSKİNEZİ

Lateral Skapular Slide Test

	TÖ		TS	
	Sağ	Sol	Sağ	Sol
Kollar serbest iken skapula inferior ucu ve en yakın spinöz arası mesafe (cm)				
Eller belde iken skapula inferior ucu ve en yakın spinöz arası mesafe (cm)				
Kollar abduksiyonda iken skapula inferior ucu ve en yakın spinöz arası mesafe (cm)				

KAS KUVVETİ

	TÖ		TS	
	Sağ	Sol	Sağ	Sol
Skapula abduksiyonu ve yukarı doğru rotasyonu (m. serratus anterior)				
Skapula Adduksiyonu (Trapez kası orta parça)				
Skapula adduksiyonu (m. rhomboideus minör ve major)				
Omuz iç rotasyonu (m. subskapularis)				
Omuz dış rotasyonu (m. infraspinatus ve teres minör)				
Omuz ekstansiyonu				
Omuz fleksiyonu				
Omuz abduksiyonu				
Skapula elevasyonu				

EK-3. Basit Omuz Testi

	Evet	Hayır
1. Kolunuz vücudunuzun yanında hareketsiz dururken omzunuz rahat mı?	☐	☐
2. Omzunuz rahat uyumanıza izin veriyor mu?	☐	☐
3. Bluzunuzu pantolonunuza sokmak için elinizle arkanıza rahat uzanabiliyor musunuz?	☐	☐
4. Dirseğinizi dışarıya doğru bakarken elinizi başınızın arkasına koyabiliyor musunuz?	☐	☐
5. Dirseğinizi bükmeden omuz seviyesindeki bir rafa bozuk para koyabiliyor musunuz?	☐	☐
6. Etkilenen uzvunuzla yumuşak bir topu omuz seviyesinin altından 9 metre uzaklığa atabilir misiniz?	☐	☐
7. Etkilenen uzvunuzla yumuşak bir topu omuz seviyesinin üstünden 18 metre uzaklığa atabilir misiniz?	☐	☐
8. Etkilenen uzvunuzla karşı omzunuzun arkasını yıkayabilir misiniz?	☐	☐
9. Omzunuz işinizde tam gün çalışmanıza izin veriyor mu?	☐	☐
10. Dirseğinizi bükmeden 0.5 kg'ı (0.5 litrelik dolu bir kap) omuz seviyesine kaldırabiliyor musunuz?	☐	☐
11. Dirseğinizi bükmeden 3.5 kg'ı (3.5 litrelik dolu bir kap) omuz seviyesine kadar kaldırabiliyor musunuz?	☐	☐
12. Etkilenen uzvunuzla 9 kg'ı vücudunuzun yanında taşıyabiliyor musunuz?	☐	☐

EK-4. Omuz Ağrı ve Disabilite İndeksi

OMUZ AĞRI VE DİSABİLİTE İNDEKSİ

Lütfen geçen hafta omuz probleminizi en iyi belirten puanı işaretleyin.

AĞRI SKALASI

Ağrınız ne kadar şiddetlidir?

Ağrınızı en iyi tanımlayan rakamı daire içine alınız. 0=hiç ağrı yok 10= düşünülebilen en kötü ağrı.

Ağrınızın en kötü hali	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Etkilenmiş taraf üzerine yatarken	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Yüksek raftaki bir şeye uzanırken	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Boynunuzun arkasına dokunurken	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Etkilenmiş kolla iterken	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Toplam skor: _____/50 x 100= _____ %

(Eğer hasta tüm sorulara cevap vermemişse mümkün olan skoru böl. Örneğin 1 soru eksikse 40 üzerinden böl.)

DISABILITE SKALASI

Ne kadar zorluk çekiyorsunuz?

Durumunuzu en iyi tanımlayan rakamı daire içine alınız. 0=hiç zorluk yok 10= aşırı zor, yardıma ihtiyaç duyuyor.

Saçınızı yıkarken	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sırtınızı yıkarken	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Atlet ya da kazak giyerken	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Önden düğmeli gömlek giyerken	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pantolonunuzu giyerken	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Yüksek bir rafa bir eşya koyarken	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4.5 kg'lık ağır bir eşyayı taşırken	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Arka cebinizden bir şey çıkarırken	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Toplam disabilite puanı: : _____ / 80 x 100= _____ %

(Eğer hasta tüm sorulara cevap vermemişse mümkün olan skoru böl. Örneğin 1 soru eksikse 70 üzerinden böl.)

Toplam Spadi skor: : _____ / 130 x 100= _____ %



EK-5. Kol, Omuz Ve El Sorunları Anketi (Dash)

KOL, OMUZ VE EL SORUNLARI ANKETİ

DASH - T

AÇIKLAMA

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 etkinliği yapma fırsatınız olmadıysa, lütfen hangi cevabın en doğru olacağına göre en iyi tahmininizi yapınız.

Hangi el veya kolunuzu kullandığınızı dikkate almadan sadece bedensel etkinliği yapabilme becerinize göre uygun cevabı verin.



KOL, OMUZ VE EL SORUNLARI ANKETİ

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 yada 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 silmek, 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 yada 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 ampülü 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 taşla 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 kaydırmak, meyve taşılama, 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

KOL, OMUZ VE EL SORUNLARI ANKETİ

	Hiç engel yok	Az engel	Orta derecede	Bir hayli	Aşırı
22-Son hafta süresince kol omuz yada el sorununuz aile arkadaşlar, komşular veya gruplarla normal sosyal etkinliklerinize ne ölçüde engel oldu	1	2	3	4	5

	Hiç kısıtlanmış Hissetmiyorum	Hafif derecede kısıtlı	Orta derecede kısıtlı	Çok kısıtlı	Bedensel etkinlik yapamıyorum
23-Son hafta süresince kol omuz yada el sorununuz nedeniyle işinizde yada diğer günlük etkinliklerde kısıtlandınız mı?	1	2	3	4	5

	Yok	Hafif	Orta derecede	Bir hayli	Aşırı
24-E1, 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-E1,omuz yada kolunuzdaki karıncalanma(iğnelenme)	1	2	3	4	5
27-E1,omuz yada kolunuzdaki güçsüzlük	1	2	3	4	5
28-E1, omuz yada kolunuzdaki hareket zorluğu	1	2	3	4	5

	Zorluk Yok	hafif derecede zorluk	orta derecede zorluk	aşırı zorluk	O kadar zorluk var ki uyuyamıyorum
29-Geçen hafta içinde el, omuz yada kol ağrınız nedeniyle uyumada ne kadar zorlandınız	1	2	3	4	5

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Ne katılıyorum ne katılmıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
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

YÜKSEK PERFORMANS İSTEYEN SPORLAR-MÜZİSYENLER

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.

Lütfen sizin için en önemli olan müzik aleti veya sporu belirtiniz:.....

#Bir müzik aleti çalmıyor veya spor yapmıyorum(bu bölümü atlayabilirsiniz)

Lütfen son hafta içinde fiziksel yeteneğinizi en iyi tanımlayan numarayı yuvarlak içine alınız. Zorluğunuz oldu mu?

	zorluk yok	hafif derecede zorluk	orta derecede zorluk	aşırı zorluk	hiç yapamama
1-Spor yaparken veya müzik aleti çalarken her zamanki tecniğinizi kullanmada zorluğunuz oldu mu ?	1	2	3	4	5
2- Kolunuz, omuzunuz ve el ağrınız nedeniyle müzik aletinizi her zamanki gibi çalmada veya spor yapmada zorluğunuz oldu mu?	1	2	3	4	5
3- Müzik aletinizi istediğiniz kadar iyi çalmada, spor yapmada zorluğunuz oldu mu?	1	2	3	4	5
4- Her zamanki süre kadar bir müzik aleti çalarken veya spor yaparken zorluğunuz oldu mu?	1	2	3	4	5

İŞ MODELİ

Aşağıdaki sorular kolunuz, omuzunuz veya el sorununuzun işinizi yapma yeteneğiniz üzerindeki etkisini sormaktadır.

(eğer ev hanımı iseniz soruları ev işlerini soruları ev işlerini düşünerek cevaplayınız.)

Lütfen işinizin/mesleğinizin ne olduğunu belirtin:.....

Çalışmıyorum (bu bölümü atlayabilirsiniz)

Lütfen son hafta içinde fiziksel yeteneğinizi en iyi tanımlayan numarayı yuvarlak içine alınız.

	zorluk yok	hafif derecede zorluk	orta derecede zorluk	aşırı zorluk	hiç yapamama
1-İşinizi yaparken her zamanki tecniğinizi kullanmada 1 zorluğunuz oldu mu?		2	3	4	5
2-Kolunuz, omuzunuz veya el ağrınız nedeniyle işinizi her zamanki gibi yapmada zorluğunuz oldu mu ?	1	2	3	4	5
3- İşinizi canınızın istediği ölçüde yapmada zorluğunuz oldu mu?	1	2	3	4	5
4-İşinizi her zaman ki sürede bitirmede	1	2	3	4	5

EK-6. SF-36

Aşağıdaki sorular sizin kendi sağlığınız hakkındaki görüşünüzü, kendinizi nasıl hissettiğinizi ve günlük aktivitelerinizi ne kadar yerine getirebildiğinizi öğrenmek amacıyla. Size en uygun yanıtı verin.

B1  1) Genel olarak sağlığınız için aşağıdakilerden hangisini söyleyebilirsiniz?

Mükemmel	Çok iyi	İyi	Orta	Kötü
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

B2 2) Bir yıl öncesi ile karşılaştığınızda şu anki genel sağlık durumunuzu nasıl değerlendirirsiniz?

Bir yıl öncesinden	Çok daha iyi	Biraz iyi	Hemen hemen aynı	Biraz daha kötü	Çok daha kötü
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	

Aşağıdaki sorular bir gün içinde yapabileceğiniz işlerle (aktivitelerle) ilgilidir. Sağlığınız bu aktiviteleri kısıtlıyor mu? Eğer kısıtlıyorsa, ne kadar?

B3

	Evet, Çok Kısıtlı	Evet, Biraz Kısıtlı	Hayır, Hiç Kısıtlı Değil
3) Koşmak, ağır kaldırmak, ağır sporlara katılmak gibi ağır etkinlikler	☐ 1	☐ 2	☐ 3
4) Bir masayı çekmek, elektrik süpürGESİni itmek ve ağır olmayan sporları yapmak gibi orta dereceli etkinlikler	☐ 1	☐ 2	☐ 3
5) Market poşetlerini kaldırmak veya taşımak	☐ 1	☐ 2	☐ 3
6) Birkaç kat merdiven çıkmak	☐ 1	☐ 2	☐ 3
7) Bir kat merdiven çıkmak	☐ 1	☐ 2	☐ 3
8) Eğilmek, diz çökmek, çömelmek, diz çökmek	☐ 1	☐ 2	☐ 3
9) Bir kilometreden fazla yürümek	☐ 1	☐ 2	☐ 3
10) Birkaç yüz metre yürümek	☐ 1	☐ 2	☐ 3
11) Yüz metre yürümek	☐ 1	☐ 2	☐ 3
12) Kendi başına banyo yapmak ve giyinmek	☐ 1	☐ 2	☐ 3

Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınızın sonucu olarak, işiniz veya diğer günlük etkinliklerinizde, aşağıdaki sorunlardan biriyle karşılaştınız mı?

B4

	Evet	Hayır
13) Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı kısalttınız mı?	☐ 1	☐ 2
14) Arzu ettiğinizden daha az şeyi mi tamamlayabildiniz?	☐ 1	☐ 2
15) Çalışma veya diğer yaptığınız işlerin çeşidinde kısıtlama yaptınız mı?	☐ 1	☐ 2
16) Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizi yapmakta güçlük çektiniz mi? (Aşırı efor - çaba sarf ettiniz mi?)	☐ 1	☐ 2

Son 4 hafta boyunca, duygusal sorunlarınızın (örneğin çökkünlük veya kaygı) sonucu olarak işiniz veya diğer günlük etkinliklerinizle ilgili aşağıdaki sorunlarla karşılaştınız mı?

B5

	Evet	Hayır
17) Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı kısalttınız mı?	☐ 1	☐ 2
18) Arzu ettiğinizden daha az işi mi tamamlayabildiniz?	☐ 1	☐ 2
19) İşinizle veya diğer aktivitelerinizle ilgili işleri her zamanki kadar dikkat vererek yapamadınız mı?	☐ 1	☐ 2

B6

20) Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınız veya duygusal sorunlarınız, aileniz, arkadaş veya komşularınızla olan olağan sosyal etkinliklerinizi ne kadar etkiledi?

Hiç Etkilemedi ☐₁ Çok Az ☐₂ Orta Derecede ☐₃ Epeyce ☐₄ Çok Fazla ☐₅

B7

21) Son 4 hafta içinde vücudunuzda ne kadar ağrı oldu?

Hiç Olmadı ☐₁ Çok Az ☐₂ Hafif ☐₃ Orta ☐₄ Çok ☐₅ Pek Çok ☐₆

B8

22) Son 4 hafta boyunca ağrınız, normal işinizi (hem ev işlerinizi hem ev dışı işinizi düşününüz) ne kadar etkiledi?

Hiç Etkilemedi ☐₁ Biraz etkiledi ☐₂ Orta Derecede ☐₃ Epey Etkiledi ☐₄ Çok Etkiledi ☐₅

Aşağıdaki sorular sizin son 4 hafta boyunca neler hissettiğinizle ilgilidir. Her soru için, sizin duygularınızı en iyi karşılayan yanıtı, son 4 haftadaki sıklığını göz önüne alarak seçiniz.

B9

	Sürekli	Çoğu zaman	Epey zaman	Bazen	Ara sıra	Hiç bir zaman
23) Kendinizi yaşam dolu olarak hissettiniz mi?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
24) Çok sinirli biri oldunuz mu?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
25) Hiçbir şeyin sizi neşelendiremeyeceği kadar moraliniz bozuk ve kötü oldu mu?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
26) Kendinizi sakin ve huzurlu hissettiniz mi?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
27) Çok enerjik oldunuz mu?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
28) Kendinizi kalbi kırık ve üzgün hissettiniz mi?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
29) Kendinizi yıpranmış, bitkin hissettiniz mi?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
30) Mutlu, sevinçli bir insan oldunuz mu?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
31) Yorgunluk hissettiniz mi?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆

B10

32) Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınız veya duygusal sorunlarınız sosyal etkinliklerinizi (arkadaş veya akrabalarınızı ziyaret etmek gibi) ne sıklıkta etkiledi?

Sürekli ☐₁ Çoğu zaman ☐₂ Bazen ☐₃ Ara sıra ☐₄ Hiç bir zaman ☐₅

Aşağıdaki her bir ifade sizin için ne kadar doğru veya yanlıştır? Her bir ifade için en uygun olanını işaretleyiniz.

B11

	Kesinlikle doğru	Çoğunlukla doğru	Emin değilim	Çoğunlukla yanlış	Kesinlikle yanlış
33) Ben diğer insanlara göre daha kolay hastalanıyorum	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
34) Tanıdığım kişiler kadar sağlıklıyım.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
35) Sağlığımın kötüleşmekte olduğunu sanıyorum.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
36) Sağlığım mükemmeldir.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅

EK-7. Sağlık Değerlendirme Anketi

Geçtiğimiz hafta boyunca yaptığınız günlük aktivitelerinizle ilgili olarak durumunuza en iyi uyan cevabı işaretleyiniz.

	Rahatça Yapıyorum	Biraz Zorlanarak Yapıyorum	Çok zor Yapıyorum	Hiç Yapamıyorum
Giyinip Kuşanma				
Ayakkabı bağlamak ve düğme iliklemek dâhil, kendiniz giyinebiliyor musunuz?	☐ ₀	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
Saçınızı yıkayabiliyor musunuz?	☐ ₀	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
Doğrulma				
Düz bir sandalyeden kalkabiliyor musunuz?	☐ ₀	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
Yatağa yatıp, kalkabiliyor musunuz?	☐ ₀	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
Yemek Yeme				
Etinizi kesebiliyor musunuz?	☐ ₀	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
Dolu bir fincanı veya bardağı ağzınıza götürebiliyor musunuz?	☐ ₀	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
Yeni bir süt veya meyve suyu kutusunu açabiliyor musunuz?	☐ ₀	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
Yürüme				
Dışarıda, düz bir zemin üzerinde yürüyebiliyor musunuz?	☐ ₀	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
Beş basamak merdiven çıkabiliyor musunuz?	☐ ₀	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
Hijyen				
Kendi kendinize yıkanıp, kurulatabiliyor musunuz?	☐ ₀	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
Küvette banyo yapabiliyor musunuz?	☐ ₀	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
Tuvalete oturup kalkabiliyor musunuz?	☐ ₀	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
Uzanma				
Başınızın biraz üzerinde duran 2,5 kilo ağırlığındaki bir nesneye (örneğin şeker torbası gibi) uzanıp, nesneyi aşağıya indirebiliyor musunuz?	☐ ₀	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
Eğilip yerden bir giysiyi alabiliyor musunuz?	☐ ₀	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
Kavrama				
Araba kapılarını açabiliyor musunuz?	☐ ₀	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
Daha önceden açılmış olan kavanoz kapaklarını açabiliyor musunuz?	☐ ₀	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
Muslukları açıp kapatabiliyor musunuz?	☐ ₀	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
Günlük İşler				
Günlük işlere koşturup, alışveriş yapabiliyor musunuz?	☐ ₀	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
Arabaya binip inebiliyor musunuz?	☐ ₀	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
Yerleri süpürme veya bahçe işleri gibi günlük işleri yapabiliyor musunuz?	☐ ₀	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃

Not: Yardımcı bir cihaz kullanılıyorsa puan en az 1, bir kişinin yardımı gerekiyorsa puan en az 2, hem cihaz hem de bir kişi yardımı gerekiyorsa da puan 3 olarak işaretlenmelidir. Toplam skor en fazla 60 olabilir. Yüksek puan düşük sağlık durumunu gösterir.

EK-8. Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Anketi

Bu anket sizin yaşamınızın kalitesi, sağlığınız ve yaşamınızın öteki yönleri hakkında neler düşündüğünüzü sorgulamaktadır. Sorular son iki hafta içinde kimi şeyleri ne kadar yaşadığınızı, yapabildiğinizi, iyi ya da doyurucu bulduğunuzu ve ne sıklıkta hissettiğinizi soruşturmaktadır.

Lütfen bütün soruları cevaplayınız. Eğer bir soruya hangi cevabı vereceğinizden emin olamazsanız, lütfen size en uygun görünen cevabı seçiniz. Genellikle ilk verdiğiniz cevap en uygunu olacaktır.

Lütfen her soruyu okuyunuz, duygularınızı değerlendiriniz ve her bir sorunun ölçeğinde size en uygun olan yanıtın rakamını yuvarlağa alınız.

		Çok kötü	Biraz kötü	Ne iyi, ne kötü	Oldukça iyi	Çok iyi
1	Yaşam kalitenizi nasıl buluyorsunuz?	1	2	3	4	5
		Hiç hoşnut değil	Çok az Hoşnut	Ne hoşnut, ne de değil	Epeyce hoşnut	Çok hoşnut
2	Sağlığınızdan ne kadar hoşnutsunuz?	1	2	3	4	5
		Hiç	Çok az	Orta Derecede	Çokça	Tamamen
3	Günlük yaşamı sürdürmek için yeterli gücünüz kuvvetiniz var mı?	1	2	3	4	5
		Hiç hoşnut değil	Çok az Hoşnut	Ne hoşnut, ne de değil	Epeyce hoşnut	Çok hoşnut
4	Günlük işleri yürütebilme becerinizden ne kadar hoşnutsunuz?	1	2	3	4	5
5	Kendinizden ne kadar hoşnutsunuz?	1	2	3	4	5
6	Aileniz dışındaki kişilerle ilişkilerinizden ne kadar hoşnutsunuz?	1	2	3	4	5
		Hiç	Çok az	Orta Derecede	Çokça	Tamamen
		Hiç	Çok az	Orta Derecede	Çokça	Tamamen
7	İhtiyaçlarınızı karşılamaya yeterli paranız var mı?	1	2	3	4	5
		Hiç hoşnut değil	Çok az Hoşnut	Ne hoşnut, ne de değil	Epeyce hoşnut	Çok hoşnut
8	Yaşadığınız evin koşullarından ne kadar hoşnutsunuz?	1	2	3	4	5

EK-9. Orjinallik Ekran Çıktısı

TEZİN TAM BAŞLIĞI : MANUEL TEDAVİ VE PROPRİOSEPTİF
NÖROMUSKÜLER FASİLİTASYON TEKNİKLERİNİN ADEZİV KAPSÜLİTLİ
HASTALARDA EKLEM HAREKET AÇIKLIĞI, AĞRI VE FONKSİYONLAR
ÜZERİNE OLAN ETKİLERİ
ÖĞRENCİNİN ADI SOYADI : Kübra CANLI
DOSYANIN TOPLAM SAYFA SAYISI : 113 Sayfa

MANUEL TEDAVİ VE PROPRİOSEPTİF NÖROMUSKÜLER FASİLİTASYON TEKNİKLERİNİN ADEZİV KAPSÜLİTLİ HASTALARDA EKLEM HAREKET AÇIKLIĞI, AĞRI VE FONKSİYONLAR ÜZERİNE OLAN ETKİLERİ

ORJİNALLİK RAPORU

%8	%5	%3	%5
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	Submitted to TechKnowledge Turkey Öğrenci Ödevi	%2
2	www.istanbulsaglik.gov.tr İnternet Kaynağı	%1
3	acikerisim.deu.edu.tr İnternet Kaynağı	%1
4	Submitted to Erciyes Üniversitesi Öğrenci Ödevi	<%1
5	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<%1
6	www.fizyoterapirehabilitasyon.org İnternet Kaynağı	<%1
7	geriatri.dergisi.org İnternet Kaynağı	<%1
8	Submitted to European University of Lefke	

Öğrenci Ödevi

<% 1

9 Submitted to Istanbul Medipol Üniversitesi
Öğrenci Ödevi

<% 1

10 docplayer.biz.tr
İnternet Kaynağı

<% 1

11 Submitted to Hasan Kalyoncu Üniversitesi
Öğrenci Ödevi

<% 1

12 Submitted to Beykent Üniversitesi
Öğrenci Ödevi

<% 1

13 Submitted to Ankara University
Öğrenci Ödevi

<% 1

14 tanjuyildon.tr.gg
İnternet Kaynağı

<% 1

15 www.bayar.edu.tr
İnternet Kaynağı

<% 1

16 Submitted to Hacettepe University
Öğrenci Ödevi

<% 1

17 Submitted to Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Öğrenci Ödevi

<% 1

18 www.sosyalarastirmalar.com
İnternet Kaynağı

<% 1

19 angora.baskent.edu.tr
İnternet Kaynağı

<% 1

20	katalog.hacettepe.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
21	Submitted to Istanbul University Öğrenci Ödevi	<% 1
22	Submitted to Eastern Mediterranean University Öğrenci Ödevi	<% 1
23	fizyoterapirehabilitasyon.org İnternet Kaynağı	<% 1
24	Submitted to Mersin Üniversitesi Öğrenci Ödevi	<% 1
25	www.ftrdergisi.com İnternet Kaynağı	<% 1
26	slideplayer.biz.tr İnternet Kaynağı	<% 1
27	www.aott.org.tr İnternet Kaynağı	<% 1
28	www.sporbilim.com İnternet Kaynağı	<% 1
29	dspace.trakya.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<% 1
30	Kahraman, Gulsum, Nurgul Tavsanli, Hakan Baydur, Dilek Ozmen, and Erol Ozmen. "Validity and reliability of The Diabetes	<% 1

Obstacles Questionnaire in type-2 diabetic patients", Anatolian Journal of Psychiatry, 2015.

Yayın

31 "Poster Özetleri / Poster Abstracts", Turkish Journal of Biochemistry, 2015

Yayın

<% 1

32 kongre2015.toraks.org.tr

İnternet Kaynağı

<% 1

33 AKKAYA, Nuray, ATALAY ŞİMŞİR, Nilgün, ERCİDOĞAN, Özlem, ŞAHİN, Füsün, BAŞAKÇI, Bilge and BAĞDATLI, Dilek. "Bilek düzeyi sinir, parmak düzeyi tendon/kırık yaralanmalı hastalarda fonksiyonel değerlendirme anketleri el fonksiyon testleri ile ilişkili midir?", Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Derneği, 2013.

Yayın

<% 1

34 GÜN, Yasemin and KORKMAZ, Medet. "Treatment adaptation and Quality of life of hypertensive patients", Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Elektronik Dergisi, 2014.

Yayın

<% 1

35 ERDEN, Sevilay and ÇELİK, Sevilay ŞENOL. "Bir Elektro Analjezi Yöntemi: Transkütan Elektriksel Sınır Stimülasyonu ve Hemşirenin

<% 1

Rolleri", Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik
Fakültesi, 2015.

Yayın

36	issuu.com İnternet Kaynağı	<% 1
37	Submitted to Düzce Üniversitesi Öğrenci Ödevi	<% 1
38	www.drtus.com İnternet Kaynağı	<% 1
39	YILDIZHAN ÖZATA, Berna, YÜKSEL, Şahika, AVAYU, Mirella, NOYAN, Handan and YILDIZHAN, Eren. "Cinsiyet Disforisi Olan Bireylerde Cinsiyet Değiştirmenin Ruh Sağlığı ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkileri", Türkiye Sinir ve Ruh Sağlığı Derneği, 2018. Yayın	<% 1
40	Piet V.J.M. Hoogland, Wim R. Obermann. "Chapter 7 De bovenste extremiteit", Springer Nature, 2016 Yayın	<% 1
41	acikarsiv.ankara.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
42	www.turkosteoporozdergisi.org İnternet Kaynağı	<% 1
43	ERGÜN, Pınar, TERZİ, Didem, TURAY, Ülkü,	<% 1

Yılmaz, ERDOĞAN, Yurdanur, AYDOĞDU, Müge, KEYF, Atilla İhsan and ÇAĞLAR, Atalay. "Kronik obstrüktif akciğer hastalığı akut atağında TNF-alfa düzeylerinin belirlenmesi inhaler steroidlerin klinik ve inflamatuvar belirleyiciler üzerine olan etkileri", TUBITAK, 2002.

Yayın

44

ÇEKOK, Kübra and ŞİMŞEK TARSUSLU, Tülay. "İNME HASTALARINDA NİNTENDO Wİİ OYUNLARININ DENGİ VE ÜST EKSTREMİTE FONKSİYONLARINA ETKİSİ", Türkiye Fizyoterapistler Derneği, 2016.

Yayın

<%1

45

acikerisim.pau.edu.tr

İnternet Kaynağı

<%1

46

wc SSR.org

İnternet Kaynağı

<%1

47

ÖZKAN, Yasemin and TAŞTAN, Sevinç. "Kardiyak Semptom Ölçeği'nin Türkçe versiyonunun geçerlik ve güvenirlik çalışması", Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Derneği, 2016.

Yayın

<%1

48

BAKAR, Yeşim, SÜRMELİ, Mahmut and ÖZDEMİR, Özlem Çınar. "Kronik Venöz Yetmezlikte Ağrı, Yaşam Kalitesi Ve Depresyon

<%1

Arasındaki İlişkinin İncelenmesi", Düzce
Üniversitesi Tıp Fakültesi, 2017.

Yayın

49

edergi.sdu.edu.tr

İnternet Kaynağı

<% 1

50

GÖKOĞLU, Figen, YORGANCIOĞLU, Z. Rezan
and CECELİ, Esma. "Hemiplejik hastalarda
yürüme hızını etkileyen faktörler", Türkiye
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Derneği, 2004.

Yayın

<% 1

51

erj.ersjournals.com

İnternet Kaynağı

<% 1

52

K-Taping bei Kindern, 2014.

Yayın

<% 1

53

Submitted to GradeGuru

Yayın

<% 1

54

dspace.baskent.edu.tr:8080

İnternet Kaynağı

<% 1

55

D.L. Egmond, R. Schuitemaker. "Extremiteiten",
Springer Nature America, Inc, 2014

Yayın

<% 1

56

CESİM, Özge Buket C. "Üst Ekstremit
Yaralanması Olan Bireylerde Kol, Omuz ve El
Sorunları Anketi (DASH) İle Lawton Günlük
Yaşam Aktiviteleri Anketi Arasındaki İlişkinin

<% 1

İncelenmesi", Hacettepe Üniversitesi Hastahleri
Basımevi, 2017.

Yayın

- 57 ÖZGÖK, Y., KİLCİLER, M., DURMUŞ, M.,
TAHMAZ, L., SOYDAN, H. and ERDURAN, D..
"Oligospermik hastalarda yardımcı üreme
teknikleri öncesinde sperm fonksiyonlarının
düzenlenmesi", TUBITAK, 2001.

Yayın

- 58 ŞİRİN, Turgay. "Üniversite Öğrencilerinin Dini
Tutumları İle Ruh Sağlığı ", Karabük
Üniversitesi, 2017.

Yayın

- 59 AYHAN, Çiğdem, ÜNAL, Edibe and YAKUT,
Yavuz. "Basit Omuz Testi'nin Türkçe versiyonu:
güvenirlik ve geçerlik çalışması", Türkiye
Fizyoterapistler Derneği, 2010.

Yayın

Alıntıları çıkart

Üzerinde

Eşleşmeleri çıkar

< 5 words

Bibliyografyayı Çıkart

Üzerinde

EK-10. Hacettepe Üniversitesi Etik Kurul

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Manuel Tedavi ve Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasiyon Tekniklerinin Adeziv Kapsülitli Hastalarda Eklem Hareket Açıklığı, Ağrı ve Fonksiyonlar Üzerine olan Etkileri		
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU		KA-17117		
KARAR BİLGİLERİ	SIGORTA	☐		
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☒	15.10.2017 imza tarihli	
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	☐		
	ILAN	☐		
	YILLIK BİLDİRİM	☐		
	SONUÇ RAPORU	☐		
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐		
	DİĞER:	☐		
	Karar No: 2017/12- 22 (KA-17117)		Toplantı Tarih: 22.12.2017 (İlk değerlendirme tarihi: 28.07.2017)	
	Üniversitemiz Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı öğretim üyelerinden Doç. Dr. Egemen TURHAN'ın sorumlu araştırmacısı olduğu, Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı araştırma görevlilerinden Fat. Kübra CANLI'nın yüksek lisans tezi olan, Prof. Dr. Filiz CAN'ın danışmanlığını yaptığı "Manuel Tedavi ve Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasiyon Tekniklerinin Adeziv Kapsülitli Hastalarda Eklem Hareket Açıklığı, Ağrı ve Fonksiyonlar Üzerine olan Etkileri" başlıklı proje dosyası, araştırmanın/çalışmanın gerekece, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, tıbbi etik açıdan uygun bulunmuştur. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir. 20 Ekim 2016 tarih 29862 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Kişisel Sağlık Verilerinin İşlenmesi ve Mahremiyetinin Sağlanması Hakkında Yönetmeliğin 8. maddesinin 4. fıkrası uyarınca bu çalışmaların Sağlık Bakanlığı bünyesinde kurulan Kişisel Sağlık Verileri Komisyonu tarafından değerlendirilmesi gerekmektedir.			

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU							
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI				İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu			
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:				Prof. Dr. F. Alev TÜRKER			
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile İlişkisi		Katılım*	İmza
Prof. Dr. F. Alev Türker Başkan	İç Hst. Onkoloji	Hacettepe Ü. Tıp F.	K	E ☐	H ☒	E ☒ H ☐	
Prof. Dr. Zafer Çehreli, Başkan Yardımcısı	Pedodonti	Hacettepe Ü. Dişhek. F.	E	E ☐	H ☒	E ☐ H ☒	KONGREDE
Prof. Dr. Mutlu Hayran, Raporör	Epidemiyoloji	Hacettepe Ü. Tıp F.	E	E ☐	H ☒	E ☒ H ☐	
Prof. Dr. Fatma Gümrük	Çocuk Sağl. ve Hst. Hematoloji	Hacettepe Ü. Tıp F.	K	E ☐	H ☒	E ☐ H ☒	KONGREDE
Prof. Dr. Murat Yurdakök	Çocuk Sağl. ve Hst. Neonatoloji	Hacettepe Ü. Tıp F.	E	E ☐	H ☒	E ☒ H ☐	
Prof. Dr. Türkan Eldem	Far. Biyoteknoloji	Hacettepe Ü. Ecz. F.	K	E ☐	H ☒	E ☒ H ☐	
Prof. Dr. Nilgün Sayınalp	İç Hst. Hematoloji	Hacettepe Ü. Tıp F.	K	E ☐	H ☒	E ☒ H ☐	
Prof. Dr. Ayşe Küçükdeveci	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	Ankara Ü. Tıp F.	K	E ☐	H ☒	E ☒ H ☐	
Prof. Dr. Nuket Örneken Beken	Tıp Tarihi ve Etik	Hacettepe Ü. Tıp F.	K	E ☐	H ☒	E ☒ H ☐	
Prof. Dr. Mehmet Uğur	Biyofizik	Ankara Ü. Tıp F.	E	E ☐	H ☒	E ☒ H ☐	
Prof. Dr. İnci Erdemli	Farmakoloji	Hacettepe Ü. Eczacılık F.	K	E ☐	H ☒	E ☒ H ☐	
Prof. Dr. Erdem Karabulut	Biyoistatistik	Hacettepe Ü. Tıp F.	E	E ☐	H ☒	E ☒ H ☐	
Av. Meltem Onurlu	Hukuk	Hacettepe Ü. Hukuk Müşavirliği	K	E ☐	H ☒	E ☐ H ☐	
Fatma Nesrin Şeyhismoğlu	İşletme	Sivil Üye	K	E ☐	H ☒	E ☒ H ☐	

* Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. F. Alev TÜRKER
İmzası:

Not: Etik Kurul Başkanı'nın her sayfada imzası yer almalıdır.

EK-11. Sağlık Bakanlığı Etik Kurul



HİZMETE ÖZEL
T.C
SAĞLIK BAKANLIĞI
Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu

NORMAL

Sayı : 93189304-514.11.01-E.25749
Konu : Klinik Araştırma [18-AKD-08]

07.02.2018

Sayın Doç. Dr. Egemen TURHAN
Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı
ANKARA

İlgi : Kurum evrak kayıt 12.01.2018 tarihli ve E.11712 sayılı yazınız.

Aşağıda bilgileri verilen klinik araştırma başvurunuz ilgili mevzuat gereğince incelenmiş olup;

Araştırmanın Adı:	Manuel tedavi ve proprioseptif nöromusküler fasilitasyon tekniklerinin adeziv kapsülitli hastalarda eklem açıklığı, ağrı ve fonksiyonlar üzerine olan etkileri
Sorumlu Araştırmacı	Doç. Dr. Egemen TURHAN
Araştırma Merkezi	Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı ANKARA
Onay Veren Etik Kurulun Adı:	Hacettepe Üniversitesi KAEK

Araştırmanın güncel Helsinki Bildirgesi'ne, iyi klinik uygulamalar ilkelerine ve ilgili mevzuata uygun olarak yürütülmesi,

Araştırma ekibinde yer alan sorumlu araştırmacıların ilgili mevzuat hükümleri gereğince araştırma süresince tam zamanlı olarak araştırma merkezinde bulunması,

Araştırma sırasında kullanılan araştırma ürünlerinden, araştırmada uygulanan işlemlerden ya da rutin tedavilerinde klinik araştırma gereğince uygulanacak kısıtlamalardan dolayı araştırmaya katılan gönüllülerde oluşabilecek zararlar ile araştırmada protokol dâhilinde kullanılacak tüm ürünlerin ve tetkiklerin destekleyici, destekleyici yoksa araştırmacı tarafından karşılanması,

Güvenlilik bildirimlerinin ilgili mevzuat gereği belirtilen sürelerde Kurumumuz "Klinik Araştırmalar Dairesi Başkanlığı ve "Farmakovijilans ve Kontrole Tabi Maddeler Dairesi Başkanlığı"na ve ilgili etik kurula bildirilmesi,

Araştırmada kullanılan ürünlere ait Türkçe etiket örneğinin hazırlanması ve araştırma ürünlerinin üretiminin İyi İmalat Uygulamaları Kılavuzuna uygun olarak yapılması,

Gönüllülerden alınacak numuneler ülke dışına çıkarılacaksa, biyolojik materyal transfer formunda belirtilenlerin yerine getirilmesi,

Söğütözü Mahallesi, 2176 Sokak No 5 06520 Çankaya/ANKARA
Tel: (0 312) 218 30 00- Fax : (0 312) 218 34 60 www.titck.gov.tr

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu uyarınca elektronik olarak imzalanmıştır. Doküman <http://ebs.titck.gov.tr/Basvuru/Elmza/Kontrol> adresinden kontrol edilebilir. Güvenli elektronik imza aşı ile aynıdır. Dokümanın doğrulama kodu : ak1US3k0YnUyak1UQ3NRZ1AxSHY3

Kişisel verilerin gizliliğine riayet edilmek kaydıyla, izin verilen bu araştırmanın kamuya açık bir veri tabanına kaydedilmesi.

Araştırma ürünü ithal edilecek ise Kurumumuza ilgili başvuru formu ve ekleri ile müracaat edilmesi.

Araştırma sonunda artan araştırma ürünü olması halinde araştırma ürünü imha işlemlerinin ilgili mevzuata göre yapılması.

Araştırmanın başlamaması, iptali, durdurulması veya sonlandırılması halinde Kurumumuza ve ilgili etik kurula bildirilmesi ilgili mevzuata uygun şekilde ve belirtilen süreler dâhilinde bilgi verilmesi.

İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik Md. 21 ile ilgili olarak; Danıştay İdari Dava Daireleri Kurulu YD İtiraz No: 2015/1239 sayılı kararı ile 25.06.2014 tarih ve 29041 sayılı Resmi Gazete 'de yayımlanan Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmeliğin 13 üncü maddesine yönelik olarak yürütmeyi durdurma kararı verilmiştir. Buna göre araştırma ile ilgili kayıtların tamamının araştırmanın bütün merkezlerde tamamlanmasından sonra en az 14 yıl süre ile saklanması.

Araştırma konusu ile ilgili ödemelerin, araştırma boyunca yapılacak olan eş zamanlı tedavi ve kurtarma tedavilerinin gönüllü ve Sosyal Güvenlik Kurumuna ödetilmeyeceği hususuna dikkat edilmesi gerekmektedir.

Uygun bulunan dokümanların listesi aşağıdaki tabloda verilmiştir. Bu dokümanların herhangi birinde değişiklik olduğu takdirde ilgili mevzuat hükümleri doğrultusunda başvuru yapılması gerekmektedir.

Dokümanın Adı	Tarih	Versiyon No
Protokol	13.10.2017	1.0
Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	13.10.2017	1.0
Olgu Rapor Formu	13.10.2017	1.0
Bütçe	15.10.2017	-
Etik Kurul Kararı	22.12.2017	2017/12-22

İlgili yazı ekindeki başvuru formunda belirtilen merkezde araştırmanın başlaması uygun bulunmuştur. Araştırma sürecinde yukarıda belirtilen hususların yerine getirilmesi gerekmektedir.

Yazımızın bir örneğinin ilgili etik kurula iletilmesi hususunda bilginizi ve gereğini rica ederim.

Dr. Ecz. Nihan BURUL BOZKURT
Kurum Başkanı a.
Daire Başkanı

9. ÖZGEÇMİŞ

A. KİŞİSEL BİLGİLER

Adı soyadı: Kübra Canlı

Doğum tarihi: 28.08.1991

Yabancı dil bilgisi: İngilizce

Görev yeri: HÜ SBF FTR Bölümü

E-posta adresi: canli09@hacettepe.edu.tr

Telefon: 03123051576/187

0544 386 99 89

B. EĞİTİM BİLGİLERİ

Mezun olduğu üniversite/fakülteyi lütfen belirtiniz: Hacettepe Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Mezuniyet tarihini lütfen yıl olarak belirtiniz: 2013

Varsa, akademik ünvanları lütfen belirtiniz: Araştırma görevlisi

C. İŞ TECRÜBESİNE AİT BİLGİLER

Bugüne kadar çalıştığı kurum/kuruluşları lütfen belirtiniz:

GÖREV DÖNEMİ	BÖLÜM	KURUM/KURULUŞ
02.05.2017-...	Hacettepe Üniversitesi/ Sağlık Bilimleri Fakültesi/ Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü/ Araştırma Görevlisi (39. Madde ile Görevlendirme	Karadeniz Teknik Üniversitesi /Sağlık Bilimleri Fakültesi/ Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü/Araştırma Görevlisi

D. KLİNİK ARAŞTIRMALARLA İLGİLİ GENEL BİLGİLER

İyi klinik uygulamaları (İKU) ve klinik araştırma konularında eğitim alınmışsa, alınan kurum/kuruluşun adı ve tarihi ile lütfen belirtiniz: Hayır

Varsa, araştırmacı olarak katılan klinik araştırmaları lütfen belirtiniz: Yok

Varsa, izleyici (monitör) olarak katılan klinik araştırmaları lütfen belirtiniz: yok

Varsa, saha görevlisi olarak katılan klinik araştırmaları lütfen belirtiniz: yok

Varsa, araştırma eczacısı olarak katılan klinik araştırmaları lütfen belirtiniz: yok

E. ÖZGEÇMİŞ SAHİBİNİN İMZASI

Adı soyadı:Kübra CANLI

Tarih (gün/ay/yıl olarak): 10/08/2018

İmza:

