



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**DONUK OMUZ TEDAVİSİNDE AYNA TERAPİSİNİN
ETKİNLİĞİNİN İNCELENMESİ**

ÖMER HEKİM
YÜKSEK LİSANS TEZİ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

DANIŞMAN
Doç. Dr. TUĞBA KURU ÇOLAK

İSTANBUL- 2019

TEZ ONAYI

Kurum : Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Programın seviyesi : Yüksek Lisans
Anabilim Dalı : Fizyoterapi ve Rehabilitasyon
Tez Sahibi : Ömer HEKİM
Tez Başlığı : Donuk Omuz Tedavisinde Ayna Terapisinin Etkinliğinin İncelenmesi
Sınav Yeri : Sağlık Bilimleri Fakültesi
Sınav Tarihi : 27. 06. 2019

Tez tarafımızdan okunmuş, kapsam ve kalite yönünden Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman (Unvan, Adı, Soyadı)	Kurumu
Doç. Dr. Tuğba KURU ÇOLAK	Marmara Üniversitesi
Sınav Jüri Üyeleri (Unvan, Adı, Soyadı)	
Doç. Dr. Gönül ACAR	Marmara Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Şule BADILLI DEMİRBAŞ	Yeditepe Üniversitesi

İmza



Yukarıdaki jüri kararı Enstitü Yönetim Kurulu'nun 27.06.2019 tarih ve 136 sayılı kararı ile onaylanmıştır.

F. Arıcıoğlu.
Prof. Dr. Feyza ARICIOĞLU
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmayla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

ÖMER HEKİM

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimi ve tez aşaması süresince değerli bilgi ve tecrübeleriyle bana yol gösteren ve beni yönlendiren kıymetli hocam, tez danışmanım Doç. Dr. Tuğba KURU ÇOLAK'a,

Akademik hayatımın başlamasında ve yüksek lisans eğitimim süresince bana büyük emekleri geçen değerli hocalarım Sayın Prof. Dr. Mine Gülden POLAT'a, Prof. Dr. S. Ufuk YURDALAN'a, Doç. Dr. Zübeyir SARI'ya ve Marmara Üniversitesi'ndeki bütün değerli hocalarıma,

Lisans eğitimi aldığım yıllarda beni yetiştiren, fizyoterapist olmamızda büyük emekleri olan Sayın Prof. Dr. Arzu RAZAK ÖZDİNÇLER'e, Prof. Dr. N. Ekin AKALAN'a, Doç. Dr. Ela TARAKÇI'ya, Prof. Dr. Derya ÇELİK'e, Dr. Öğretim Üyesi Ebru KAYA MUTLU'ya ve İstanbul Üniversitesi'ndeki bütün değerli hocalarıma,

Yüksek lisans tezimin yürütülmesi sırasında yardımlarını ve ilgisini benden esirgemeyen, Sayın Uzm. Dr. İlker ÇOLAK'a, Uzm Dr. İhsan ÖZDAMAR'a, Sayın Uzm. Dr. Ayşegül ATICI'ya, Sayın Uzm. Dr. Özlem ERCİDOĞAN'a, Sayın Doç. Dr. Sema HALİLOĞLU'na, Sayın Uzm. Dr. Gülşen PORTAKAL'a ve Kartal Dr. Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği ile Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği ekibine,

Birlikte çalışmaktan zevk aldığım, klinik bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan, örnek aldığım, Sayın Fzt. V. Murat EREN'e, Sayın Fzt. Ferda TANER PULLU'ya, Sayın Uzm. Fzt. Mine SEYYAH'a, Sayın Uzm. Fzt. Burcu Altun MÜLAYİM'e, Sayın Fzt. Doğa ÖZKAŞLI'ya ve Sayın Rukiye DİNÇER'e,

Tez dönemi boyunca benden yardımlarını ve dostluğunu esirgemeyen sevgili arkadaşlarım Oben KÜÇÜK'e ve Taner DEMİRKAPI'ya,

Lisans döneminden itibaren ve tez dönemi boyunca dostluğunu ve yardımlarını benden esirgemeyen sevgili arkadaşım Uzm. Fzt. Mesut AMİR RASHEDİ BONAB'a,

Ve canımdan çok sevdiğim, herşeyi onlara borçlu olduğum ve sonsuz saygı duyduğum sevgili aileme sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

İÇİNDEKİLER

BEYAN.....	iii
TEŞEKKÜR	iv
İÇİNDEKİLER	v
SEMBOLLER/KISALTMALAR LİSTESİ	vii
TABLolar LİSTESİ.....	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	x
RESİMLER LİSTESİ.....	xi
ÖZET.....	1
ABSTRACT	2
1. GİRİŞ ve AMAÇ	3
2. GENEL BİLGİLER.....	5
2.1. Omuz Kavşağı Anatomisi	5
2.1.1. Omuz kavşağında bulunan kemik yapılar	6
2.1.2. Omuz kavşağında bulunan eklemler ve ligamanlar	8
2.1.3. Omuz kavşağında bulunan kaslar.....	13
2.2. Omuz Kavşağının Biyomekaniği.....	19
2.3. Omuz Ağrısı Nedenleri.....	23
2.4. Donuk Omuz	24
2.5. Ayna Terapisi.....	32
2.6. Görsel Geri Bildirim.....	34
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	35
3.1. Olgular	35
3.2. Çalışma Planı	37
3.3. Sonuç Ölçümleri	39

3.4. Fizyoterapi Programı	44
3.5. İstatistiksel Analiz	49
4. BULGULAR	50
4.1. Grupların Tedavi Öncesi Ölçümlerinin Karşılaştırılması.....	50
4.2. İlk Değerlendirme, 6. Hafta ve 10. Haftada Yapılan Klinik Değerlendirmelerin Grup İçi Karşılaştırılması	60
4.3. İlk Değerlendirme, 6. Hafta ve 10. Haftada Yapılan Klinik Değerlendirmelerin Farklarının Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması	77
5. TARTIŞMA	93
KAYNAKLAR.....	106
FORMLAR	124
ÖZGEÇMİŞ	130

SEMBOLLER/KISALTMALAR LİSTESİ

DO:	Donuk Omuz
DM:	Diabetes Mellitus
GHE:	Glenohumeral Eklem
VAS:	Vizüel Analog Skala
VKİ:	Vücut Kitle İndeksi
EHA:	Eklem Hareket Açıklığı
GGG:	Görsel Geribildirim Grubu
ATG:	Ayna Terapi Grubu
US:	Ultrason
KG:	Kontrol Grubu
DEĞ.:	Değerlendirme
CM:	Santimetre
MM:	Milimetre
NSAİ:	Nonsteroid Anti İnflamatuar İlaç
ORT:	Ortalama
SS:	Standart Sapma
MİN:	Minimum
MAX:	Maksimum
SPSS:	Statistical Package for Social Sciences
ABD:	Amerika Birleşik Devletleri
MS:	Milisaniye
DK:	Dakika

TABLolar LİSTESİ

Tablo 2-1: Omuz Ağrısı Nedenleri	23
Tablo 2-2: Doku hassasiyeti ve donuk omuz tedavi tercihi	31
Tablo 4-1: Hastaların demografik özelliklerinin karşılaştırılması.....	50
Tablo 4-2: Hastaların cinsiyetlerine göre gruptaki dağılımı	51
Tablo 4-3: Hastaların eğitim durumuna göre gruptaki dağılımı.....	52
Tablo 4-4: Eşlik eden patolojiler ve gruplara dağılımı.....	53
Tablo 4-5: Tedavi öncesi VAS değerlerinin karşılaştırılması	54
Tablo 4-6: Tedavi öncesi omuz hareket açıklıklarının karşılaştırılması	55
Tablo 4-7: Tedavi öncesi propriyosepsiyon ölçümlerinin karşılaştırılması.....	56
Tablo 4-8: Tedavi öncesi omuz kas kuvveti ölçümü karşılaştırması.....	57
Tablo 4-9: Tedavi öncesi subjektif omuz skoru karşılaştırılması (SPADI)	58
Tablo 4-10: Tedavi öncesi objektif omuz skoru karşılaştırılması (Modifiye Constant).....	59
Tablo 4-11: Grup içi VAS değerlerinin 3'lü ve 2'li kıyaslamaları.....	60
Tablo 4-12: Ayna Terapi Grubunun ilk değerlendirme, 6. hafta ve 10. Hafta omuz eklem hareket açıklığı değerlendirmesinin karşılaştırılması	61
Tablo 4-13: Görsel Geribildirim Grubunun ilk değerlendirme, 6. hafta ve 10. hafta omuz eklem hareket açıklığı değerlendirmesinin karşılaştırılması....	63
Tablo 4-14: Kontrol Grubunun ilk değerlendirme, 6. hafta ve 10. hafta omuz eklem hareket açıklığı değerlendirmesinin karşılaştırılması.....	65
Tablo 4-15: Grup içi propriyosepsiyon değerlerinin 3'lü ve 2'li kıyaslamaları... 	66
Tablo 4-16: Ayna Terapi Grubunun ilk değerlendirme, 6. hafta ve 10. hafta omuz kas kuvveti değerlendirmelerinin 3'lü ve 2'li karşılaştırılması.....	68
Tablo 4-17: Görsel Geribildirim Grubunun ilk değerlendirme, 6. hafta ve 10. hafta omuz kas kuvveti değerlendirmelerinin 3'lü ve 2'li karşılaştırılması 70	70
Tablo 4-18: Kontrol Grubunun ilk değerlendirme, 6. hafta ve 10. hafta omuz kas kuvveti değerlendirmelerinin 3'lü ve 2'li karşılaştırılması	72
Tablo 4-19: Subjektif fonksiyonel durum "SPADI" skorunun ilk, 6. hafta ve 10. hafta değerlendirmelerinin grup içi kıyaslanması.....	74
Tablo 4-20: Objektif fonksiyonel durum "Modifiye Constant" skorunun ilk, 6. hafta ve 10. hafta değerlendirmelerinin grup içi kıyaslanması	76

Tablo 4-21: Grupların VAS değerlerinde meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması	78
Tablo 4-22: Grupların omuz fleksiyon ve abduksiyon açılarında meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması.....	79
Tablo 4-23: Grupların omuz internal ve eksternal rotasyon açılarında meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması..	81
Tablo 4-24: Grupların omuz retraksiyon miktarında meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması	82
Tablo 4-25: Grupların omuz propriyosepsiyon değerlerinde meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması	83
Tablo 4-26: Grupların omuz fleksiyon ve abduksiyon kas kuvvetinde meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması	84
Tablo 4-27: Grupların omuz ekstansiyon kas kuvvetinde meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması	85
Tablo 4-28: Grupların omuz internal ve eksternal rotasyon kas kuvvetinde meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması.....	87
Tablo 4-29: Grupların subjektif fonksiyonel durum “SPADI” değerlendirmesinde meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması	89
Tablo 4-30: Grupların omuz objektif fonksiyonel durum değerlendirmesinde meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması.....	91

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2-1: Omuz kavşağı ve eklemleri (Demirhan, 1993).....	5
Şekil 2-2: Korakoakromiyal ark (Tovin, 2001)	12
Şekil 2-3: Rotator manşet kasları (Tovin, 2001).....	16
Şekil 2-4: Skapulanın rotasyonu (Hou, 2015).....	22
Şekil 4-1: Hastaların dominant ve etkilenmiş taraf dağılımı	54

RESİMLER LİSTESİ

Resim 3-1: Ayna Terapisi – Omuz Fleksiyonu	37
Resim 3-2a. Görsel Geribildirim – Omuz Fleksiyonu	38
Resim 3-2b. Görsel Geribildirim – Omuz Abduksiyonu	38
Resim 3-3: El dinamometresi	41
Resim 3-4: Sopa Egzersizleri.....	46
Resim 3-5: Skapular Adduksiyon ve Elevasyon Egzersizi	47
Resim 3-6: Duvarda Şınav Egzersizi	47
Resim 3-7: Sırtüstü Skapular Abduksiyon Egzersizi.....	48

Donuk omuz tedavisinde ayna terapisinin etkinliğinin incelenmesi

Öğrencinin Adı: Ömer HEKİM

Danışmanı: Doç. Dr. Tuğba KURU ÇOLAK

Anabilim Dalı: Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

ÖZET

Amaç: Bu çalışma donuk omuz tanılı hastalarda ayna terapisinin ve görsel geri bildirim ile yapılan tedavinin geleneksel fizyoterapiyle karşılaştırılması amacıyla planlandı.

Gereç ve Yöntem: Araştırmaya donuk omuz tanısı almış 30 kişi dahil edildi ve ayna terapisi, görsel geribildirim ve kontrol olmak üzere üç gruba ayrıldı ve 15 seans tedavi uygulandı. Değerlendirmeler tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedaviden 4 hafta sonra yapıldı. Ayna grubuna tedavi sonunda etkilenmiş ekstremiteleri ayna arkasında kalarak, görsel geribildirim grubuna ayna karşısında her iki ekstremitesini görerek, kontrol grubuna ayna olmayan ortamda bilateral simetrik egzersizler yaptırıldı. Hastaların ağrı şiddeti Visuel Analog Skala (VAS) ile, propriosepsiyon ölçümü gonyometre ile, fonksiyonel durumları “Omuz Ağrı ve Disabilite İndeksi” ve “Modifiye Constant Skoru” ile değerlendirildi. Çalışma verilerinin analizinde SPSS Version 23.0 istatistik programı kullanıldı.

Bulgular: Ağrı şiddetindeki tedavi öncesi ile tedavi sonrası değişimde geribildirim grubu diğer gruplara göre üstünlük sağladı ($p=0,044$). Omuz ağrı ve disabilite indeksi skorlarındaki tedavi öncesi ile tedaviden 4 hafta sonraki değişimde görsel geribildirim grubu kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme gösterdi ($p=0,003$). Modifiye Constant skorunda ($p=0,533$) ve propriosepsiyon ölçümünde ($p=0,204$) değişim ortalamalarında gruplar arasında anlamlı bir farklılık yoktu.

Sonuçlar: Ayna karşısında etkilenmiş ekstremiteyi görerek yapılan egzersizlerin donuk omuzlu hastalarda ağrı şiddeti ve özürlülük skorlarında ayna terapisi ve kontrol grubuna göre daha etkili olduğu belirlendi.

Anahtar Sözcükler: Donuk omuz, görsel geribildirim, propriosepsiyon, ağrı şiddeti, omuz ağrısı.

Examination of the effectiveness of mirror therapy in the treatment of frozen shoulder

Student's Name: Ömer HEKİM

Supervisor: Assoc. Prof. Tuğba KURU ÇOLAK

Department: Physiotherapy and Rehabilitation

ABSTRACT

Aim of the study: This study was designed to compare mirror therapy, visual feedback treatment and the control group with frozen shoulder patients.

Materials and Methods: Thirty patients, divided in three groups as mirror therapy, visual feedback and control, diagnosed with frozen shoulder were included in the study for 15 sessions of treatment. Evaluations were made before, after and 4 weeks after treatment. After each session, mirror therapy group patients exercised while their affected limbs behind mirror, visual feedback group patients exercised while seeing both extremities in the mirror and control group patients exercised without mirror. Pain severity was evaluated with the “Visual Analogue Scale”, proprioception was measured with a goniometer, and functional status was evaluated with “Shoulder Pain and Disability Index” and “Modified Constant Score”.

Results: Visual feedback group had significantly superiority in pain score differences obtained between before and after treatment ($p=0,044$). Visual feedback group showed statistically significant improvement in shoulder pain and disability index scores before and 4 weeks after treatment ($p = 0.003$). There was no significant difference between the groups in terms of modified constant score (0.533) and proprioception measurement ($p = 0.204$). SPSS v23.0 was used for statistical analysis.

Conclusion: It was determined that the exercises performed by seeing the affected extremity in the mirror were more effective than mirror therapy and control group in terms of pain severity and disability.

Keywords: Frozen Shoulder, visual feedback, proprioception, pain insensitivity, shoulder pain.

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Omuz kavşağı, oldukça geniş bir hareket arkına sahip olup sagittal, vertikal ve transvers düzlemlerde hareket edebilen, gövde ile üst ekstremité arasında bağlantıyı sağlayan oldukça dinamik bir yapıdır. Omuz kavşağı bu dinamik yapısı sebebiyle yumuşak doku patolojilerinin sık görüldüğü bir eklemdir. Bu patolojilerin içinde en sık rastlanılanlardan birisi adeziv kapsülit ya da donuk omuzdur (DO). DO 100 yılı aşkın süredir literatürde farklı isimler ve küçükte olsa bazı farklılıklarla tanımlanmıştır. En çok kabul gören tanımlama 1945 yılında Neviaser tarafından yapılmıştır. İlk olarak kapsül ve sinovyumda inflamasyon görülüp, onu takiben özellikle aksillar kıvrımda ve kapsülün humerusun anatomik boynuna yapışma yerlerinde yapışıklık formasyonları görülmesi şeklinde tanımlanan, omuz ekleminde ağrı ve hareket kısıtlılıklarıyla karakterize bir hastalık tablosudur (Neviaser, 1945; Neviaser, 1987).

DO'un görülme sıklığının %2-5 civarında olduğu ve 40-65 yaş aralığında, kadınlarda ve daha önce karşı omuz ekleminde DO tanısı almış olanlarda görülme ihtimalinin daha fazla olduğu düşünülmektedir (Kelley ve ark., 2013). DO'un etyolojisi tam olarak bilinmemekle birlikte omuz ekleminde mevcut sinovitin stimülasyonu sonucu TGF- β , PDGF, TNF- α gibi büyüme faktörlerinin anormal salınımı ile fibrozisin tetiklendiğı öne sürülmüştür (Rodeo ve Hannafin, 1997). Diabetes mellitus (DM) hastalarında, tiroid bozukluklarında, Dupuytren kontraktürü olan hastalarda, otoimmün hastalığı bulunanlarda, meme kanseri tedavisi almış hastalarda, serebrovasküler hastalarında, miyokard enfarktüsü geçirmiş hastalarda adeziv kapsülit gelişme ihtimali daha fazladır (Neviaser ve Hannafin, 2010; Bulgen ve Binder, 1982; Massoud ve Pearse, 2002; Ryu ve ark., 2006). Aynı zamanda DO'un kompleks bölgesel ağrı sendromunun (KBAS) bir komponenti olduğu ya da ikisinin de algodistrofinin birer komponenti olduğu ileri sürülmüştür (Giannotti ve ark., 2016). Genel kabul görüldüğü üzere primer ve sekonder olmak üzere iki tipe ayrılmıştır. Primer DO idiopatiktir. Sekonder DO ise yukarıda bahsedilen hastalıkları müteakiben yahut daha önce geçirilmiş bir omuz patolojisi sonrası görülebilmektedir (Neviaser ve Hannafin, 2010).

Ayna terapisi, Ramachandran ve Rogers tarafından 1996 yılında ampute ekstremitelerde oluşan fantom ağrısının tedavisi için geliştirilmiştir. Ayna terapi yönteminde kişinin ayna yardımıyla sağlam taraf hareketlerinden faydalanarak ağrılı veya hareket kısıtlılığı olan bölge için normal algı geliştirmesi hedeflenmektedir (Ramachandran ve Altschuler, 2009). Bu yöntem özellikle fantom ağrısının tedavisinde, periferik sinir yaralanmaları sonrasında, duyu ve motor kayıpların rehabilitasyonunda, inme rehabilitasyonunda, KBAS'nda kullanılmaktadır. Son yıllarda özellikle kronik ağrılar üzerinde çalışmalar oldukça artmıştır (Moseley ve Flor, 2012; Lugo ve ark., 2002). Louw ve ark.'larının 2017 yılında yaptığı çalışmada omuz ağrısı ve hareket kısıtlılığı olan 69 kişide 1 seans uygulanan ayna terapisi sonrasında ağrı şiddeti, ağrı katastrofisi ve hareket korkusunda ve fleksiyon hareket açısında anlamlı gelişme bulmuşlardır (Louw ve ark., 2017). Üst ekstremitelerde ayna terapisinin, amputelerde, inmeli hastalarda ve KBAS olan hastalarda etkili olduğunu gösterilmiştir (Ezendam, 2009). Başkaya ve ark.'larının 2014 yılında yaptığı çalışmada DO'lu hastalarda ayna terapisi alan hastaların ağrı, fonksiyon, hareket açıklığı ve yaşam kalitesi üzerine ayna terapisi almayan hastalara göre daha iyi sonuçları olduğunu göstermişlerdir (Baskaya ve ark., 2014).

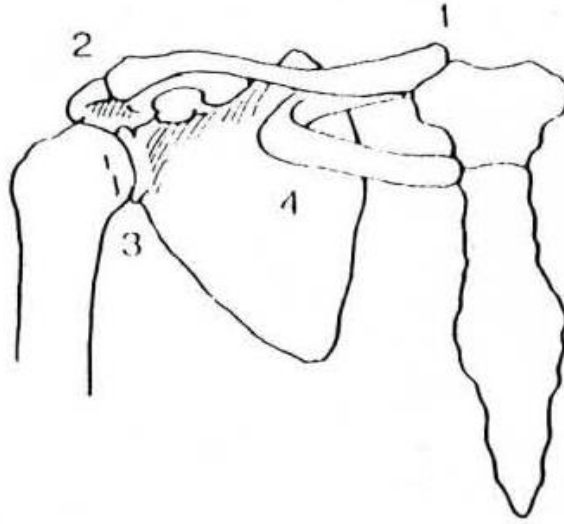
Bu tez çalışmasında, literatürde yer alan bu verilerden yola çıkarak hayat kalitesi kötü yönde etkilenen DO'lu hastalarda geleneksel fizyoterapi programına ek olarak uygulanan ayna terapisinin etkinliğinin kontrollü ve görsel geri bildirim ile karşılaştırarak incelenmesi amaçlanmaktadır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Omuz Kavşağı Anatomisi

İnsan atalarımız iki ayak üzerinde durmaya başladığında omuz kavşağı da ayakta durma pozisyonunun gerekliliklerini yerine getirebilmek ve omuz kavşağındaki doku gerilimini engellemek için evrimleşmiştir. Ağırlık taşımak için gerekli olan doğal kemik eklem uyumu üst ekstremitede daha büyük hareket açıklığı sağlayabilmek adına feda edilmiştir (O'Brien ve ark., 2016). Azalan kemik eklem uyumu üst ekstremitede hareket açıklığına fayda sağlamıştır ancak bazı problemleri de beraberinde getirmiştir.

Omuz kavşağı, glenohumeral (GHE), akromioklavikular, sternoklavikular ve skapulotorasik eklemlerden oluşan oldukça mobil ve dinamik bir eklemdir. Omuz kavşağının üç boyutlu hareketi sayesinde elin vücudun her bölgesine ulaşabilmesi sağlanmaktadır (Demirhan, 1993; O'Brien ve ark., 2016) (Şekil 2-1).



Şekil 2-1: Omuz kavşağı ve eklemleri (Demirhan, 1993)

1. Sternoklavikular eklem
2. Akromioklavikular eklem
3. Glenohumeral eklem
4. Skapulotorasik eklem

2.1.1. Omuz kavşağında bulunan kemik yapılar

2.1.1.1. Klavikula

Klavikula omuz kavşağının ön kısmını oluşturur. Medialden manubrium sterni ve lateralden skapulanın akromionu ile eklem yapar. Çift kıvrımlı bir yapısı olup $\frac{2}{3}$ sternal kısmı konveks yapıdayken $\frac{1}{3}$ skapular kısmı konkavdır. Medial kısım silindirik ya da prizmatik bir formdayken lateral kısım düz bir yapıdadır. Klavikulanın lateral kısmının aşağıya bakma derecesiyle lateral kısımdaki konkavitenin yarıçapı arasında ters orantı bulunmaktadır (Jobe ve ark., 2016).

Klavikulanın lateral posterosuperior yüzünde trapezius kasının ve orta kısmının inferior yüzünde subklavius kasının insersiyosu bulunmaktadır. Bunların yanı sıra dört kasın da origosu klavikulada bulunmaktadır. Deltoid kasının origosu lateral kıvrımın iç yüzeyinde, pektoralis major kasının origosu medial kısmın anterior yüzeyinde, sternokleiodmastoideum (SKM) kasının origosu orta $\frac{1}{3}$ 'lük kısmın posterior yüzeyinde ve sternohyoid kasının origosu ise SKM kasının origosunun hemen medialinde bulunmaktadır (Jobe ve ark., 2016).

Klavikulanın medial yüzeyinde kostaklavikular ligamanların, lateral kısmın sonunda konoid ligamanın ve lateral kıvrımın posteriorunda trapezoid ligamanın yapışma yeri bulunmaktadır (Giacomo, 2010).

Fonksiyonel olarak klavikulanın en önemli görevleri subklaviyen arter, subklaviyen ven ve brakiyal pleksus için anteriordan koruma sağlamak ve kasların yapışması için yüzey oluşturmaktır. Klavikulanın cerrahi olarak çıkarılmasıyla sadece baş üzerinde olan ağır aktiviteler kısıtlanmaktadır (Lewis, 2008). Ayrıca konjenital olarak klavikulası olmayan kişilerin omuz fonksiyonları göreceli olarak iyidir (Taylor, 1945). Bundan dolayı yapı olarak omuz fonksiyonlarında görevi daha az önemlidir (Park ve Lee, 2016).

2.1.1.2. Skapula

Toraksın posterolateral kısmında, 2. ve 7. kostaların hizasında yerleşmiş, yassı, ince, üçgen biçimli bir kemiktir. Güçlü kasların yapıştığı süperior, inferior açıları ve lateral sınırı daha kalındır. Gövde kısmı daha inceyken, korakoid çıkıntı, spina skapula, akromion ve glenoid kısımları daha kalındır. Skapula koronal planda öne doğru 30-45°'lik bir açılanma yapar (Jobe, 2016).

Spina skapula, supraspinatus ve infraspinatus kaslarının arasında bulunur ve bu kasların origolarının bulunduğu supraspinatus ve infraspinatus çukurlarını ayırır. Spina skapulada trapezius kasının insersiyosunun bir kısmı ve deltooid kasının posterior liflerinin origosunun bir kısmı bulunmaktadır (Glenn, 2000).

Akromion, deltooid kası için kaldıraç kolu olarak görev yapar ve klavikula ile eklem yapar. Korakoid çıkıntı ile birlikte üst çatısını oluşturduğu korakoakromiyal arkı meydana getirir. Akromionun şeklindeki varyasyonlar rotator manşet kaslarına baskı yaparak impingement sendromuna yol açabilir. Akromionun superior yüzeyine ve lateral sınırına deltooid kas liflerinin bir kısmı, medial sınırına ise trapezius kas liflerinin bir kısmı yapışır. Tepesine ise korakoakromial ligaman yapışır (Frank ve ark., 2013).

Korakoid çıkıntı, biceps kası kısa başının ve korakobrakialis kasının origosunu, pektoralis minör kasının ise insersiyosunu üzerinde bulundurur. Korakoakromial, korakohumeral ve korakoklavikular ligamanların yapışma yeridir (Jobe, 2016). Biceps kasının primer destek noktasıdır (Halder ve ark., 2000).

Glenoid, akromionun hemen altında skapulanın kalınlaşmasıyla oluşur. Yüzeyi hafif konkav yapıdadır ve bu konkavitenin yarıçapı eklem yaptığı humerus başının yarıçapından daha büyüktür. Toplam yüzey alanı humerus başına göre 3-4 kat daha küçüktür. Glenoid yüzeyin skapular plana göre 4-12° retroversiyon açılanması vardır. Skapulanın koronal plana göre olan 30-45° anteversiyon açısı vardır. Bundan dolayı glenoid yüzeyin humerus başıyla olan eklemi retroversiyona meyillidir (Glenn, 2000; Frank ve ark., 2013).

2.1.1.3. Humerus

Üst ekstremitenin en uzun kemiğidir. Proksimal humerus; kaput humeri, lateralde tüberkülüm majus, frontalde tüberkülüm minus, tuberküller arasında bisepsin uzun başının geçtiği bisipital oluk ya da intertüberküler oluk, kollum anatomikum ve korpus humeriden oluşur (Jobe, 2016).

Kollum anatomikum daha iyi bir kanlanmaya sahiptir ve eklem kapsülü buraya yapışır. Tüberkülüm majus anatomik olarak yukarıdan aşağıya doğru supraspinatus, infraspinatus ve onların yaklaşık 2,5 cm altında teres minörün origosunun yapıştığı yerdir. Tüberkülüm minus ise subskapularis kasının insersiyosunun yapıştığı yerdir. Bisipital oluktan geçen biseps kasının uzun başının tendonu alt kısımlarında latissimus dorsi kasının tendonu ile sinovyal bir eklem yaparak latissimus dorsi kasının insersiyosunu oluşturur (Jobe, 2016).

Korpus humerinin proksimalinde anterior kısmında pektoralis major kasının insersiyosu, lateralinde teres minör kasının insersiyosu ve triseps kasının lateral parçasının origosu, medial kısmında ise teres major ve korakobrakialis kaslarının insersiyosu bulunmaktadır. Korpus humerinin orta kısmının medialinde brakialis, pronator teres ve triseps kasının medial parçasının origosu bulunmaktadır. Anterolateral yüzeyinde ise deltoid tüberositas bulunur ve deltoid kasının insersiyosu buraya yapışır (Kadi ve ark., 2017).

2.1.2. Omuz kavşağında bulunan eklemler ve ligamanlar

2.1.2.1. Skapulotorasik eklem

Skapulotorasik eklemden omuz kavşağının diğer eklemlerinden farklı olarak kapsül, kıkırdak yapı ya da sinovya bulunmaz. Bu eklem kaslar ve skapula ile toraks arasında bulunan kayma hareketine olanak sunan skapulotorasik bursadan oluşur (Frank, 2013; Gaskill, 2013). Bu eklemden kaslar üç katmandan oluşur. Yüzeyel katmanda spina skapulaya yapışan trapezius kası ve bazen skapulanın inferior açısına

yapışan latissimus dorsi kası bulunur. Orta katmanda levator skapula kası ve skapulanın medial sınırına yapışan romboid minör ve major kasları bulunur. Derin katmanda ise origosu 1. ve 8. kostaların lateralinde, insersiyosu ise skapulanın medial sınırında bulunan serratus anterior kası ve skapulanın anterior yüzeyini kaplayıp tuberkülüm majus ve minusa yapışan subskapularis kasından oluşur (Osias, 2018).

Skapula çevresinde bir çok bursa bulunur. Yüzeyel katmanda skapulanın inferomedial açısı ile latissimus dorsi kasının yüzeyel lifleri arasında boyutları 1,9 x 2,4 cm civarında olan “inferior angle bursa” bulunur. Orta katmanda skapulanın rotasyonu için pürüzsüz bir yüzey oluşturan, trapez kası ile spina skapula arasında uzanan 4,3 x 2,7 cm boyutlarında olan ”trapezial bursa” bulunur. Derin katmanda ise serratus anterior ile toraks arasında bulunan yaklaşık 9 x 7,4 cm boyutlarında “supraserratus bursa” ve serratus anterior ile subskapularis kasları arasında ortalama 5 x 5 cm boyutlarında “infraseratus bursa” bulunur (Lazar ve ark., 2009).

2.1.2.2. Akromioklavikular eklem

Klavikulanın lateral sınırı ile akromionun medial sınırının oluşturduğu bir eklemdir. Ekleme binen aksiyel yük fazladır ve yüzey alanı oldukça küçüktür. Bundan dolayı eklemin stabilitesi kapsül, intraartiküler disk ve ligamanlarla sağlanır (Beim, 2000).

İntraartiküler diskin işlevi tam olarak anlaşılamamıştır. Erken dejenerasyona uğrar; çoğunlukla 40 yaşından sonra kaybolur. Eklemin çevresini süperior, inferior, anterior ve posterior akraomioklavikular ligamanlar, konoid ve trapezoid ligaman sarar (Beim, 2000). Akromioklavikular eklemden hareket sadece bu ligamanların izin verdiği ölçüdedir (Glenn, 2000).

2.1.2.3. Sternoklavikular eklem

Üst ekstremité ile aksiyel iskelet arasındaki tek gerçek eklemdir. Klavikulanın medial sonu ile sternumun süperiorunun arasında oluşan bir eklemdir. Sternumun üzerindeki eklem yüzeyi klavikulaya göre daha küçüktür. Stabilitesi çevredeki ligaman yapılarla desteklenir (Glenn, 2000). Klavikulanın proximal yüzeyi koronal düzlemde konveks ancak transvers düzlemde konkavdır. Eklem açısı anteromedialden posterolaterale doğrudur. İntraartiküler disk üstten 1. kostanın altına ve interklavikular ligamana yapışır (Jobe, 2016).

Eklemin en büyük ligamanları posterior ve anterior sternoklavikular ligamanlardır. Posterior sternoklavikular ligaman klavikulanın lateral kısmının inferiora depresyonunu önleyen en önemli ligamandır. İnterklavikular ligaman klavikula boyunca uzar ve tekrar klavikulaya yapışır, sternuma bağlantısı vardır. Anterior ve posterior kostaklavikular ligamanlar 1. kaburgadan klavikulanın inferior yüzeyine yapışır. Anterior kostaklavikular ligaman laterale, posterior kostaklavikular ligaman ise mediale olabilecek luksasyonları önler (Sewell ve ark., 2013).

Elevasyon ve depresyon hareketleri klavikula ve disk arasında olurken anteroposterior hareket ve rotasyon disk ile sternum arasında gerçekleşir (Sewell ve ark., 2013). Hareket açıları :

- Elevasyon : 30-35°
- Anteroposterior : 35°
- Rotasyon : 44-50°

Sternoklavikular elevasyonun çoğunluğu omuz elevasyonunun 30-90° arasında gerçekleşir. Rotasyon ise 70-80° elevasyondan sonra meydana gelir. Sternoklavikular eklemdaki füzyon abduksiyonu 90°'de limitler (Jobe, 2016).

2.1.2.4. Glenohumeral eklem

Konkav yapıdaki glenoid fossa ile konveks yapıdaki kaput humeri arasındaki eklemdir. Eklem yüzeyleri uyumsuzdur zira kaput humerinin yaklaşık %35'i glenoid fossanın kemik yüzeyi ile ilişkilidir. Ancak labrum sayesinde bu oran yaklaşık %75'e çıkar. Bu sayede mobilite artarken stabilite azalmaktadır (Lucas, 1973). Humerus başı superior, medial ve bir miktar retroversiyondadır, buna karşılık glenoid çukur superior, lateral ve bir miktar retroversiyondadır. Her iki eklem yüzeyinde retroversiyonda olması eklemün ön kısmında bir miktar kemik stabilitesi sağlamaktadır (De Vita, 2010).

Glenohumeral eklemün stabilitesini sağlayan yapılar statik ve dinamik olarak ikiye ayrılır. Statik stabilitesi eklem kapsülü, korakohumeral ligaman, glenohumeral ligaman, korakoakromiyal ligaman tarafından sağlanırken dinamik stabilitesi başta rotator manşet kasları olmak üzere kaslar tarafından sağlanır (De Vita, 2010).

GHE kapsülü glenoidin çeperi ile humerusun cerrahi boynuna yapışır ve oldukça esnektir. Glenoid ile humerus arasında yaklaşık 1 cm'lik bir distraksiyona izin verir. Yüzeyler arasında negatif basınç oluşturur. Bu sayede kaput humeri glenoid çukurun içerisinde kalır. GHE kapsülü anteriorda subskapular bursa olarak devam eder, inferiorda ise reses denilen cep şeklindeki yapıyı oluşturur (Kaput, 1987; Precerutti, 2010).

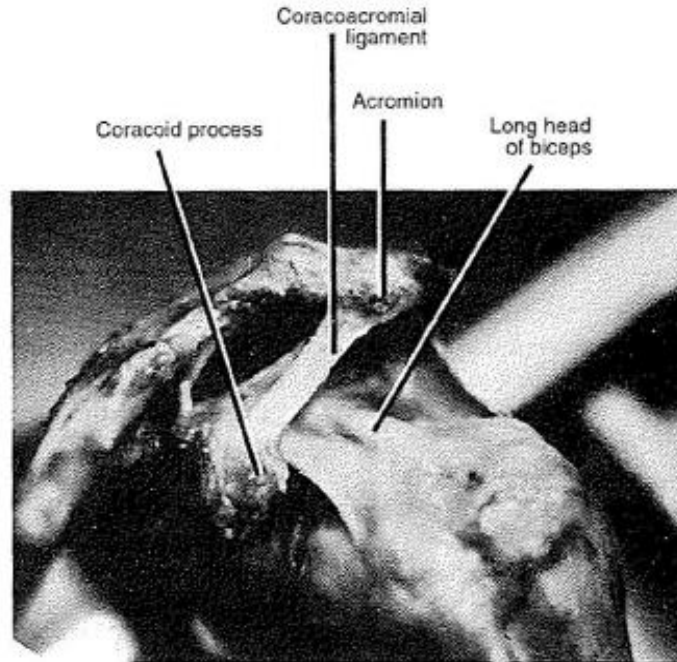
GHE çevresinde birçok bursa bulunmaktadır. Subakromial bursa deltoid kası ile eklem kapsülü arasında, akromion ve korakoakromial ligamanın altında ve supraspinatus kasının üzerinde bulunur. Subskapular bursa ise subskapularis kasının tendonu ile skapulanın boynunun arasında bulunur (Greenfield, 2001).

Kapsülün ön yüzünde üst, orta ve alt olmak üzere üç bölümden oluşan glenohumeral ligaman bulunur. Üst glenohumeral ligaman glenoid labrumdan humerus başına uzar ve biceps kasının uzun başını kaplar. Orta glenohumeral ligaman labrumun ortasından humerus başındaki inferior tuberositasa yapışır ve subskapularis kasının tendonunun altından geçer. Alt glenohumeral ligamanın ön

arka ve alt bantları vardır. Ön ve arka bant birbirine ters olarak stabiliteyi sağlar. Örneğin humeral abduksiyon ve eksternal rotasyon esnasında ön bant gerilip arka bant gevşerken humeral adduksiyon internal rotasyon esnasında arka bant gerilip ön bant gevşemektedir. Alt bant ise humeral başı alttan destekleyerek humerus başının aşağıya luksasyonlarını önlemektedir (Tovin, 2001). Korakohumeral ligaman ise korakoid çıkıntından humerusun büyük ve küçük tüberküllerine yapışır biceps kasının uzun başı için yol oluşturur (Precerutti, 2010; Jobe, 2016).

Korakoakromial ark:

Rotator manşet tendonunun, subakromiyal bursanın ve biceps kasının uzun başının içinden geçtiği kanaldır. Akromion, korakoid çıkıntı ve aralarındaki korakoakromiyal ligaman korakoakromiyal arkın çatısını oluşturur. Oldukça kuvvetli bir bağ olup humerusun süperior yönde luksasyonlarını önlemektedir. 9-10 mm kadar genişliği olan bu kanal normalde dokuların rahatça kaymasına izin verirken hata payı oldukça düşüktür. Bu arkta küçük daralmalar bile bazı sorunlara yol açabilir (Petersson, 1984; Tovin, 2001).



Şekil 2-2: Korakoakromiyal ark (Tovin, 2001)

2.1.3. Omuz kavşağında bulunan kaslar

2.1.3.1. Skapulotorasik eklem kasları

Serratus anterior kası: Origosu 1-8. kostaların süperior ve dış yüzeylerinden başlar (1.ve 2. kostadan birlikte gelir, 1. kostanın inferiorundan yapışır) ve kostalar boyunca uzanarak skapulanın medial sınırının ventral yüzeyine yapışır (Hislop, 2006). Temel olarak üç ana görevi vardır.

- Serratus anteriorun üst liflerinden gelen parçasıyla trapezius kası birlikte çalışarak skapulanın rotasyonunu sağlar.
- Serratus anteriorun orta lifleri ise skapular abduksiyonu sağlar.
- Serratus anteriorun alt lifleri ise inferior skapulayı toraks duvarına doğru çeker ve skapulanın kanatlanmasını önler (De Vita, 2010).

İnnervasyonu ise uzun torasik sinirin C5-C6-C7 köklerinden sağlanır (Hislop, 2006).

Trapezius kası: Trapezius kası üst orta ve alt olmak üzere üç parçaya ayrılmıştır. Üst parçanın origosu oksiput, nuchae ligaman ve C7 vertebranın spinöz çıkıntılarına yapışır, insersiyosu ise klavikulanın posterolateral kısmına yapışır. Orta parçanın origosu T1-T5 vertebraların spinöz çıkıntıları ve supraspinöz ligamanlara yapışır, insersiyosu ise skapuladan akromionun medial kenarı ile spina skapula ve üst dudakın kesişimine yapışır. Alt parçanın origosu T6-T12 vertebraların spinöz çıkıntıları ve supraspinöz ligamanlara yapışır, insersiyosu ise skapulanın laterale yapışır (Hislop, 2006; De Vita, 2010).

- Üst ve alt parçalar birlikte skapulanın yukarı yönde rotasyonunu sağlar.
- Üst lifleri skapula ve omuzun elevasyonunu, baş ekstansiyonunu, başın karşı tarafa rotasyonunu ve servikal ekstansiyonu sağlar.
- Orta lifleri skapulaya adduksiyon hareketini yaptırır.
- Alt lifleri skapular adduksiyon, depresyon ve yukarı rotasyon hareketini sağlar (Hislop, 2006).

Motor innervasyonu 11. kafa çifti olan aksesuar sinirle sağlanır ancak duyu innervasyonu servikal pleksusun C2-C3-C4 köklerinden de beslenir (Jobe, 2016).

Pektoralis minör kası: Pektoralis minör kası hemen pektoralis majorun altında bulunur, origosunda daha geniş olup üçgen yapılı bir kاستır. Origosu 3-4-5. kostalara yapışır, insersiyosu ise skapulada korakoid çıkıntının süperiomedialine yapışır (Hislop, 2006; De Vita, 2010).

- Skapular protraksiyonu sağlar.
- Zorlu inspirasyon sırasında kostaları eleve eder.

İnnervasyonu C5-T1 köklerinden gelen medial ve lateral pektoral sinirden sağlanır.

Levator skapula kası: Origosu C1-C4 vertebraların transvers çıkıntıları ve posterior tüberküllerine yapışır, insersiyosu ise spina skapulanın vertebral sınırına yapışır.

- Skapulayı eleve eder ve içe rotasyonunu sağlar.

İnnervasyonu C3-C4 spinal sinirlerden sağlanır (Glenn, 2000).

Romboid major kası: Origosu T2-T5 vertebraların spinöz çıkıntılarına ve supraspinöz ligamanlara yapışır, insersiyosu ise skapulanın medial sınırına yapışır.

- Skapulayı adduksiyona ve aşağı rotasyona alır.
- Skapulayı eleve eder.

İnnervasyonu C5 dorsal skapular sinirle sağlanır (Hislop, 2006).

Romboid minör kası: Origosu C7-T1 vertebraların spinöz çıkıntıları ve nuchae ligamana yapışır, insersiyosu ise spina skapulanın medial kenardaki köküne yapışır.

- Romboid major ile aynı şekilde çalışır.

İnnervasyonu C5 dorsal skapular sinir ile sağlanır (Jobe, 2016).

Subklavius kası: Origosu 1. kosta ve kırırdağından başlar, insersiyosu ise klavikulanın inferioruna yapışır.

- Omuz depresyonuna yardım eder.
- Klavikulayı deprese edip öne çekerek omuz hareketleri sırasında stabilize eder.

İnnervasyonu brakial pleksusun C5-C6 köklerinden sağlanır (Hislop, 2006; Jobe, 2016).

2.1.3.2. Glenohumeral eklem kasları

Deltoid kası: Ön arka ve orta olmak üzere üç parçadan oluşur, GHE kaslarının en büyüğüdür. Ön liflerin origosu klavikulanın lateral $\frac{1}{3}$ 'üne, orta liflerin origosu akromionun lateral kenar ve süperior yüzeyine, arka liflerin origosu spina skapulaya yapışır, insersiyoları birleşerek humerusta deltoid tüberkülüne yapışır.

- Omuz abduksiyonunu primer olarak orta lifler sağlar. Ancak ön ve arka lifler omuzu hareket sırasında uygun pozisyonda tutarak stabilize eder.
- Omuzun fleksiyon ve iç rotasyonunu ön lifler sağlar.
- Omuzun ekstansiyon ve dış rotasyonunu arka lifler sağlar.
- Omuz horizontal abduksiyonu arka lifler sağlar.
- Omuz horizontal adduksiyonu ön lifler sağlar.

İnnervasyonu C5-C6 köklerinden aksiller sinir tarafından sağlanır (Hislop, 2006; Jobe, 2016).

Teres major kası: Origosu skapulanın lateralinde inferior açının dorsal yüzüne yakın yapışır, insersiyosu ise humerusta bisipital oluğun medial dudağına yapışır.

- Omuz iç rotasyonu, adduksiyonu ve ekstansiyonu eğer dirençli olarak yapılıyorsa aktifleşir (Hislop, 2006).

İnnervasyonu C5-C6 subskapular sinir tarafından sağlanır.

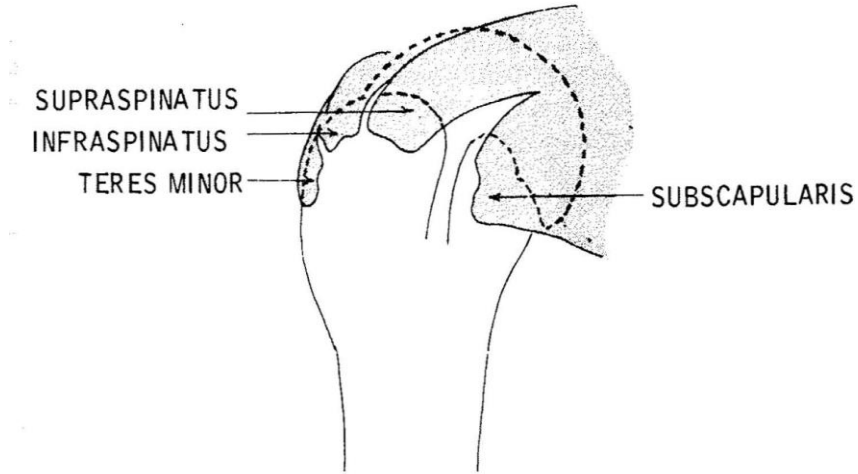
Korakobrakialis kası: Origosu çoğunlukla biceps kasının medial başıyla birlikte skapulada korakoid çıkıntının çatısına yapışır, insersiyosu ise humerusun şaftının ortasında anteromedial yüzüne yapışır.

- Omuz fleksiyonu ve adduksiyonunda rol oynar.

İnnervasyonu C3-C7 muskulokutanöz sinir tarafından sağlanır (Hislop, 2006).

Rotator manşet kasları:

Glenohumeral eklemin dinamik stabilizatörleridir. Supraspinatus, infraspinatus, teres minör ve subskapularisten oluşan bu kaslar, eklem kapsülü boyunca ilerleyerek eklem kapsülünün tuberkülüm majus ve minüse yapışma yerinde kapsül lifleri ile harmanlanırlar. Bu sayede kas kasılmaları sırasında eklemdeki sertliği değiştirmeye yarayan dinamik kapsüloligamentöz bir yapı oluştururlar (Cleland, 2005).



Şekil 2-3: Rotator manşet kasları (Tovin, 2001)

Supraspinatus kası: Origosu skapulada supraspinöz çukurun medialine yapışır ve tüm çukuru kaplar, insersiyosu ise humerusta tuberkülüm majusa yapışır ve eklem kapsülüne karışır.

- Kaput humeriği glenoid çukurda tutar.
- Omuz abduksiyonunu sağlar.

- Omuzun eksternal rotasyonuna yardım eder.

İnnervasyonu C5-C6 supraskapular sinir tarafından sağlanır (Hislop, 2006).

İnfraspinatus kası: Origosu skapulada infraspinöz çukurun medialine yapışır ve tüm çukuru doldurur, insersiyosu ise humerusun büyük tüberkülüne yapışır ve eklem kapsülüne katılır (Jobe, 2016).

- Omuz başını deprese ederek stabilize eder (Inman ve ark., 1996).
- Omuz eksternal rotasyonunun %60'ını sağlar (Colachis ve ark., 1969).

İnnervasyonu C5-C6 supraskapular sinirle sağlanır (Hislop, 2006).

Teres minör kası: Origosu skapulanın lateral sınırının orta kısmına ve infraspinatusun sert fasyasına yapışır, insersiyosu ise humerusun büyük tüberkülünün alt kısmına yapışır ve kapsülün arka kısmıyla harmanlanır.

- Omuzun eksternal rotasyonunun %40'ını sağlar (Colachis ve ark., 1969).
- Humerus başının öne doğru olan stabilitesini sağlar (Cain ve ark., 1987).

İnnervasyonu C5-C6 aksiller sinirle sağlanır (Hislop, 2006).

Subskapularis kası: Origosu skapulanın anterior yüzünü kaplayan subskapular boşluğa yapışır, insersiyosu ise humerustaki tüberkülüm minusa yapışır ve GHE kapsülüne anteriordan harmanlanır.

- Omuz ekleminin iç rotasyonunu sağlar.
- Özellikle alt lifleri kaput humeriye deprese ederek stabilize eder.
- Humerus başının öne doğru stabilizasyonunda pasif olarak rol oynar (Inman, 1996)

İnnervasyonu C5-C6 subskapular sinirler tarafından sağlanır (Hislop, 2006).

2.1.3.3. Multipl eklem kasları

Latissimus dorsi kası: Omuz stabilitesinde oldukça önemli bir rol oynayan, toraksın arka yüzünü kaplayan, geniş bir kاستر (De Vita, 2010). Origosu T6-T12 vertebraların spinöz çıkıntıları, L1-L5 ve sakral vertebraların spinöz çıkıntılarına torakalumbur fasya yoluyla, 9-12. kostalara, iliak kristanın $\frac{1}{3}$ posterioruna ve supraspinöz ligamana yapışır, insersiyosu ise humerusta bisipital oluğa yapışır (Hislop, 2006).

- Omuz adduksiyon, ekstansiyon ve internal rotasyonunda rol oynar.
- Baş üstü aktivitelerde ve sallamada aktif olarak çalışır.
- Öksürme, hapşırma, derin inspirasyon ve zorlu ekspirasyonda aktiftir.

İnnervasyonu C6-C7 köklerinden gelen torakadorsal sinir sayesinde sağlanır (Jobe, 2016).

Pectoralis major kası: Pectoralis major kası üç parçadan oluşmaktadır. Üst parçasının (klavikular) origosu klavikulanın anterior yüzeyinin sternal yarısına yapışır, insersiyosu bisipital oluğun lateral dudağına yapışır ve kas lifleri paraleldir. Orta parçasının (sternokostal) origosu manubrium, sternumun üst $\frac{2}{3}$ 'lük kısmı ve 2-4. kostalara yapışır, insersiyosu bisipital oluğa yapışır ve lifleri paraleldir. Alt parçasının origosu sternumun distal kısmına, 5-6. kostalara ve eksternal oblik kasların fasyasına yapışır, insersiyosu diğerleriyle aynı şekilde bisipital oluktur, ancak lifleri neredeyse vertikal bir şekilde uzar (Jobe, 2016).

- GHE adduksiyonunu sağlar.
- Omuzun internal rotasyonunda rol oynar.
- Horizontal omuz adduksiyonunu sağlar.
- Zorlu ekspirasyonda toraksın elevasyonunda rol oynar (Hislop, 2006).

İnnervasyonu klavikular kısım için lateral pektoral sinir (C5-C7) sağlarken, sternal kısım için medial pektoral sinir (C8-T1) sağlar (Jobe, 2016)

Biceps brachii kası: Primer görevi dirsek eklemi içindir ancak omuzda GHE'den geçmektedir. Kısa ve uzun olmak üzere 2 başı vardır. Kısa başın origosu skapulada korakoid çıkıntının çatısına, uzun başın origosu ise GHE kapsülüne ve glenoid

labruma yapışır, insersiyoları birleşerek radiusun tuberositasının posterioruna ve ön kolun volar yüzündeki kasların derin fasyasına yapışır.

- Dirsek fleksiyonunu sağlar.
- Ön kol supinasyonunu sağlar.
- Uzun baş deltoid aktivitesi esnasında kaput humeriği glenoid çukurda tutar (Hislop, 2006).

İnnervasyonu C5-C6 muskulokutanöz sinirden sağlanır.

Triceps brachii kası: Primer görevi dirsek ekstansiyonudur ancak GHE'den geçer. Üç başı vardır. Uzun başın origosu infraglenoid tüberküle yapışır ve GHE eklem kapsülüne karışır, lateral başın origosu humerus şaftının posterioruna, medial başın origosu ise humerus şaftının posteriorunda radial çukurun distaline kadar neredeyse tamamına yapışır, insersiyoları ise ortak olarak ulnanın olekranon çıkıntısına ve dirsek eklem kapsülüne yapışır.

- Dirsek ekstansiyonunu sağlar.
- Uzun başı omuzun ekstansiyon ve addüksiyonuna yardımcı olur.

İnnervasyonu C6-C8 radial sinirden sağlanır (Hislop, 2006).

2.2. Omuz Kavşağının Biyomekaniği

Omuz kavşağı birçok eklem, kas ve kemiğin birbirine bağlı olduğu kompleks bir yapıdır. Her eklem farklı açılarda, farklı yüklemelerde kendi mekanik prensiplerine göre çalışır. Omuz kavşağında normal üst ekstremite hareketinin sağlanabilmesi için kapalı bir sistem olan omuz kavşağının tüm komponentlerinin düzgün bir şekilde çalışması gerekmektedir (Abelew, 2001). Omuz eklemine istirahat pozisyonu, kolun gövde yanından sarktığı durumdur. Bu duruş erkeklerde +2,5° abdüksiyon ile -1° addüksiyon arasında ve kadınlarda +5,2° abdüksiyon ile +3,5° addüksiyon arasındadır (Magee, 2002).

2.2.1. Glenohumeral eklem hareketleri

GHE hareketlerinin birçoğu skapular düzlemde gerçekleşir. Bu düzlem, vücut düzlemi ile 30°'lik açı yapar. Bu açı humerus başının 30° retroversiyonu ile kompanse edilir. Fleksiyon sagittal düzlemde, abduksiyon koronal düzlemde elevasyondur. Humerusun 180°'lik elevasyonu için klavikula, skapula ve humerusun hareket açıklıkları tam olmalıdır. Humerus 90° elevasyona geldiğinde tüberkülüm majus akromiona çarpar, humerus eksternal rotasyona getirildiğinde tüberkülüm majus akromiondan kurtulur ve 30°'lik elevasyona daha izin verir, 60°'lik hareket ise skapular elevasyonla sağlanır. Buna “Codman Paradoksu” denir (Codman, 1934). Bu GHE ve skapulotorasik eklem kombinasyonunun hareketi kabaca 2:1 oranındadır. Ancak elevasyonun her derecesinde aynı değildir. GHE 60° fleksiyona veya 30° abduksiyona geldikten sonra skapula harekete katılmaya başlar ve yaklaşık 120°'ye kadar 2:1 oranında gittiği görülür. Ancak 120°'den sonra skapula hareketi çok yavaşlar hatta kaybolur. Buna “skapulohumeral ritim” denir (Codman, 1934). Humerus başı ile glenoid arasında kayma ve yuvarlanma hareketlerinin kombinasyonu söz konusudur. Bu kombinasyon sayesinde omuz başı glenoidin içerisinde kalabilmektedir (Jobe, 2016).

Sagittal düzlemde fleksiyon ve ekstansiyon hareketi mevcuttur. Fleksiyon 180°'dir. 50-60°'ye kadar deltoidin ön lifleri, korakobrakialis ve pektoralis majörün klavikular lifleri kasılır. 60-120° arasında trapez ve serratus anterior kaslarının kasılmasıyla skapula rotasyonu başlar. 120° ve üzerinde spinal kaslar devreye girer, lordoz artışı ve skapular elevasyonla hareket 180°'ye tamamlanır. Hareket korakohumeral ligamanın arka bölümü ile sınırlanır. Ekstansiyon 60°'dir. Skapulanın adduksiyonu ile birlikte gerçekleşir. Deltoid arka lifleri, latissimus dorsi primer olarak teres major ve minör kasları ise sekonder olarak ekstansiyon hareketini yaptırırken romboid major ve minör, trapezin orta lifleri ve latissimus dorsi kasılarak skapular adduksiyonu gerçekleştirir. Hareket korakohumeral ligamanın ön bölümü ile sınırlanır (Kılıç, 2005).

Koronal düzlemde abduksiyon ve adduksiyon hareketleri mevcuttur. Abduksiyon 170-180°'dir. Deltoidin orta lifleri ve supraspinatus kası hareketi başlatır ve 30°'ye kadar skapula hareketi minimaldir. Abduksiyonun 30-90°'leri arasında skapula yaklaşık 20° rotasyon yapar ve bu sayede humerus 40° eleve olurken klavikula da 15° eleve olur. Hareketin 90-180°'leri arasında trapez ve serratus anterior kasları aktive olur skapula elevasyona başlar ve hareketin sonunda 15°'den fazla elevasyon yapar aynı anda rotasyonu devam eder ve yaklaşık 30-50° rotasyon yapar bu sayede tüberkülüm majus akromiondan kurtulur ve humerus 180°'lik hareketini tamamlar. Adduksiyon hareketi 30-45°'dir. Gövde engellediğinden dolayı bir miktar fleksiyon ya da ekstansiyon yapmak gerekmektedir. Primer kasları pektoralis major ve minör ile latissimus dorsidir, teres majör ile subskapularis ise yardımcıdırlar (Hislop, 2006; Cleland, 2005).

Longitudinal düzlemde iç ve dış rotasyon hareketleri mevcuttur. Kol 90° abduksiyon ve dirsek 90° fleksiyonda iken her iki hareket 90°'dir. Dirsek 90° fleksiyon ve kol 0° abduksiyonda iken iç rotasyon 80°, dış rotasyon 95°'dir. İç rotasyonun primer kasları pektoralis majör, subskapularis, latissimus dorsi ve teres majördür, sekonder olarak deltoidin anterior lifleri de yardım eder. Kolun abduksiyon açısı 0° iken subskapularis kasının aktivitesi en üst düzeydedir. İç rotasyonu 0°'de alt glenohumeral ligamanın arka bandı; 45 ve 90°'de alt glenohumeral ligamanın ön ve arka bantları sınırlar. Eksternal rotasyonun primer kası infraspinatus ve teres minördür, sekonder olarak deltoidin arka lifleri de harekete katılabilir. Omuzun eksternal rotasyonunu 0°'de üst glenohumeral ligaman, korakohumeral ligaman ve subskapularis kası; 45°'de üst ve orta glenohumeral ligaman; 90°'de alt glenohumeral ligamanın ön bandı sınırlar (Valle, 2001).

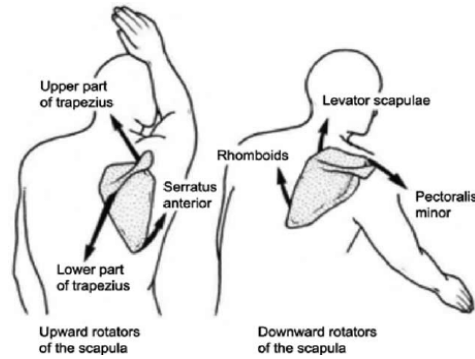
2.2.2. Skapula hareketleri

Skapulanın hareketleri elevasyon-depresyon, protraksiyon-retraksiyon ve rotasyon olarak tanımlanmaktadır.

Elevasyon hareketi; trapez üst lifleri, levator skapula, romboid major ve minör kasları tarafından sağlanır. Depresyon hareketi; serratus anterior, pektoralis major ve minör, latissimus dorsi ve trapez kasının alt lifleri tarafından sağlanır. Tam elevasyon ve tam depresyon hareketi arasında ortalama 10-12 cm'lik bir hareket söz konusudur.

Protraksiyon hareketi; serratus anterior, latissimus dorsi ve pektoralis minör kasları tarafından sağlanır. Retraksiyon hareketi; romboid major ve minör ile levator skapula kası tarafından sağlanır. Protraksiyon hareketi laterale (örn. abduksiyon) doğru olan, retraksiyon hareketi ise mediale (örn. adduksiyon) doğru olan hareketlerle ilişkilidir (Lazar, 2009).

İç rotasyon hareketi; romboid major ve minör ile levator skapula kasının birlikte kasılmasıyla meydana gelir. Dış rotasyon hareketi; trapez üst ve alt lifleri ile serratus anterior kasının birlikte çalışmasıyla meydana gelir (Hou ve ark., 2015).



Şekil 2-4: Skapulanın rotasyonu (Hou, 2015)

2.3. Omuz Ağrısı Nedenleri

Tablo 2-1: Omuz Ağrısı Nedenleri

Bölgesel Yumuşak Doku Patolojileri	<ul style="list-style-type: none">- Rotator manşet tendinopati / impingement sendromu- Biseps kası tendinopatisi- Donuk omuz- Kalsifik tendinit- Subakromial bursitis- Omuz instabilitesi- Labrum yırtıkları	
Ağrı Sendromları	<ul style="list-style-type: none">- Fibromyalji sendromu- Kompleks bölgesel ağrı sendromu- Torasik Outlet Sendromu	
Eklem Patolojileri	<ul style="list-style-type: none">- Glenohumeral eklem osteoartriti- Akromioklavikular eklem osteoartriti- Milwaukee omuzu	
Kemik Patolojileri	<ul style="list-style-type: none">- Tümör (primer / sekonder)- Avasküler nekroz- Paget hastalığı (osteitis deformans)- Fraktürler	
İnflamatuvar Romatolojik Hastalıklar	<ul style="list-style-type: none">- Polimyaljiya romatika- Romatoid artrit- Psöriatik artrit- Kristal artropati	
Sistemik Hastalıklar	<ul style="list-style-type: none">- Enfeksiyon- Kanser	
Yansıyan Ağrı	- Boyun	<ul style="list-style-type: none">- Mekanik boyun ağrısı- Servikal Spondiloz- Brakialji
	- İntra-abdominal	<ul style="list-style-type: none">- Karaciğer hastalığı- Splenomegali- Bağırsak perforasyonu
	- Pulmoner	<ul style="list-style-type: none">- Apikal akciğer kanseri- Pulmoner Ödem- Pulmoner Emboli
	- Diafragmatik	<ul style="list-style-type: none">- Frenik sinir felci- Plevral plaklar
	- Kardiovasküler	<ul style="list-style-type: none">- İnme- Akut koroner sendrom (tipik olarak sol taraf)

(Linaker ve Walker-Bone, 2015)

2.4. Donuk Omuz

2.4.1. Tanım ve tarihçe

Donuk omuz tanımı uzunca bir süredir literatürde yer almaktadır. Aderan obliteratif bursit, adheziv bursit, periartriküler fibrozit, skapulohumeral periartrit, Duplay periartriti, adeziv kapsülit gibi değişik adlarla tanımlanmıştır (Güler, 1989; Demir, 1999). DO ilk olarak 1896 yılında Duplay tarafından “skapulohumeral periartrit” olarak tanımlanmıştır. 1934 yılında ise Codman “donuk omuz (frozen shoulder)” terimini kullanmış ve rotator manşet tendiniti ile birlikte görüldüğünü öne sürmüştür (Codman, 1934). En çok kabul gören ise 1945 yılında Neviasser’in yaptığı tanımlamadır. İlk olarak kapsül ve sinovyumda inflamasyon görülüp, onu takiben özellikle aksillar kıvrımında ve kapsülün humerusun anatomik boynuna yapışma yerlerinde yapışıklık formasyonları görülmesi şeklinde tanımlanan omuz ekleminde ağrı ve hareket kısıtlılıklarıyla karakterize bir hastalık tablosudur (Neviaser, 1945; Neviasser, 1987).

Donuk omuz, tipik olarak yavaş ilerleyen omuz ağrısı ve ciddi hareket kısıtlılığının spontan olarak başlaması ile kendini gösterir. Mikroskopik olarak; perivasküler infiltrasyon ile kronik kapsüller inflamasyon görülür ve kapsülde fibrozis gözlemlenir. Kronik DO vakalarında; sinovial tabakalarda adezyonlar, eklem boşluğunda obliterasyon ve sonuçta kalınlaşmış gergin kapsül kemiğe yapışır (Guigley, 1982). Daha sonra GHE kapsülünde kontraktür ve kalınlaşma kanıtlanmış ancak humerusa yapışmadığı anlaşılmıştır (Wiley, 1991; Uitvlugt, 1993; Bunker, 1995). Bundan dolayı adeziv kapsülit (yapışık kapsül) teriminin kullanımının uygun olmadığı düşünülmektedir (Lewis, 2005).

2.4.2. Sınıflandırma

Donuk omuz genel olarak primer ve sekonder DO olarak sınıflanabilir. Primer DO herhangi bir travma hikayesi olmayan idiopatik donuk omuzdur. Sekonder DO ise travma sonrası inaktivite ile gelişir (Lundberg, 1969). Sonraki çalışmalarda etyolojisi biraz daha anlaşılmalı başlandıkça sekonder DO kategorisi

de intrinsik, ekstrinsik ve sistemik kategorilerine ayrılmıştır (Zuckerman ve Rokito, 2011). İntrinsik DO, kalsifik tendinit, biceps tendinopatisi ya da omuz cerrahisi gibi faktörler sonucu meydana gelir. Ekstrinsik DO, omuz dışındaki sorunlardan, humeral-klavikular fraktürler, servikal radikülopati, göğüs cerrahisi, serebrovasküler olay gibi travmatik durumlar sonucu gelişir. Sistemik DO ise DM, tiroid anomalileri ve kalp rahatsızlıkları gibi faktörler sonucu meydana gelir (Lewis, 2011).

2.4.3. Patofizyoloji

Donuk omuzun patofizyolojisi tam olarak anlaşılamamıştır. Altta yatan problemin enflamasyon kaynaklı mı yoksa fibrozis nedenli mi olduğu tartışılmaya devam etmektedir. GHE'in normal intraartiküler hacmi 15-35cc iken DO'lu kişilerde 5-6 cc'e düşmesi inflamatuvar süreci gösterir. Bazı çalışmalarda enflamasyon hücreleri bulunamamışken (Lundberg, 1969; Bunker, 1997; Bunker, 2009), bazı çalışmalarda bulunmuştur (Hand, 2007).

Donuk omuzun oluşumundan otoimmün reaksiyonların, çeşitli enfeksiyöz ajanların veya kimyasal mediatörlerin tetiklediği düşünülen kronik enflamatuvar bir süreç sorumlu tutulmaktadır (Morrey, 1998). Özellikle çeşitli sitokinlerin bu enflamatuvar süreci başlattığı düşünülmektedir. Eklem kapsülünde enflamasyona sekonder olarak artan fibroblastik aktivitenin sonucunda, fibrozis ve kalın nodüler kollajen bantların oluşmasıyla kapsüller kalınlaşma ve yapışıklıkların meydana geldiği ve buna bağlı olarak omuz eklem hareketlerinin aktif ve pasif olarak tüm yönlerde kısıtlandığı düşünülmektedir (Neviasser, 1945; Kay ve Slater, 1981; Handa, 2003).

Dupuytren kontraktürü ile benzer kapsüler değişiklikler gözlemlendiği için DO'la ilişkilendirilmektedir. Özellikle matriks metalloproteinaz inhibitörlerinin anomalilerinin kapsüler fibrozisin iyileşmesini engellediği ve metalloproteinaz inhibitörleriyle uygulanan tedavinin DO'a neden olduğu gösterilmiştir (Smith, 2001). Ek olarak humerus başında osteopeni DO hastalarında sıkça görülmektedir (Lundberg, 1969). Boyd 2014 yılında yayınladığı bir çalışmada "Propionibacterium"

bakterisiyle DO'un alakalı olabileceğine dair bir hipotez ortaya atmıştır (Boyd, 2014). Ancak 2017 yılında yayınladıkları makalelerinde DO'la propionibacterium arasında bir ilişki bulamadıklarını açıklamışlardır (Booker, 2017).

Birçok çalışmacı DO'un otoimmün olarak gelişebileceğini söylemiştir. DO'lu olgularda insan lökosit antijeni (HLA) B27'nin, immün kompleks ve C reaktif proteinlerin yüksek olduğu, serum immunglobulin A seviyelerinin düşük olduğu bazı araştırmacılarca gösterilmiş ancak diğerleri bu ilişkiyi doğrulamamıştır. Genel olarak bulgular immünolojik teoriyi destekleyecek bir kanıt niteliği taşımamaktadır (Hazleman, 1972; Bulgen, 1978; Kessel, 1981; Stodell, 1981).

DO'un nörolojik temeli olduğu da ileri sürülmektedir. Supraskapular sinir kompresyon nöropatisinin olası bir neden olduğu ileri sürülmüştür (Kopell, 1959). DO'un bir çeşit bölgesel ağrı sendromu olduğu da ileri sürülmüştür (Rizk, 1982). Ancak bu görüşleri destekleyen yeterli sayıda kanıt bulunamamıştır.

2.4.4. Epidemiyoloji

DO genel populasyonda görülme oranı %2-5 civarındadır. Kadınlarda erkeklere oranla yaklaşık %1 daha fazla görülmektedir (Tekavec ve ark., 2012; Huang ve ark., 2012). Özellikle 40-65 yaş arasında sık görülmektedir ve bir tarafında DO gelişen bir kişinin diğer tarafında da gelişme riski %5-34 arasındadır. Ayrıca DO görülenlerin %14'ü bilateraldir (Kelley ve ark., 2013).

Donuk omuza neden olan durumların başında DM gelir. DO'lu hastaların ortalama %30'unda diabetes mellitus görülmektedir (Milgrom ve ark., 2008). DM'li hastalarda DO gelişme oranı ise %15-30 arasındadır (Balcı, 1999; Aydeniz, 2008). DO'a ikinci en sık neden olan durum ise "hipertiroidizm", "hipotiroidizm" ve "hipoadrenalizm" dir (Milgrom ve ark., 2008).

2.4.5. Klinik Özellikler

DO başlangıç olarak sinsi ve idiopatiktir. Başlangıçta ağrı hareketle birlikte artarken istirahatte de devam eder. İlk evrelerde uykudan uyandıran ağrı sık görülen bir tablodur. Zamanla hareket kısıtlılığı artar ve günlük aktivitelerini yapmakta zorlanmaya başlarlar (Boyle-Walker, 1997). DO klinik olarak 3 evreden oluşmaktadır.

Evre 1- Ağrı fazı: Ağrının şiddetli olduğu ve omuz hareketlerinde kısıtlılığın yavaş yavaş başladığı evredir. Yaklaşık 3-8 ay sürer.

Evre 2- Tutulma fazı: Ağrı bu fazda azalır, fakat eklem hareket kısıtlılığı giderek artar. 4-6 ay sürer.

Evre 3- Çözülme fazı: Ağrı azalır, eklem hareketlerinde yavaş ve dereceli bir şekilde düzelmeye başlar.

2.4.6. Tanı

DO'un klinik tanısı temel olarak anamnez, fiziksel muayene ve çoğunlukla diğer sendromların ekarte edilmesiyle konulur. Klinik olarak önce ağrı başlar hareket kısıtlılığı sonradan gelir. Hem aktif hem de pasif olarak hareketler kısıtlanmıştır. Genelde ilk olarak dış rotasyon hareket açıklığı kısıtlanır (Boyle-Walker, 1997).

Görüntüleme yöntemleri genel olarak DO için gereksizdir; ancak diğer sendromları dışlamak için yardımcı olabilir. X-ray özellikle DO'da kolu kullanmamaya bağlı gelişen osteopeni tanısı için gereklidir (Neviaser, 2011). Manyetik rezonans görüntüleme (MRI) perikapsüler yapıların ve kapsülün kalınlaştığını ve GHE aralığının daraldığını gösterebilir. Mengiardi ve ark. DO'lu hastalarda yaptıkları MRI çalışmasında korakohumeral ligaman kalınlaşmasının 4 mm'den, kapsül kalınlaşmasının 7 mm'den fazla olduğunu göstermişlerdir (Mengiardi, 2004). Dinamik sonografi, eklem kapsülündeki kalınlaşmayı ve

supraspinatus tendonundaki sınırlı kayma hareketini gösterebilir (Ryu, 1993). Bu yöntemler intraoperatif direk gözlemlerle uyumludur (Ozaki, 1989; Omari, 2001).

2.4.7. Tedavi

DO tedavisi tartışmalıdır. En etkin tedavi konusunda bir görüş birliği henüz oluşmamıştır. En iyi olasılık mümkünse DO gelişmesini önlemektir. Bunda sistemik problemlerin tedavi edilmesi de önemlidir. Herhangi bir ağrı gelişmesi durumunda erken mobilizasyon önemlidir. Tedavide en önemli noktalardan biri de DO hakkında hastanın bilgilendirilmesidir. DO'un kendini sınırlayan, selim bir patoloji olduğu ancak iyileşme sürecinin uzun olduğu hastaya anlatılmalıdır. Tedavide primer amaç ağrının azaltılması, sekonder amaç ise hareket kazanımı sağlamaktır. Çoğu zaman ağrı azalmasıyla birlikte hareket kazancı olur. Sekonder DO'da etyolojiye yönelik tedavi muhakkak dahil edilmelidir (Lewis, 2015; Wong, 2016).

2.4.7.1. Nonoperatif Tedavi

Fizyoterapi: Fizyoterapi, DO'lu hastalarda en çok kullanılan ve ilk önce kullanılan tedavi yöntemidir. Birçok çalışmada tedavi sonuçlarının başarılı olduğu gösterilmiştir (Hsu, 2011; Russell, 2014; Rookmoneea, 2010; Ekim, 2016; Düzgün, 2012). Fizyoterapide en başarılı sonuçların alındığı uygulamaların, grup egzersizleri, pasif germe egzersizleri, pendulum egzersizleri olduğu rapor edilmiş olup hastanın ağrı eşiğini geçmeyen yöntemlerin daha başarılı sonuçlar verdiği saptanmıştır (Whelton, 2018).

Elektroterapi modalitelerinin DO tedavisindeki etkinlikleri tartışmalıdır. Özellikle rehabilitasyon programına uyumu artırmak için kullanılmaktadırlar (Mogulkoc, 2014). Yüzeysel sıcaklık ajanları, refleks resiprokal kan akışını hızlandırarak subakut inflamasyonu azaltmaya yardımcı olabilir (Knight, 2001), ayrıca konnektif dokunun viskoelastik özelliklerini artırır ve kasta relaksasyon sağlayarak germe direncini azaltır (Lentell, 1992). Soğuk uygulama, akut durumlarda ve egzersizin ardından kullanıldığında, inflamasyon oluşma ihtimalini azaltır, sinir ileti hızını yavaşlatır, sinir uçlarında NA-K pompasının aktivitesini azaltır (Weber,

2000). Bu sayede doku hassasiyetini azaltarak hastaların rehabilitasyon sürecine uyumu artırabilir.

Transkutanöz elektrik sinir stimilasyonu (TENS) uygulaması kapı kontrol mekanizması ile ağrı azaltıcı bir etkisi olduğu düşünülmektedir. Ayrıca mikrosirkülasyonu artırır ve kalsifik tortuların emilimini artırır. DO'lu hastalarda TENS uygulaması ile birlikte yapılan germe hareketi, yüzeysel sıcaklık uygulaması ve genel egzersizlere göre daha anlamlı sonuçlar vermiştir (Rizk, 1983). TENS'in etkinliğine genelde diğer elektroterapi modaliteleri ile birlikte bakılmıştır, plasebo ile karşılaştırılan bir çalışma henüz yoktur (Page ve ark., 2014).

Terapötik ultrason gibi derin sıcaklık ajanlarının dokunun viskoelastik yapısını yüzeysel sıcaklık ajanlarına göre daha etkili bir şekilde arttırdığını gösteren çalışmalar vardır. Ancak DO'lu hastalarda plasebo ile arasında bir fark olmadığı gösterilmiştir (Doğru, 2008; Page, 2014).

Ultrason, masaj, iyontoforez ve fonoforezin DO'lu hastalarda daha iyi sonuçların ortaya çıkma ihtimalini azalttığı, manuel terapi yöntemlerinin ve egzersiz kombinasyonlarının daha iyi sonuçlar verdiği düşünülmektedir (Jewell ve ark., 2009).

Manuel terapi yöntemleri mekanik bir eklem probleminde eklemler üzerine uygulanan düşük ya da yüksek amplitütlü, hızlı veya yavaş mobilizasyon uygulamalarıdır. Bu manevraların nöromuskuler ve refleks yollar üzerinden ağrıya etki ettiği ve eklem hareketini iyileştirdiği düşünülmektedir (Donahue ve ark., 2003). Germe egzersizleriyle birlikte yapılan eklem mobilizasyonunun sadece germe egzersizleri yapan gruba göre daha iyi olduğu gösterilmiştir (Celik ve Kaya Mutlu, 2016).

Fizyoterapi seanslarında ve ev programı olarak uygulanan egzersizler, DO tedavisinin en önemli noktasıdır (Ewald, 2011). Egzersizlerle ilgili genel kabul görmüş yöntemin ağrı sınırında yapılan germe egzersizleri (Griggs ve ark., 2000), glenohumeral egzersizler ve skapulotorasik egzersizlerin (Celik, 2010)

kombinasyonu olduğu çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir (Kelley ve ark., 2013). Proprioseptif nöromuskuler fasilasyon uygulaması, postural refleksleri uyarmak, zayıf kasları fasilite etmek, eksentrik-konsantirik kas kontraksiyonlarını kullanmak gibi amaçları olan aktif asistif bir tekniktir. Bu tekniğin kullanımı ile DO hastalarında hareket açıklığı ve gece ağrısı gibi bazı parametrelerde anlamlı sonuçları olduğu gösterilmiştir (Akbas, 2015).

Doku hassasiyeti o dokunun dayanabileceği fiziksel stresi yansıtır, bundan dolayı klinisyenin hastanın doku hassasiyetini iyi tanımlayıp ona en uygun tedaviyi seçmesi gerekmektedir (Kelley ve ark., 2009).

Farmakolojik tedavi: Özellikle hastalığın ilk evresinde nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar (NSAİİ) ağrıyı azaltmak için kullanılmaktadır (Georgiannos, 2017). Kortikosteroidler de özellikle gece ağrısını azaltmakta ve kısa dönemde EHA'nda artış sağlayabilmektedir (Buchbinder ve ark., 2004).

İntra-artiküler enjeksiyon: Özellikle hastalığın ağrılı evresinde kortikosteroid enjeksiyonları 6 hafta etkili olacak şekilde ağrı ve kas spazmlarını azaltmaktadır. Çoğunlukla lokal anestezi maddeyle birlikte 20-60 mg Triamcinolon subakromial boşluğa ya da GHE içine enjekte edilmektedir (Georgiannos, 2017).

Sodyum hyaluronat, insanda bağ dokuda bulunan hyaluronik asitle sodyumun oluşturduğu bir tuzdur. Eklem kıkırdağı, sinovya sıvısı ve dokusu üzerinde metabolik etkileri vardır (Iwata, 1993).

Supraskapular sinir bloğu: Supraskapular sinir omuzun duysal innervasyonunu sağlar. Omuz ağrısını azaltmakta ultrasonografi eşliğinde uygulandığında etkili ve güvenli olduğu gösterilmiştir. Özellikle intraartiküler enjeksiyonla birlikte kullanıldığında ağrı üzerine etkili olmaktadır (Mogulkoc, 2014).

Tablo 2-2: Doku hassasiyeti ve donuk omuz tedavi tercihi

	Doku Hassasiyeti	
Yüksek Hassasiyet <ul style="list-style-type: none">• VAS \geq 7-10• Sürekli gece veya istirahat ağrısı• GYA' de yüksek seviye kayıp• Aktif veya pasif hareketlerin sonuna gelmeden ortaya çıkan ağrı• Aktif EHA' da, pasif EHA' ya göre bariz şekilde azalma	Orta Hassasiyet <ul style="list-style-type: none">• VAS = 4-6• Aralıklı gece veya istirahat ağrısı• GYA' de orta seviye kayıp• Aktif ve pasif hareketlerin son noktalarında ortaya çıkan ağrı• Aktif EHA ile pasif EHA' nın benzer açıda olması	Düşük Hassasiyet <ul style="list-style-type: none">• VAS \leq 3• Gece ya da dinlenme ağrısı yok.• GYA' de minimal kayıp• Hareket açıklığının sonunda uygulanan basınçta ortaya çıkan ağrı• Aktif EHA ile pasif EHA' nın aynıaçıda olması
	Doku Hassasiyetine Göre Uygulanabilecekler	
Yüksek Hassasiyet <p>Modaliteler:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ağrı azaltmak için buz uygulaması• Ağrı için TENS <p>Kendine Bakım:</p> <ul style="list-style-type: none">• Rahat pozisyonlar ve aktivite modifikasyonları için hasta eğitimi <p>Manuel Terapi:</p> <ul style="list-style-type: none">• Düşük yoğunluklu eklem mobilizasyonları <p>Mobilite Egzersizleri:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ağrısız pasif EHA egzersizleri• Ağrısız aktif-asistif EHA egzersizleri	Orta Hassasiyet <p>Modaliteler:</p> <ul style="list-style-type: none">• Egzersiz sonrası buz uygulaması• Egzersiz öncesi gerekliyse sıcak uygulaması• Gerekliyse TENS <p>Kendine Bakım:</p> <ul style="list-style-type: none">• Aktiviteyi ve fonksiyonları kademeli olarak artırmak için hasta eğitimi <p>Manuel Terapi:</p> <ul style="list-style-type: none">• Orta yoğunluklu eklem mobilizasyonları <p>Germe Egzersizleri:</p> <ul style="list-style-type: none">• Tedavi sonrası inflamasyon sonucu ağrı oluşturmayacak seviyede germe egzersizleri <p>Nöromuskuler Egzersizler:</p> <ul style="list-style-type: none">• Normal skapulohumeral hareketi sağlama amaçlı egzersizler	Düşük Hassasiyet <p>Kendine Bakım:</p> <ul style="list-style-type: none">• Yüksek seviyeli aktiviteler ve rekreasyonel aktiviteler için hasta eğitimi <p>Manuel Terapi:</p> <ul style="list-style-type: none">• EHA sonunda yapılan mobilizasyonlar• Doku direnci içerisinde yüksek amplitütlü uzun süreli uygulamalar. <p>Germe Egzersizleri:</p> <ul style="list-style-type: none">• Tedavi sonrası inflamasyon sonucu ağrı oluşturmayacak germe egzersizleri <p>Nöromuskuler Egzersizler:</p> <ul style="list-style-type: none">• Günlük aktivitelerinin içerisinde kullanılan normal skapulohumeral hareketleri sağlamak amaçlı egzersizler

(Kelley ve ark., 2009; Kelley ve ark., 2013)

Anestezi altında manipülasyon: Konservatif tedaviye yanıt vermeyen hastalarda kullanılan bir tedavi yöntemidir. Genel anesteziyle ya da lokal olarak brakial pleksus uyuşturulur ve omuz kasları tamamen gevşer, uygulayıcının verdiği kuvvet doğruca kapsüloligamentöz yapıları etkiler. Uygulama sonrası çeşitli yan etkiler görülebilir, özellikle kırık riski olan hastalarda dikkatli olmak gerekmektedir. Postmanipülasyon irritasyonu ya da ağrısı sık görülür, bu durumlarda intraartiküler enjeksiyonların kullanımını bunu minimize edebilir (Kelley ve ark., 2009).

2.4.7.2. Operatif tedavi

Artroskopik kapsül gevşetme: Primer DO'lu hastalarda tercih edilen cerrahi yöntemidir. Genel görüş 6 ay hastaların konservatif tedavi alması veya anestezi altında manipüle edildikten sonra cerrahi seçeneğinin düşünülmesi şeklindedir. Doğrudan belirli yapılar gevşetilebilir ancak hangi yapıların gevşetilmesi gerektiği net değildir. Rotator manşet kaslarının kapsüle yapıştığı bölge ve korakohumeral ligaman genel olarak tercih edilen kapsüller gevşetme bölgeleridir ancak farklı kapsül yapılarının gevşetildiği de literatürde bulunmaktadır (Kelley ve ark., 2009).

Açık kapsülotomi: Günümüzde çok uygulanan bir yöntem değildir. Bir kaç çalışmada ağrı ve EHA üzerine oldukça etkili olduğu gösterilmiştir (Ozaki ve ark., 1989; Omari ve Bunker, 2001).

2.5. Ayna Terapisi

Ayna terapisi, Ramachandran ve Rogers tarafından 1993 yılında ampute ekstremitede oluşan fantom ağrısının tedavisi için geliştirilmiştir. Ayna terapi yönteminde kişinin ayna yardımıyla sağlam taraf hareketlerinden faydalanarak ağırlı veya hareket kısıtlılığı olan bölge için normal algı geliştirmesi hedeflenmektedir (Ramachandran ve Altschuler, 2009; Ramachandran ve Rogers, 1993).

Bu yöntem özellikle fantom ağrısının tedavisinde, periferik sinir yaralanmaları sonrasında, duyu ve motor kayıpların rehabilitasyonunda, inme

rehabilitasyonunda, kompleks bölgesel ağrı sendromunda kullanılmaktadır. Üst ekstremitte amputasyonu olan hastalar ile kullanılmaya başlanan ayna terapisi, ilk olarak bir kutu şeklinde tasarlanmış ve “ayna kutusu (*mirror box*)” olarak adlandırılmıştır. Kutu ampute elin yerinde sağlam elin aynadaki yansımasının görüneceği şekilde dizayn edilmiştir. Bununla hastanın sağlam elinin hareketlerini ampute elinde görsel olarak algılaması amaçlanmıştır. Bu sayede ayna kullanılarak hasta sağlam kolunun aynadaki hareketini görüp hareketlerin diğer kolunda da ağrıya sebep olmadığı algısına kapılır ve öğrenilmiş ağrı ve öğrenilmiş immobilizasyonu yenmekte kullanılması amaçlanır (Ramachandran ve Altschuler, 2009).

Ayna terapisinin etki mekanizmasıyla ilgili bazı teoriler öne sürülmektedir. Bunlardan biri ayna terapisinin, görsel ve motor girdilerin ahenk içinde çalışmasını sağlamasıdır. Çoğu ampute hasta motor bilgileri ampute olmuş bölgelerine gönderebilmekte ancak cevap olarak bir hareket ortaya çıkmamaktadır. Ayna terapisinin görsel olarak orada bir hareket algısı yaratarak motor ve görsel girdilerin aynı cevabı beynin ilgili merkezlerine yollamasıyla uyum problemini çözdüğü teorisi ortaya atılmaktadır.

Bir diğer teori ise ayna nöron teorisidir. Rizzolatti ve ark. tarafından 1992 yılında maymunlarda keşfedilen ayna nöronlar temel olarak kortikal seviyede ventral premotor korteks ve inferior parietal lobun rostral kısımlarında bulunurlar. Bu nöronların en önemli özelliği miks yapıda olmaları yani hem motor hem de duysal uyaran cevap verebilmeleridir. Yani bu nöronlar yemek yemek için birşeyi ağzınıza götürürken ateşlendiği gibi aynı zamanda başka birisini yemek yerken gördüğünüzde de ateşlenmektedir (Rizzolatti ve ark., 2004). Bu sayede ayna terapi ile birlikte kişilerin beyinlerinde geri bildirim sağlanmakta ve hareketle birlikte hastaların ağrıyı yokmuş gibi deneyimlemeleri hedeflenmektedir. Bu uygulama ile beyinde ilüzyon etkisi sağlanmakta ve kortikal değişiklikler geri çevrilebilmektedir (Murru ve Ginis, 2010).

Diğer teori ise beyinden aynı tarafa gelen kortikospinal yollardır. Normalde beynin sol yarım küresinden gelen uyarılar çaprazlanarak vücudun sol yarısına

gönderilir. Ancak sadece kontrolateral kortikospinal yollar yoktur aynı zamanda ipsilateral kortikospinal yollar da vardır. Yani beynin sol tarafından vücudun sağ tarafına yollanan bir motor uyarı aynı zamanda vücudun sol tarafına da iletilir. Bu yollar sayesinde öğrenilmiş paralizi aynı taraf beyin yarım küresi tarafından ekarte edilerek o bölgenin uyarılması sağlanıyor olabilir. Ancak bu yolların işlevi henüz tam olarak anlaşılamamıştır (Ramachandran, 2009).

Ayna terapi, kortikal seviyede proprioseptif algıyı sağlamak için somatosensoriyal geri bildirim kazandırır, kortikal ve spinal motor uyarılabilirliği artırır, görsel bilgilerin temelinde duyuusal deneyimleri uyarır. Ayna terapi sonuç olarak görsel yollar yardımıyla proprioseptif girdiyi artırarak, motor performansla ilgili görsel geri bildirim sağlayarak uygulanan tedavinin etkinliğini artırmaktadır (Dilek, 2015).

2.6. Görsel Geri Bildirim

Görsel geri bildirim; dış ortamdan bireye ulaşan görsel bildirimlerin, bireyin yanıt olarak dış ortama verdiği duyuusal geri bildirim olarak tanımlanabilmektedir (Sato ve ark., 2010). Özellikle motor rehabilitasyonda görsel geri bildirim, motor öğrenmeyi artırarak ve motivasyon sağlayarak süreci olumlu olarak hızlandırmaktadır (Ma ve ark., 2007).

Motor rahatsızlıkları olan kişiler, motor kontrollerde, güç ve eklem hareket açıklığında bazı limitasyonlar deneyimlerler. Bu tarz sorunların üzerinden gelmek için düzenli, çok tekrarlı ve doğru yapılan egzersizler gereklidir. Genelde insanlarda egzersizlerin tekrar etmesi ve aynı kalması motivasyon kaybına sebep olmaktadır. Bundan dolayı yapılan hareketlerin ayna karşısında yapılması hem başarılmasıyla motivasyon artırmayı, hem somatosensoriyal uyarı sağlamayı hem de hareketlerin doğru yapılmasını sağlamaktadır (Barandas ve ark., 2015).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

“09.2018.148” protokol numaralı “Donuk Omuzlu Hastalarda Ayna Terapisinin Etkinliğinin İncelenmesi” isimli tez çalışmamız 02.02.2018 - 148 tarih ve sayısı ile Marmara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylandı ve Helsinki Deklerasyonu’na uygun olarak yürütüldü (Ek-1).

3.1. Olgular

Araştırmamız, 02.02.2018 – 15.05.2019 tarihleri arasında Kartal Dr. Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji ve Fizik Tedavi Polikliniği’ne başvuran ve uzman hekim tarafından “Donuk Omuz” tanısı konulan, çalışmaya katılmaya gönüllü olan hastalar dahil edilerek yapıldı.

Prospektif randomize kontrollü olarak olarak tasarlanan bu çalışmada hastalar aşağıdaki kriterlere göre dahil edildi.

Çalışmaya Alınma Kriterleri:

- 18-75 yaş arasında olmak,
- Unilateral donuk omuz tanısı almış olmak,
- Normal radyografik görüntü,
- Semptomların 2-12 aydır görülmesi.

Çalışmaya Alınmama Kriterleri:

- Rotator Manşet yaralanması,
- Servikal radikülopatisi,
- Romatolojik hastalığı,
- Nörolojik hastalığı,
- Torasik Outlet Sendromu,

- Dislokasyon, subluksasyon hikayesi,
- Aktif enfeksiyonu,
- Kırık hikayesi,
- Tümör,
- Konjenital deformite varlığı,
- Kontrol edilemeyen komorbid hastalığı,
- Gebelik döneminde olan olgular,
- Omuz ile ilgili cerrahi öyküsü olan olgular,
- Testlerin ve egzersizlerin algılanmasında sorun yaşayan olgular çalışmaya dahil edilmemiştir.

Çalışmamız Dr. Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği'nde gerçekleştirilmiş ve gerekli izinler alınmıştır (EK-2).

Çalışmanın amaç ve içeriği, çalışma öncesinde olgulara yazılı ve sözlü şekilde detaylı olarak anlatıldı. Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul'u standartlarına uygun olarak hazırlanmış bilgilendirme formu ve gönüllü onam formu bütün olgular tarafından imzalandı. Olguların demografik verileri, tarafımızca oluşturulmuş "Hasta Değerlendirme Formu" üzerine kaydedildi.

Projenin Hipotezleri;

H0: Donuk omuz tedavisinde geleneksel fizyoterapi programına eklenen ayna terapisinin veya görsel geribildirim egzersizlerinin geleneksel fizyoterapi programına bir üstünlüğü yoktur.

H1: Donuk omuz tedavisinde geleneksel fizyoterapi programına eklenen ayna terapisinin, geleneksel fizyoterapi programına eklenen görsel geribildirim egzersizleri ve geleneksel fizyoterapi programına göre bir üstünlüğü vardır.

H2: Donuk omuz tedavisinde geleneksel fizyoterapi programına eklenen görsel geribildirim egzersizlerinin, geleneksel fizyoterapi programına eklenen ayna terapisi ve geleneksel fizyoterapi programına göre bir üstünlüğü vardır.

3.2. Çalışma Planı

Hastalar basit randomizasyonla önceden hazırlanmış kağıtları içinde yazılanı göremeyeceği bir şekilde seçerek, “ayna terapisi grubu (ATG)”, “görsel geribildirim grubu (GGG)” ve “kontrol grubu (KG)” olmak üzere üç gruba ayrıldı. Bütün gruplardaki hastalara önce “terapötik ultrason (US)” ve “Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu (TENS)” uygulandıktan sonra glenohumeral egzersizler, skapulotorasik egzersizler, germe egzersizleri ve egzersiz sonrası soğuk uygulama standart tedavi olarak uygulandı. Ayrıca bütün hastalara hastalıkları ve tedavi süreci hakkında detaylı bilgilendirme yapıldı.

Ayna terapisi grubuna, standart tedaviye ek olarak uygulanmak üzere ayna vücudun orta hattına gelecek şekilde yerleştirildi ve sağlam ekstremitesini aynanın yansıyan yüzünde görmesi, hasta ekstremitesini ise aynanın arkasında bırakarak görmemesi sağlandı; bu pozisyonda önce ayna etkisini anlaması için 1-2 dakika simetrik hareketler yaptırıldı daha sonra her biri 15 tekrarlı olmak üzere aktif omuz fleksiyon, abduksiyon, rotasyon hareketleri yine bilateral olarak yaptırıldı (Resim 3-1).



Resim 3-1: Ayna Terapisi - Omuz Fleksiyonu

GGG'na standart tedaviye ek olarak uygulanmak üzere, ayna karşısında bilateral aktif omuz fleksiyonu, abduksiyonu ve rotasyon hareketleri 15'er tekrarlı yaptırıldı (Resim 3-2a, Resim 3-2b).



Resim 3-2a. Görsel Geri Bildirim – Omuz Fleksiyonu

Resim 3-2b. Görsel Geri Bildirim – Omuz Abduksiyonu

Kontrol grubuna ise yalnızca standart tedavi uygulandı. Ancak kontrol grubu hastalarına, diğer gruplardaki hastaların egzersiz sayısına ulaşmaları için tedavi seansı bitiminde fazladan 15'er tekrarlı aktif omuz fleksiyonu, abduksiyonu ve rotasyon hareketleri yaptırıldı.

Hastalar haftada 3 seans olmak üzere 5 hafta, toplamda 15 seans tedavi gördü. Her tedavi seansı 60 ile 90 dakika arasında sürdü. Değerlendirmeler tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedavi bittikten 4 hafta sonra yapıldı.

3.3. Sonuç Ölçümleri

3.3.1. Hasta değerlendirme formu (EK-3)

Çalışmaya katılan her hastanın klinik, demografik ve kişisel bilgileri tarafımızdan hazırlanmış “Hasta Değerlendirme Formlarında” kaydedildi. Kişisel bilgiler, hastanın adı, soyadı, cinsiyeti, telefon numarası, adresi, boyu (m), kilosu (kg), vücut kitle indeksi (VKİ) (vücut ağırlığı/boy² - kg/m²), meslek ve eğitim durumu, demografik ve klinik bilgi olarak yaş (yıl), dominant/etkilenen taraf, kullanılan ilaçlar, geçirilmiş cerrahiler, kronik hastalıkları ve daha önce aynı bölgeye uygulanan fizyoterapi programlarını içermekteydi.

3.3.2. Ağrının değerlendirilmesi

Bireyler son 24 saat içerisinde yaşadıkları en şiddetli ağrıyı, 0-10 santimetre (cm) uzunluğundaki vizüel analog skala (VAS) üzerinde işaretlediler. Skalada 0= ağrı yok, 10=dayanılmaz ağrı var anlamındadır. Ölçümler puan üzerinden kaydedildi (Boonstra ve ark., 2008) (EK-3).

3.3.3. Eklem hareket açıklığının değerlendirilmesi (EK-3)

Etkilenen omuzun aktif eklem hareket açıklığı (EHA) (fleksiyon, abduksiyon, eksternal rotasyon, internal rotasyon) üniversal gonyometre ile ve aktif skapular retraksiyon miktarı mezura kullanılarak hasta sırtüstü yatış pozisyonundayken değerlendirildi. Her ölçüm 3 kez tekrar edildi ve sonuçlar aktif EHA için derece (°), aktif skapular retraksiyon miktarı için “cm” olarak kayıt edildi.

Omuz fleksiyon EHA ölçümü için hasta sırtüstü yatarken ölçüm yapılacak ekstremitte gövde yanında, dirsek tam ekstansiyonda başlandı, gonyometrenin pivot noktası humerusun büyük tüberkülü hizasına yerleştirildi, hareketli kol humerusun lateral koluna doğru sabit kol ise gövdenin orta aksillar çizgisine paralel olacak şekilde tutulup hastadan kolunu aktif olarak kaldırabildiği kadar kaldırması istendi ve gelebildiği son noktadaki açı değeri kayıt edildi (Otman ve ark., 1998).

Omuz abduksiyon EHA ölçümü için hasta sırtüstü yatarken ölçüm yapılacak ekstremitte anatomik pozisyona getirildi, gonyometrenin pivot noktası akromion hizasına yerleştirildi, hareketli kol humerusun anterior orta çizgisine paralel olacak şekilde sabit kol ise sternum ve kolumna vertebralise paralel olacak şekilde tutulup hastadan kolunu aktif olarak yana doğru açabildiği kadar açması istendi ve gelebildiği son noktadaki açı değeri kaydedildi (Otman ve ark., 1998).

Omuz iç ve dış rotasyonu EHA ölçümü için hasta sırtüstü yatarken omuz 90° abduksiyona, dirsek 90° fleksiyona, ön kol nötral pozisyona getirildi, gonyometrenin pivot noktası olekranona yerleştirildi, hareketli kol radius ve ulnanın orta hattından 3. metakarpale doğru, sabit kol ise tedavi masası kenarına paralel tutulup, hastadan aktif olarak kolunu aşağı ya da yukarı doğru çevirmesi istendi ve gelebildiği son noktadaki açı değeri kaydedildi (Otman ve ark., 1998).

Aktif skapular retraksiyon miktarı ölçümü için “Skapular Tilt Değerlendirmesi” yapıldı. Hasta sırtüstü yatarken kolları gevşek pozisyonda akromion ile yatak arasındaki mesafe mezura ile ölçüldü, daha sonra omuzlarını yatağa bastırması istenerek aynı mesafe tekrar ölçüldü ve değerler “cm” cinsinden kayıt edildi (Nijs, 2005). Aradaki fark bize skapular retraksiyon miktarını verdi.

3.3.4. Kas kuvveti değerlendirme (EK-3)

Kas kuvveti değerlendirme dijital el dinamometresi (Baseline Evaluation Instruments, ABD) ile yapıldı (Resim 3-3). Hasta otururken omuz ekleminin fleksiyon, abduksiyon, internal rotasyon ve eksternal rotasyon izometrik kas kuvveti ölçümü yapıldı, her bir ölçüm üç kez tekrar edildi ve ortalaması pound (lbs) olarak kayıt edildi (Van Harlinger, 2015). Hastaların omuz eklem hareket açıklıklarında olabilecek kısıtlılıklar testin uygulanmasını engellememesi için test protokolü bütün kuvvet ölçümlerinde kol gövde yanında 0° fleksiyon ve 0° abduksiyondayken uygulandı (Essendrop ve ark., 2001).



Resim 3-3: El Dinamometresi

Omuz fleksiyon kas kuvveti ölçümü için hasta otururken dirsek 90° fleksiyonda, omuz 0° fleksiyon ve 0° abduksiyonda pozisyonlandı, fizyoterapist hastanın karşısında durarak cihazı dirseğin 3 cm üzerinden humerusa yerleştirdi ve hastadan kolunu öne doğru bütün kuvvetiyle 5 saniye boyunca itmesi istendi. Ekranda görülen en yüksek değer kaydedildi.

Omuz abduksiyon kas kuvveti ölçümü için hasta otururken dirsek 90° fleksiyonda, omuz 0° fleksiyon ve 0° abduksiyonda pozisyonlandı, fizyoterapist hastanın ölçüm yapılacak ekstremitte tarafında durarak cihazı dirseğin 3 cm üzerinden humerusun lateraline yerleştirdi ve hastadan kolunu yana doğru bütün kuvvetiyle 5 saniye boyunca itmesi istendi. Ekranda görülen en yüksek değer kaydedildi.

Omuz ekstansiyon kas kuvveti ölçümü için hasta otururken dirsek 90° fleksiyonda, omuz 0° fleksiyon ve 0° abduksiyonda pozisyonlandı, fizyoterapist hastanın arkasında durarak cihazı olekranonun 3 cm üzerinden humerusun

posterioruna yerleştirdi ve hastadan kolunu arkaya doğru bütün kuvvetiyle 5 saniye boyunca itmesi istendi. Ekranda görülen en yüksek değer kaydedildi.

Omuz internal rotasyon kas kuvveti ölümü için hasta otururken dirsek 90° fleksiyonda, omuz 0° fleksiyon ve 0° abduksiyonda, ön kol nötralde pozisyonlandı, fizyoterapist hastanın önünde durarak cihazı el bileğinin volar yüzüne yerleştirdi ve hastadan dirseği gövdeden ayrılmadan elini karnının üzerine doğru bütün kuvvetiyle 5 saniye boyunca itmeye çalışması istendi. Ekranda görülen en yüksek değer kaydedildi.

Omuz eksternal rotasyon kas kuvveti ölümü için hasta otururken dirsek 90° fleksiyonda, omuz 0° fleksiyon ve 0° abduksiyonda, ön kol nötralde pozisyonlandı, fizyoterapist hastanın ölüm yapılacak ekstremitesi tarafında durarak cihazı el bileğinin dorsal yüzüne yerleştirdi ve hastadan dirseğini gövdeden ayırmadan elini dışarı doğru bütün kuvvetiyle 5 saniye boyunca itmeye çalışması istendi. Ekranda görülen en yüksek değer kaydedildi.

3.3.5. Omuz proprioepsiyon değerlendirmesi (EK-3)

Omuz proprioepsiyon değerlendirmesi ise eklem pozisyon hissi testi ile gerçekleştirildi. Hastanın omuz fleksiyon normal EHA değeri ölüm hedefini belirlemek için kullanıldı. Bu hareketin, “0° fleksiyon açısından başlamak üzere toplam açıklığının %50’si hedef aı olarak belirlendi. Hasta sırtüstü yatar pozisyonunda iken hastanın kolu hedef açıya universal gonyometre yardımıyla getirildi ve bu pozisyonunda 5 saniye tutuldu. Daha sonra hastanın kolu serbest bırakıldı ve gözleri kapalıyken tekrar aynı pozisyona getirmesi istenerek universal gonyometre ile eklem açısı lld. Hedef aı ile hastanın bulduğu aı arasındaki fark hata değeri “derece” olarak kayıt edildi. Her bir ölüm 3 tekrarlı yapılarak ortalaması alındı (Salles, 2015).

3.3.6. Subjektif fonksiyonel durum değerlendirmesi (EK-4)

Hastaların fonksiyonel durumu, ‘‘Omuz Ağrı ve  z rl l k İndeksi’’, ‘‘Shoulder Pain and Disability Index (SPADI)’’ kullanılarak değerlendirildi. Bu indeks hastaların ağrı ve güçlük yaşadığı bazı özel hareketleri içeren kapsamlı bir ankettir (Roach, 1991). SPADI Türkçe’ye çevrilmiş ve kültürel olarak adapte edilmiştir (Bumin, 2008). Ağrı  leği ve  z rl l k  leği olarak 2 bölümden oluşur.

Ağrı  leğinde 5 farklı pozisyonda ağrı sorgulanır:

- En kötü halinde iken
- Etkilenen taraf üzerine yatıldığında
- Y kseğe uzanırken
- Enseye dokunurken
- Etkilenen taraf ile bir Şey iterken

Özürlülük  leğinde 8 farklı aktivitede yaşanan zorluk sorgulanır:

- Saçını yıkarken
- Sırtını yıkarken
- Atlet veya kazak giyerken
-  nden düğmeli bir bluz giyerken
- Pantolon giyerken
- Yüksek bir rafa bir nesneyi yerleştirirken
- 4,5 kg’lık bir nesneyi taşırken
- Arka cebinden bir Şey ıkartırken

Hastanın ağrı ve aktivitelerdeki zorluk derecesini, VAS’a benzer Şekilde 10 cm’lik cetveller üzerinde hastanın işaretlemesi istenildi ve değerler 0-10 aralığında skor olarak kaydedildi (0; ağrı yok, 10; dayanılmaz ağrı var – 0; güçlük yok, 10; yapmak imkansız). SPADI’nin ağrı skoru toplam 50 puan,  z rl l k skoru toplam 80 puan, toplam skoru ise 130 puan üzerinden yüzdelik sisteme çevrilerek hesaplandı.

3.3.7. Objektif fonksiyonel durum değerlendirmesi (EK-5)

Modifiye constant omuz skoru, ağrı, pozisyon, günlük yaşam aktiviteleri, eklem hareket açıklığı ve kuvveti değerlendirmek için kullanılmaktadır. Toplam 100 puanlık bir skorlamadır. Bunun 15 puanı ağrı, 20 puanı günlük aktiviteler, 40 puanı aktif eklem hareket açıklığı olm ve 25 puanı kuvvet parametresinden oluşur. Hastalar fizyoterapist eşliğinde bu anketi tamamladı ve değerler Constant skoru olarak kayıt edildi. Toplam Constant skoru mkemmek (90-100), iyi (80-89), orta (70-79) ve zayıf (<70) şeklinde sınıflandırılmaktadır (Constant, 1987). Modifiye constant skoru Türkçe'ye çevrilmiş ve kültürel olarak adapte edilmiştir (Celik, 2016).

3.4. Fizyoterapi Programı

3.4.1. Modaliteler

TENS: Her üç gruptaki hastalara, etkilenmiş omuza hastanın tolere edebildiği yoğunlukta frekansı 80 Hz olarak 30 dk boyunca TENS (GLOBUS Premium 200, İtalya) uygulandı. Her hastada etkilenmiş omuza 2 çıkış 4 elektrot çapraz bir şekilde ağrılı bölge çember içine alınarak uygulandı (Page ve ark., 2014).

Terapötik ultrason: Her üç gruptaki hastalara terapötik ultrason (Sonomed IV, Carci, Brezilya, 2010) 5 dakika süre ile 1,5 watt/cm², 1 Mhz'lik başlık ile %25 kesikli (pulse) modda omuz eklemi ve yakın çevresine tam temas olarak ve dik açıda dairesel hareketler çizerek iletici ajan olarak hipoalerjenik ultrason jeli (Konix) kullanılarak uygulandı (Page ve ark., 2014).

Yüzeyel soğuk uygulama: Her üç gruptaki hastalara egzersizlerden sonra 20 dakika boyunca tek kat havluya sarılarak 25x35 cm boyutlarındaki "cold pack" uygulaması yapıldı.

3.4.2. Egzersiz

Hastalara hem EHA limitasyonlarını azaltmak hem de ağrı şiddetini azaltmaya yönelik standart olarak glenohumeral egzersizler, skapulotorasik egzersizler ve germe egzersizleri verildi.

Glenohumeral egzersizler: Glenohumeral egzersizler, standart tedavi olarak bütün gruplardaki hastalardan her seansta fizyoterapist gözetiminde 1 set 10 tekrar evde de günde 2 set 10 tekrarlı olarak yapılması istenildi (Chan ve ark., 2017).

Codman sarkaç egzersizleri hastanın ağrısız bir şekilde tolere edebildiği bir ağırlık ile yapıldı. Hastalardan sağlam kolu ile bir masadan destek alarak öne eğilmesi, etkilenmiş taraftaki bacağını geri alarak adım pozisyonunda iken etkilenmiş kolunu yerçekimine karşı tamamen serbest bırakarak öne-arkaya, içe-dışa ve dairesel olarak 2 dakika süre ile sallamaları istendi.

Sopa egzersizleri fleksiyon, abduksiyon, ekstansiyon ve internal rotasyon yönünde yaptırıldı. Eksternal rotasyon her hasta tolere edemediği için standart tedaviye eklenmedi. Fleksiyon yönünde; hasta ayakta dik bir şekilde dururken 1 metre uzunluğunda bir sopayı ellerinin arası omuz genişliğinde olacak şekilde dirsekler tam ekstansiyonda gövdenin önünde yere yakın tutarken, düz bir şekilde önden yukarı doğru sağlam kolunun yardımıyla ağrı sınırına kadar kaldırması ve beklemeden yavaş bir hareketle tekrar aşağı indirmesi istendi (Resim 3-4a).

Abduksiyon yönünde; hasta ayakta dik bir şekilde dururken 1 metre uzunluğunda sopayı uçlarından, etkilenmiş taraf dirseği tam ekstansiyonda, fleksiyon açısı "0°" olacak şekilde tutarken, etkilenmiş tarafa doğru tam gövdenin yanında olacak şekilde (kalçadan kulağa doğru) sağlam kolunun yardımıyla ağrı sınırına kadar kaldırması ve beklemeden yavaş bir hareketle tekrar aşağı indirmesi istendi (Resim 3-4b).

Ekstansiyon yönünde; hasta ayakta dik bir şekilde dururken 1 metre uzunluğunda sopayı ellerinin arası omuz genişliğinde olacak şekilde, dirsekleri tam ekstansiyonda gövdesinin arkasında tutarken, sağlam kolunun yardımıyla geriye doğru götürebildiği kadar götürmesi ve beklemeden yavaş bir hareketle geri eski haline dönmesi istenildi (Resim 3-4c).

İnternal rotasyon yönünde; hasta ayakta dik bir şekilde dururken 1 metre uzunluğunda sopayı elleri birbirine mümkün olduğunca bitişik olacak şekilde, başlangıç pozisyonu olarak dirsekler tam ekstansiyonda gövde arkasında tutarken, sağlam kolunun yardımıyla sopanın gövdeyle temasını kesmeden dirsekleri fleksiyona alarak omurga hizası boyunca yukarı ağrı sınırına kadar gelmesi ve beklemeden yavaş bir hareketle tekrar başlama pozisyonuna dönmesi istenildi (Resim 3-4d).



Resim 3-4: Sopa Egzersizleri

Skapulotorasik egzersizler: Standart tedavi olarak bütün gruptaki hastalara hem her seansta fizyoterapist gözetiminde hem de ev programı olarak günde 3 defa 10'ar tekrar yapmaları istenildi (Celik, 2010).

Skapular adduksiyon ve elevasyon, hasta düz bir zeminde ayakta ya da dik bir şekilde otururken, kollar gövde yanında bitişik haldeyken sağ ve sol skapulayı birbirine yaklaştırıp omuzları kulağına doğru çekerek 5 saniye tutması ve sonrasında gevşemesi istendi (Resim 3-5).



Resim 3-5: Skapular Adduksiyon ve Elevasyon Egzersizi

Duvar, masa ve yerde şınav, hastaya kademeli olarak yaptırıldı. Önce duvarda daha sonra masada en son yerde olacak şekilde hasta egzersizi on tekrarlı ağrısız olarak yapabildiği takdirde bir sonraki aşamaya geçirildi. Hasta ayakta dururken ellerini dirsekleri tam ekstansiyonda olacak şekilde duvara dayaması ve tolere edebildiği kadar ağırlığını vermesi istendi, bu sırada ayaklarıyla biraz geri gelerek duvarla arasında bir mesafe bırakarak egzersizi kademeli olarak daha zor bir hale getirmesi istendi. Kollarını yavaşça dirseklerinden fleksiyona alarak yüzünü duvara yaklaştırması istenen hastada bu sırada skapular adduksiyon meydana geldi. Bu pozisyonda beklemeden dirseklerini düzleştirerek kendini duvardan uzaklaştırması istenen hastada bu sırada skapular abduksiyon meydana geldi. Bu egzersizi on tekrarlı ve ağrısız olacak şekilde yapabildiğinde aynı prosedürü masaya ve daha sonra da yere doğru ellerini dayayarak uygulaması istendi (Resim 3-6).



Resim 3-6: Duvarda Şınav Egzersizi

Sırtüstü pozisyonda skapular abduksiyon, hasta sırtüstü yatarken dirsek tam ekstansiyonda elini tavana doğru uzatması, eline tolere edebildiği kadar ağırlık

alması gövdeyi çevirmeden omzunu kaldırarak tavana uzanabildiği kadar uzanması ve 5 saniye tutması istendi. Sonrasında dirsek pozisyonunu bozmadan omzunu yatağa doğru indirerek gevşemesi istendi (Resim 3-7).



Resim 3-7: Sırtüstü Skapular Abduksiyon Egzersizi

Germe egzersizleri: Bütün gruplardaki hastalara her seansta fizyoterapist eşliğinde pasif germe egzersizleri fleksiyon, abduksiyon, internal rotasyon ve eksternal rotasyon olmak üzere 4 yöne 20 saniye tutarak 10 tekrarlı uygulandı. Hastalara günde 3 defa evde yapmaları için duvarda fleksiyon, abduksiyon ve eksternal rotasyon yönünde, esnek olmayan bir bant eşliğiyle internal rotasyon yönünde germe egzersizleri gösterildi (Chan, 2017).

3.5. İstatistiksel Analiz

Çalışma sonuçları “Statistical Package for Social Sciences” (SPSS) Version 23.0 (SPSS inc., Chicago, IL, ABD) istatistik programı kullanılarak analiz edildi.

Tanımlayıcı istatistikler sürekli değişkenler için ortalama \pm standart sapma, ortanca (çeyrekler arası genişlik) veya ortanca (minimum-maksimum) olarak, kategorik değişkenler ise olgu sayısı ve (%) olarak gösterildi.

Verilerin normal dağılıma uygunlukları “Shapiro-Wilk testi”, “varyasyon katsayısı”, “histogram tablosu”nun ve “eğimi giderilmiş normal Q-Q tablosu”nun görsel analizi ile sınıandı. Gruplar arası karşılaştırmalarda, normal dağılıma uygunluk gösteren veriler için “ANOVA” varyans analizi, posthoc analiz için “Bonferroni Testi” normal dağılıma uygunluk göstermeyen veriler için ise “Kruskal-Wallis testi”, posthoc analiz için “Mann Whitney U Testi” kullanıldı. Grup içi karşılaştırmalarda normal dağılıma uyan verilerde “Tekrarlayan Ölçümlerde ANOVA Testi”, posthoc analiz için “Bonferroni Testi”, normal dağılıma uymayan veriler için “Friedman Testi”, posthoc analiz için “Wilcoxon Testi” kullanıldı. Sonuçlar %95’lik güven aralığında değerlendirildi. p değerinin 0,05’ten küçük olması anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

İlk değerlendirmede 43 hasta değerlendirildi ve 4 hasta dahil edilme kriterlerine uymadığı için çalışma dışı bırakılmıştır. Çalışmaya başlangıçta 39 hasta dahil edilmiştir, bu hastaların hepsi tedavi programını tamamlamıştır. ancak takip değerlendirmesine 30 hasta gelmiştir; bu nedenle 3 değerlendirme için uygulanan istatistiksel analizler değerlendirmeyi tamamlayan hasta sayısı üzerinden yapılmıştır. Veriler Şubat 2018-Mayıs 2019 tarihleri arasında 15 aylık sürede toplanmıştır.

4.1. Grupların Tedavi Öncesi Ölçümlerinin Karşılaştırılması

Hastaların tedavi öncesi demografik bilgilerinin (yaş, boy, kilo ve VKİ) gruplar arasında karşılaştırması Tablo 4-1’de gösterilmektedir.

Tablo 4-1: Hastaların demografik özelliklerinin karşılaştırılması

	<i>Ayna Terapi Grubu</i> (n=13) <i>Ort ± SS</i> <i>Ortanca</i> (Min-Maks)	<i>Görsel Geribildirim Grubu</i> (n=13) <i>Ort ± SS</i> <i>Ortanca</i> (Min-Maks)	<i>Kontrol Grubu</i> (n=13) <i>Ort ± SS</i> <i>Ortanca</i> (Min-Maks)	<i>p değeri</i>
<i>Yaş (yıl)</i>	58,38 ± 8,01 58,00 (46,00 - 73,00)	58,30 ± 10,70 58,00 (42,00 - 74,00)	59,23 ± 6,26 60,00 (47,00 - 68,00)	0,954 ^e
<i>Boy (cm)</i>	165,08 ± 8,10 168,00 (150,00 - 178,00)	162,77 ± 6,88 160,00 (153,00 - 175,00)	169,46 ± 10,42 168,00 (151,00 - 185,00)	0,146 ^e
<i>Kilo (kg)</i>	71,00 ± 14,22 75,00 (50,00 - 100,00)	76,15 ± 11,85 76,00 (60,00 - 110,00)	81,46 ± 18,53 85,00 (52,00 - 110,00)	0,225 ^e
<i>VKİ (kg/m²)</i>	26,00 ± 4,77 25,24 (19,72 - 37,63)	28,72 ± 4,22 28,71 (21,79 - 39,06)	28,15 ± 5,20 27,75 (22,80 - 38,97)	0,319 ^e

^eTek Yönlü ANOVA testi

Grupların demografik özelliklerinden yaş, boy, kilo, VKİ, tek yönlü varyans analizi “ANOVA” ile değerlendirildi. Gruplar arasında yaş, boy, kilo ve VKİ değişkenleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$).

Çalışmaya dahil edilen hastalarda cinsiyet dağılımının gruplara göre karşılaştırılması Tablo 4-2’de gösterilmiştir.

Tablo 4-2: Hastaların cinsiyetlerine göre gruplardaki dağılımı

	<i>Ayna Terapi Grubu</i>	<i>Görsel Geribildirim Grubu</i>	<i>Kontrol Grubu</i>	<i>Toplam</i>
<i>Erkek</i>	6	5	7	18
<i>Kadın</i>	7	8	6	21
<i>Toplam</i>	13	13	13	39

Hastaların cinsiyete göre gruplardaki dağılımına bakıldığında, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktaydı ($p=0,734$).

Çalışmaya dahil edilen hastaların eğitim durumuna göre dağılımı Tablo 4-3'te gösterilmiştir.

Tablo 4-3: Hastaların eğitim durumuna göre gruplardaki dağılımı

	<i>Ayna Terapi Grubu</i> <i>n=13</i>	<i>Görsel Geribildirim</i> <i>Grubu</i> <i>n=13</i>	<i>Kontrol Grubu</i> <i>n=13</i>	<i>Toplam</i> <i>n=39</i>
<i>Yok</i>	0	1	1	2
<i>İlköğretim Mezun</i>	7	10	9	26
<i>Ortaöğretim Mezun</i>	6	1	3	10
<i>Lisans Mezun</i>	0	1	0	1

Hastaların eğitim durumuna göre gruplardaki dağılımına bakıldığında gruplar arasında anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p=0,291$).

Çalışmaya dahil edilen hastaların DO'a eşlik eden patolojilerden Hipertansiyon (HT), DM ve tiroit bozukluklarının gruplardaki dağılımı Tablo 4-4'te verilmiştir.

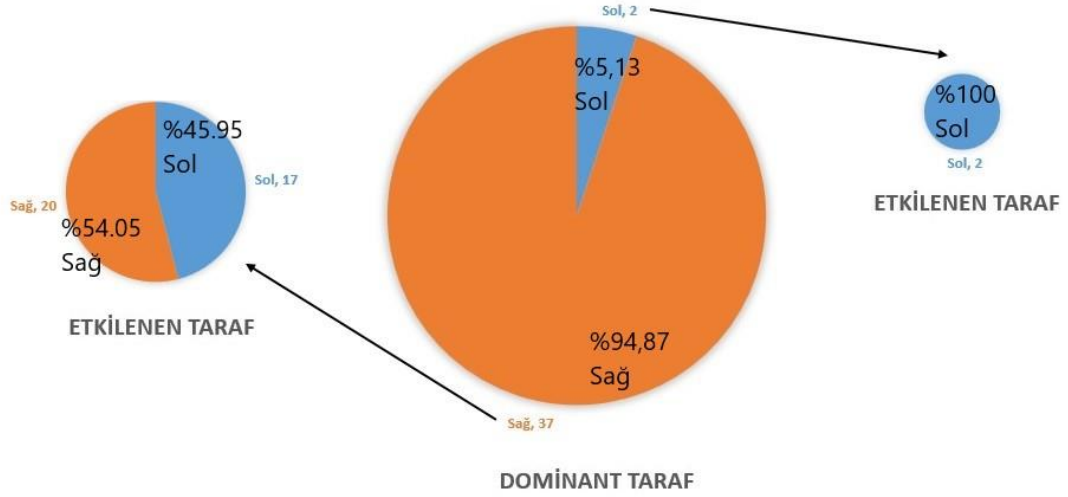
Tablo 4-4: Eşlik eden patolojiler ve gruplara dağılımı

		<i>Ayna Terapisi Grubu n=13</i>	<i>Görsel Geribildirim Grubu n=13</i>	<i>Kontrol Grubu n=13</i>	<i>Toplam n=39</i>	<i>p değeri</i>
<i>Diabetes Mellitus</i>	<i>Pozitif</i>	7	9	7	23	0,654 ⁿ
<i>Hiper- tansiyon</i>	<i>Pozitif</i>	8	9	4	21	0,115 ⁿ
<i>Tiroit Bozukluğu</i>	<i>Pozitif</i>	1	2	2	5	0,795 ⁿ

ⁿKi-Kare Analizi

Hastalarda eşlik eden patolojilerin gruplara dağılımı “Ki-Kare Analizi” ile değerlendirildi. Gruplar arasında eşlik eden patolojiler açısından anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0.05$).

Çalışmaya katılan 39 hastanın 37'sinin dominant ekstremitesi sağ iken 2 hastanın dominant ekstremitesi sol idi (Şekil 4-1). Dominant ekstremitesi sağ olan hastaların 20'sinde etkilenen omuz da sağ tarafta iken 17 hastada non-dominant ekstremitede etkilenmişti. Dominant ekstremitesi sol olan 2 hastanın da etkilenen tarafı dominant olan sol omuzlarıydı. Bu durumda 39 hastanın 22'sinin dominant ekstremitesi, 17'sinin ise non-dominant ekstremitesi etkilenmişti.



Şekil 4-1: Hastaların dominant ve etkilenmiş taraf dağılımı

Çalışmaya dahil edilen hastaların tedavi öncesi son 24 saat içerisinde yaşadıkları en şiddetli ağrıyı gösteren VAS değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4-5'te verilmiştir.

Tablo 4-5: Tedavi öncesi VAS değerlerinin karşılaştırılması

	<i>Ayna Terapi Grubu</i> (n=13) Ort ± SS Medyan (min-maks)	<i>Görsel Geribildirim Grubu</i> (n=13) Ort ± SS Medyan (min-maks)	<i>Kontrol Grubu</i> (n=13) Ort ± SS Medyan (min-maks)	<i>p değeri</i>
Tedavi Öncesi VAS	8,69 ± 1,84 10,00 (5,00 - 10,00)	9,23 ± 1,09 10,00 (7,00 - 10,00)	9,00 ± 1,35 10,00 (6,00 - 10,00)	0,895 ^a

^aKruskal-Wallis testi

Hastaların tedavi öncesi VAS değerlerinin analizi Kruskal-Wallis testi ile yapıldı. Gruplar arasında VAS değerleri açısından anlamlı bir farklılık saptanmadı (p=0.895).

Çalışmaya dahil edilen hastaların tedavi öncesinde ölçülen omuz eklem hareket açıklıklarının değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4-6'da verilmiştir.

Tablo 4-6: Tedavi öncesi omuz hareket açıklıklarının karşılaştırılması

	<i>Ayna Terapi Grubu</i> (n=13) Ort ± SS Medyan (min-maks)	<i>Görsel Geribildirim Grubu</i> (n=13) Ort ± SS Medyan (min-maks)	<i>Kontrol Grubu</i> (n=13) Ort ± SS Medyan (min-maks)	<i>p değeri</i>
<i>Fleksiyon</i>	118,79 ± 21,55 120,00 (78,67 – 156,34)	127,51 ± 23,05 125,34 (72,34 – 157,67)	114,77 ± 38,03 120,67 (10,00 – 152,34)	0,527 ^a
<i>Abduksiyon</i>	82,28 ± 25,91 87,00 (32,67 – 122,34)	91,13 ± 21,27 92,67 (33,34 – 131,00)	86,79 ± 25,72 81,67 (45,33 – 144,00)	0,656 ^c
<i>İnternal Rotasyon</i>	39,25 ± 21,90 40,67 (0,00 – 85,00)	44,33 ± 23,50 44,00 (0,00 – 78,34)	54,38 ± 25,94 49,34 (0,00 – 90,00)	0,271 ^c
<i>Eksternal Rotasyon</i>	28,48 ± 25,04 24,34 (0,00 – 90,00)	40,79 ± 25,52 33,34 (0,00 – 90,00)	33,54 ± 27,09 30,00 (0,00 – 90,00)	0,323 ^a
<i>Skapular Retraksiyon (cm)</i>	2,11 ± 1,41 2,00 (1,00 – 4,00)	1,30 ± 0,86 1,00 (0,40 – 3,80)	2,23 ± 1,41 2,00 (0,00 – 5,00)	0,075 ^c

^a Kruskal-Wallis testi, ^cANOVA testi

Hastaların fleksiyon, abduksiyon, internal rotasyon , eksternal rotasyon ve skapular retraksiyon hareket açıklıkları analiz edildiğinde gruplar arasında tedavi öncesi değerlerde anlamlı bir farklılık bulunmadı (p>0.05).

Çalışmaya katılan hastalara tedavi öncesinde yapılan propriyosepsiyon ölçüm değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4-7’de gösterilmiştir.

Tablo 4-7: Tedavi öncesi propriyosepsiyon ölçümlerinin karşılaştırılması

	<i>Ayna Terapi Grubu</i>	<i>Görsel Geribildirim Grubu</i>	<i>Kontrol Grubu</i>	<i>p değeri</i>
	<i>(n=13) Ort ± SS Medyan (min-maks)</i>	<i>(n=13) Ort ± SS Medyan (min-maks)</i>	<i>(n=13) Ort ± SS Medyan (min-maks)</i>	
<i>Propriyosepsiyon (°)</i>	10,75 ± 6,29 9,67 (3,50 – 22,67)	10,79 ± 8,64 9,00 (2,00 – 33,34)	11,33 ± 6,79 10,00 (2,34 – 25,00)	0,811 ^a

^a Kruskal-Wallis testi.

Hastaların tedavi öncesi propriyosepsiyon değerleri Kruskal-Wallis testi ile analiz edildi ve gruplar arasında anlamlı bir farklılık saptanmadı (p=0.811).

Çalışmaya katılan hastaların tedavi öncesi kas kuvveti ölçümlerinin karşılaştırılması Tablo 4-8’de verilmiştir.

Tablo 4-8: Tedavi öncesi omuz kas kuvveti ölçümü karşılaştırması

	<i>Ayna Terapi Grubu</i>	<i>Görsel Geribildirim Grubu</i>	<i>Kontrol Grubu</i>	<i>p değeri</i>
	<i>(n=13)</i> <i>Ort ± SS</i> <i>Medyan</i> <i>(min-maks)</i>	<i>(n=13)</i> <i>Ort ± SS</i> <i>Medyan</i> <i>(min-maks)</i>	<i>(n=13)</i> <i>Ort ± SS</i> <i>Medyan</i> <i>(min-maks)</i>	
<i>Fleksiyon</i>	24,36 ± 5,20 24,34 (16,67 – 32,67)	22,90 ± 8,87 23,00 (8,34 – 35,67)	16,82 ± 7,29 17,34 (4,00 – 29,34)	0,029^e
<i>Abduksiyon</i>	23,13 ± 7,43 24,34 (9,67 – 38,34)	17,02 ± 8,60 16,34 (4,34 – 30,67)	13,33 ± 8,18 14,00 (3,00 – 27,34)	0,014^e
<i>Ekstansiyon</i>	26,82 ± 7,94 28,34 (16,34 – 44,67)	18,44 ± 7,07 20,34 (8,67 – 35,00)	22,59 ± 7,64 20,67 (8,34 – 35,34)	0,121 ^e
<i>İnternal Rotasyon</i>	11,84 ± 4,33 11,34 (3,67 – 20,67)	11,69 ± 5,66 10,67 (2,34 – 22,34)	8,21 ± 4,76 8,34 (0,34 – 16,67)	0,027^e
<i>Eksternal Rotasyon</i>	9,10 ± 5,33 8,00 (1,34 – 18,67)	10,41 ± 6,09 11,67 (2,67 – 22,34)	6,97 ± 4,54 5,34 (1,00 – 15,00)	0,311 ^a

^a Kruskal-Wallis testi, ^e Tek Yönlü ANOVA testi

Hastaların tedavi öncesi eksternal rotasyon ve ekstansiyon kas kuvveti ölçümünde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamadı ($p>0.05$). Ancak fleksiyon, abduksiyon ve internal rotasyon kas kuvvetlerinin tedavi öncesi ölçümlerinde gruplar arasında anlamlı farklılıklar bulundu ($p<0.05$)

Çalışmaya katılan hastaların tedavi öncesi subjektif durum değerlendirmesi omuz ağrı ve disabilite ölçeği skorlarının karşılaştırılması Tablo 4-9’da gösterilmiştir.

Tablo 4-9: Tedavi öncesi subjektif omuz skoru karşılaştırılması (SPADİ)

	<i>Ayna Terapi Grubu</i> (n=13) <i>Ort ± SS</i> <i>Medyan</i> (min-maks)	<i>Görsel Geribildirim Grubu</i> (n=13) <i>Ort ± SS</i> <i>Medyan</i> (min-maks)	<i>Kontrol Grubu</i> (n=13) <i>Ort ± SS</i> <i>Medyan</i> (min-maks)	<i>p değeri</i>
<i>Ağrı</i>	68,92 ± 26,36 70,00 (22,00 - 100,00)	74,15 ± 14,99 74,00 (50,00 - 100,00)	62,46 ± 25,16 58,00 (22,00 - 100,00)	0,431 ^e
<i>Özürlülük</i>	59,03 ± 25,59 66,25 (17,50 - 100,00)	65,57 ± 15,66 65,00 (42,50 - 100,00)	49,61 ± 27,81 46,25 (3,75 - 95,00)	0,237 ^e
<i>Toplam Skor</i>	62,87 ± 24,50 73,08 (19,23 - 100,00)	68,87 ± 14,80 65,38 (47,69 - 100,00)	54,55 ± 24,43 45,39 (10,77 - 87,69)	0,254 ^e

^e Tek Yönlü ANOVA testi

Hastaların tedavi öncesi SPADİ ağrı, özürlülük ve toplam skoru analizi “Tek Yönlü ANOVA” testi ile yapıldı.

SPADİ ağrı, özürlülük ve toplam skor açısından gruplar arasında anlamlı bir farklılık saptanmadı (p>0.05).

Çalışmaya katılan hastaların tedavi öncesi “Modifiye Constant” objektif omuz skorunun karşılaştırılması Tablo 4-10’da verilmiştir.

Tablo 4-10: Tedavi öncesi objektif omuz skoru karşılaştırılması (Modifiye Constant)

	<i>Ayna Terapi Grubu</i> (n=13) <i>Ort ± SS</i> <i>Medyan</i> (min-maks)	<i>Görsel Geribildirim Grubu</i> (n=13) <i>Ort ± SS</i> <i>Medyan</i> (min-maks)	<i>Kontrol Grubu</i> (n=13) <i>Ort ± SS</i> <i>Medyan</i> (min-maks)	<i>p değeri</i>
<i>Subjektif</i>	10,92 ± 8,31 10,00 (1,00 – 28,00)	11,61 ± 5,79 12,00 (0,00 – 19,00)	12,84 ± 5,87 12,00 (4,00 – 26,00)	0,560 ^a
<i>Objektif</i>	20,30 ± 8,69 18,00 (6,00 – 36,00)	21,53 ± 8,77 20,00 (6,00 – 36,00)	21,07 ± 9,05 20,00 (6,00 – 38,00)	0,947 ^a
<i>Toplam Skor</i>	31,23 ± 15,98 28,00 (8,00 – 64,00)	33,15 ± 13,63 28,00 (8,00 – 64,00)	33,92 ± 13,50 32,00 (14,00 – 57,00)	0,274 ^a

^a Kruskal-Wallis testi

Hastaların tedavi öncesi “Modifiye Constant” subjektif, objektif ve toplam skorlarının analizi “Kruskal-Wallis” testi ile yapıldı.

Hastaların tedavi öncesi “Modifiye Constant” subjektif, objektif ve toplam skorları açısından gruplar arasında anlamlı bir farklılık saptanmadı (p>0.05).

4.2. İlk Değerlendirme, 6. Hafta ve 10. Haftada Yapılan Klinik Değerlendirmelerin Grup İçi Karşılaştırılması

Çalışmaya dahil edilen hastaların ilk, 6. hafta ve 10. hafta değerlendirmelerindeki son 24 saat içerisinde deneyimledikleri en şiddetli ağrıyı gösteren VAS değerlerinin ortalamalarının kıyaslaması Tablo 4-11’de gösterilmiştir.

Tablo 4-11: Grup içi VAS değerlerinin 3’lü ve 2’li kıyaslamaları

	<i>İlk değ.</i>	<i>6. hafta</i>	<i>10. hafta</i>	<i>p değeri</i>	<i>p değeri</i>
	<i>Ort ± SS</i>	<i>Ort ± SS</i>	<i>Ort ± SS</i>	<i>D1-D2-D3</i>	<i>D1-D2</i>
	<i>Medyan</i>	<i>Medyan</i>	<i>Medyan</i>		<i>D2-D3</i>
	<i>(min-maks)</i>	<i>(min-maks)</i>	<i>(min-maks)</i>		<i>D1-D3</i>
<i>Ayna Terapi Grubu (n=12)</i>	9,00 ± 1,53 10,00 (6,00 - 10,00)	6,25 ± 2,56 6,00 (3,00 - 10,00)	5,08 ± 3,42 4,50 (1,00 - 10,00)	0,005^b	0,007^d 0,194 ^d 0,007^d
<i>Görsel Geribildirim Grubu (n=8)</i>	9,25 ± 1,03 9,50 (7,00 - 10,00)	4,25 ± 2,86 5,00 (0,00 - 9,00)	3,25 ± 2,43 2,50 (0,00 - 8,00)	0,002^b	0,018^d 0,389 ^d 0,011^d
<i>Kontrol Grubu (n=10)</i>	9,20 ± 1,13 10,00 (7,00 - 10,00)	6,70 ± 2,40 7,00 (2,00 - 10,00)	5,50 ± 1,13 5,50 (1,00 - 10,00)	0,005^b	0,017^d 0,258 ^d 0,012^d

^b Friedman testi, ^d Wilcoxon testi

değ.: değerlendirme. D1: İlk değ., D2: 6. hafta, D3: 10. hafta

Hastaların üç farklı zamanda değerlendirilmelerinden elde edilen VAS değerlerinin ortalamalarının üçlü zaman (ilk değ., 6. hafta, 10. hafta) arasında karşılaştırılması “Friedman” testi ile, ikili zaman (ilk değ. – 6. hafta, 6. hafta – 10. hafta ve ilk değ. – 10. hafta) arasındaki karşılaştırmalar ise “Wilcoxon” testi ile yapıldı.

Her üç grupta da hastaların VAS ortalamalarında düşüş olduğu görüldü ve üçlü zaman kıyaslamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardı (Tablo 4-11).

Değerlendirmelerin ikili kıyaslamalarında ise her üç grupta da ilk değerlendirme ile 6. hafta ve 10. hafta arasında anlamlı farklılık varken 6. hafta ile 10. hafta arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (Tablo 4-11).

Çalışmaya dahil edilen hastalardan ATG'nun ilk, 6. hafta ve 10. hafta değerlendirmelerindeki omuz EHA değerlerinin ortalamalarının grup içi karşılaştırılması Tablo 4-12'de verilmiştir.

Tablo 4-12: Ayna Terapi Grubunun ilk değerlendirme, 6. hafta ve 10. Hafta omuz eklem hareket açıklığı değerlendirmesinin karşılaştırılması

	<i>İlk değ.</i>	<i>6. hafta</i>	<i>10. hafta</i>	<i>p değeri</i>	<i>p değeri</i>
	<i>Ort ± SS</i>	<i>Ort ± SS</i>	<i>Ort ± SS</i>	<i>D1-D2-D3</i>	<i>D1-D2</i>
	<i>Medyan</i>	<i>Medyan</i>	<i>Medyan</i>		<i>D2-D3</i>
	<i>(min-maks)</i>	<i>(min-maks)</i>	<i>(min-maks)</i>		<i>D1-D3</i>
<i>Fleksiyon</i>	117,25 ± 21,74 120,00 (78,67 - 156,34)	147,39 ± 18,15 150,50 (107,67 - 177,00)	146,36 ± 17,71 150,17 (112,34 - 172,34)	0,000^b	0,002^d 0,722 ^d 0,002^d
<i>Abduksiyon</i>	80,89 ± 26,55 87,00 (32,67 - 122,34)	115,83 ± 16,26 114,67 (89,00 - 139,34)	116,83 ± 21,02 119,83 (77,00 - 151,34)	0,000^b	0,002^d 0,638 ^d 0,002^d
<i>İnternal Rotasyon</i>	39,00 ± 22,86 40,67 (0,00 - 85,00)	63,47 ± 18,10 58,00 (39,34 - 90,00)	55,75 ± 26,71 46,50 (19,00 - 90,00)	0,005^b	0,002^d 0,074 ^d 0,091^d
<i>Eksternal Rotasyon</i>	27,72 ± 25,99 24,34 (0,00 - 90,00)	57,72 ± 19,75 51,17 (35,34 - 90,00)	56,03 ± 20,79 52,34 (26,34 - 90,00)	0,000^b	0,003^d 0,799 ^d 0,003^d
<i>Skapular Retraksiyon (cm)</i>	2,20 ± 0,89 2,00 (1,00 - 4,00)	1,78 ± 0,68 2,00 (0,50 - 3,00)	1,98 ± 0,73 2,00 (1,00 - 3,00)	0,218 ^b	

^b Friedman testi, ^d Wilcoxon testi

değ.: değerlendirme. D1: İlk değ., D2: 6. hafta, D3: 10. hafta

ATG'ndaki hastaların üç farklı zamanda değerlendirilmelerinden elde edilen EHA değerlerinin ortalamalarının üçlü zaman (ilk değ., 6. hafta, 10. hafta) arasında karşılaştırılması "Friedman" testi ile, ikili zaman (ilk değ. – 6. hafta, 6. hafta – 10.

hafta ve ilk değ. – 10. hafta) arasındaki karşılaştırmalar ise “Wilcoxon” testi ile yapıldı.

Skapular retraksiyon hariç tüm EHA değerlerinin ortalamalarında bir artma görüldü ve skapular retraksiyon hariç üçlü zaman kıyaslamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardı (Tablo 4-12).

Değerlendirmelerdeki ikili kıyaslamalarda ise fleksiyon, abduksiyon ve eksternal rotasyon EHA değerlerinde ilk değerlendirme ile 6. hafta ve 10. hafta değerlendirmeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark varken, 6. hafta ve 10. hafta değerlendirmeleri arasında anlamlı farklılık gözlenmedi (Tablo 4-12). İnternal rotasyon EHA değerinde ise ilk değerlendirme ile 6. hafta değerlendirmesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık varken, ilk değerlendirme ile 10. hafta arasında ve 6. hafta ile 10. hafta arasında anlamlı bir farklılık gözlenmedi. İnternal rotasyon EHA değeri ortalamaları ilk değerlendirme ile 6. haftadaki değerlendirme arasında bir artış gösterirken, 6. hafta ile 10. hafta arasında düşüş eğilimi gösterdi.

Çalışmaya dahil edilen hastalardan GGG'nun ilk, 6. hafta ve 10. hafta değerlendirmelerindeki omuz EHA değerlerinin ortalamalarının grup içi karşılaştırılması Tablo 4-13'te verilmiştir.

Tablo 4-13: Görsel Geribildirim Grubunun ilk değerlendirme, 6. hafta ve 10. hafta omuz eklem hareket açıklığı değerlendirmesinin karşılaştırılması

	<i>İlk değ.</i>	<i>6. hafta</i>	<i>10. hafta</i>	<i>p değeri</i>	<i>p değeri</i>
	<i>Ort ± SS</i>	<i>Ort ± SS</i>	<i>Ort ± SS</i>	<i>D1-D2-D3</i>	<i>D1-D2</i>
	<i>Medyan</i>	<i>Medyan</i>	<i>Medyan</i>		<i>D2-D3</i>
	<i>(min-maks)</i>	<i>(min-maks)</i>	<i>(min-maks)</i>		<i>D1-D3</i>
<i>Fleksiyon</i>	129,17 ± 17,12 125,34 (105,34 - 157,67)	159,29 ± 15,60 161,50 (136,00 - 176,67)	158,75 ± 15,30 156,00 (139,34 - 180,00)	0,002^b	0,012^d 1,000 ^d 0,012^d
<i>Abduksiyon</i>	94,12 ± 5,43 92,67 (86,34 - 103,67)	139,12 ± 26,61 130,84 (103,34 - 175,34)	138,54 ± 24,13 132,00 (112,00 - 180,00)	0,002^b	0,012^d 1,000 ^d 0,012^d
<i>İnternal Rotasyon</i>	47,50 ± 20,46 44,00 (18,00 - 77,67)	72,04 ± 24,17 81,67 (26,00 - 90,00)	62,46 ± 22,89 62,83 (24,67 - 90,00)	0,001^b	0,012^d 0,063 ^d 0,012^d
<i>Eksternal Rotasyon</i>	45,17 ± 16,82 33,34 (31,00 - 71,67)	76,37 ± 17,86 85,67 (46,67 - 90,00)	71,17 ± 16,75 71,34 (39,67 - 90,00)	0,001^b	0,012^d 0,173 ^d 0,012^d
<i>Skapular Retraksiyon (cm)</i>	1,02 ± 0,42 1,00 (0,40 - 1,50)	1,98 ± 0,46 2,00 (1,50 - 3,00)	1,91 ± 0,52 2,00 (1,30 - 3,00)	0,004^b	0,017^d 0,735 ^d 0,012^d

^b Friedman testi, ^d Wilcoxon testi

değ.: değerlendirme. D1: İlk değ., D2: 6. hafta, D3: 10. hafta

GGG'ndaki hastaların üç farklı zamanda değerlendirilmelerinden elde edilen EHA değerlerinin ortalamalarının üçlü zaman (ilk değ., 6. hafta, 10. hafta) arasında karşılaştırılması "Friedman" testi ile, ikili zaman (ilk değ. – 6. hafta, 6. hafta – 10. hafta ve ilk değ. – 10. hafta) arasındaki karşılaştırmalar ise "Wilcoxon" testi ile yapıldı.

Bütün EHA değerlerinin ortalamalarında bir artma görüldü ve üçlü zaman kıyaslamalarında tüm değerlerde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardı (Tablo 4-13).

GGG'ndaki ikili kıyaslamalarda ise bütün değerlerde, ilk değerlendirme ile 6. hafta ve 10. hafta arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark varken 6. hafta ile 10. hafta arasındaki kıyaslamada hiç bir değerde anlamlı bir farklılık yoktu. Fleksiyon, abduksiyon, eksternal rotasyon ve skapular retraksiyon ölçümlerinde ilk değerlendirme ile 6. hafta arasında artış görülürken 6. hafta ile 10. hafta arasında bu değerler neredeyse sabit kaldı. İnternal rotasyon ölçümlerinde ise ilk değerlendirme ile 6. hafta arasında artış görülürken 6. hafta ile 10. hafta arasında internal rotasyon değerlerinde bir azalma söz konusudur (Tablo 4-13).

Çalışmaya dahil edilen hastalardan KG'nun ilk, 6. hafta ve 10. hafta değerlendirmelerindeki omuz EHA değerlerinin ortalamalarının grup içi karşılaştırılması Tablo 4-14'de verilmiştir.

Tablo 4-14: Kontrol Grubunun ilk değerlendirme, 6. hafta ve 10. hafta omuz eklem hareket açıklığı değerlendirmesinin karşılaştırılması

	<i>İlk değ.</i>	<i>6. hafta</i>	<i>10. hafta</i>	<i>p değeri</i>	<i>p değeri</i>
	<i>Ort ± SS</i>	<i>Ort ± SS</i>	<i>Ort ± SS</i>	<i>D1-D2-D3</i>	<i>D1-D2</i>
	<i>Medyan</i>	<i>Medyan</i>	<i>Medyan</i>		<i>D2-D3</i>
	<i>(min-maks)</i>	<i>(min-maks)</i>	<i>(min-maks)</i>		<i>D1-D3</i>
<i>Fleksiyon</i>	113,43 ± 40,88 120,67 (10,00 - 152,34)	151,73 ± 16,73 151,67 (123,34 - 174,34)	144,03 ± 29,94 147,17 (68,34 - 180,00)	0,001^b	0,005^d 0,386 ^d 0,005^d
<i>Abduksiyon</i>	83,23 ± 16,42 81,67 (61,67 - 114,34)	122,84 ± 22,14 115,85 (96,67 - 173,67)	116,23 ± 33,27 115,50 (48,34 - 174,67)	0,002^b	0,005^d 0,445 ^d 0,022^d
<i>İnternal Rotasyon</i>	52,70 ± 16,85 49,34 (25,00 - 75,00)	70,13 ± 14,21 69,83 (45,67 - 90,00)	69,53 ± 16,47 63,50 (47,34 - 90,00)	0,052 ^b	
<i>Eksternal Rotasyon</i>	28,76 ± 20,15 30,00 (0,00 - 60,00)	57,63 ± 13,92 54,34 (42,00 - 85,34)	55,26 ± 20,33 55,33 (28,34 - 90,00)	0,001^b	0,005^d 0,575 ^d 0,005^d
<i>Skapular Retraksiyon (cm)</i>	2,51 ± 1,49 2,00 (0,00 - 5,00)	1,80 ± 1,13 2,00 (0,00 - 4,00)	2,65 ± 0,94 2,75 (1,00 - 4,00)	0,089 ^b	

^bFriedman testi, ^dWilcoxon testi

değ.: değerlendirme. D1: İlk değ., D2: 6. hafta, D3: 10. hafta

KG'ndaki hastaların üç farklı zamanda değerlendirilmelerinden elde edilen EHA değerlerinin ortalamalarının üçlü zaman (ilk değ., 6. hafta, 10. hafta) arasında karşılaştırılması "Friedman" testi ile, ikili zaman (ilk değ. – 6. hafta, 6. hafta – 10. hafta ve ilk değ. – 10. hafta) arasındaki karşılaştırmalar ise "Wilcoxon" testi ile yapıldı.

Üçlü zaman değerlendirmelerinde bütün değerlerde artma eğilimi mevcuttur ancak fleksiyon, abduksiyon ve eksternal rotasyon değerlerinin ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar varken internal rotasyon ve skapular retraksiyon değerlerinin üçlü zaman kıyaslamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktu (Tablo 4-14).

KG'ndaki ikili kıyaslamalarda ise fleksiyon, abduksiyon ve eksternal rotasyon değerlerinin ilk değerlendirmesi ile 6. ve 10. hafta değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardı. Bu değerlerde, ilk değerlendirme ile 6. hafta arasında değerlerde artış gözlenirken, 6. hafta ile 10. hafta arasındaki değerlerde hafifte olsa bir azalma gözlemlendi.

Çalışmaya dahil edilen hastaların ilk, 6. hafta ve 10. hafta değerlendirmelerindeki propriyosepsiyon değerlerinin ortalamalarının kıyaslaması Tablo 4-15'de gösterilmiştir.

Tablo 4-15: Grup içi propriyosepsiyon değerlerinin 3'lü ve 2'li kıyaslamaları

	<i>İlk değ.</i>	<i>6. hafta</i>	<i>10. hafta</i>	<i>p değeri</i>	<i>p değeri</i>
	<i>Ort ± SS</i>	<i>Ort ± SS</i>	<i>Ort ± SS</i>	<i>D1-D2-D3</i>	<i>D1-D2</i>
	<i>Medyan</i>	<i>Medyan</i>	<i>Medyan</i>		<i>D2-D3</i>
	<i>(min-maks)</i>	<i>(min-maks)</i>	<i>(min-maks)</i>		<i>D1-D3</i>
<i>Ayna Terapi Grubu (n=12)</i>	10,57 ± 6,53 8,67 (3,50 - 22,67)	9,61 ± 4,41 10,33 (2,67 - 17,00)	9,19 ± 7,32 6,67 (3,00 - 29,34)	0,920 ^b	
<i>Görsel Geribildirim Grubu (n=8)</i>	12,08 ± 10,78 11,00 (2,00 - 33,34)	5,96 ± 4,73 5,17 (1,34 - 16,34)	5,33 ± 3,64 4,00 (0,67 - 11,67)	0,284 ^b	
<i>Kontrol Grubu (n=10)</i>	11,90 ± 7,10 11,83 (2,34 - 25,00)	8,73 ± 7,11 5,50 (2,67 - 21,67)	4,07 ± 5,18 2,50 (1,00 - 18,34)	0,007^b	0,333 ^d 0,008^d 0,037^d

^bFriedman testi, ^dWilcoxon testi.

değ.: değerlendirme. D1: İlk değ., D2: 6. hafta, D3: 10. hafta

Hastaların üç farklı zamanda değerlendirilmelerinden elde edilen propriosepsiyon değerlerinin ortalamalarının üçlü zaman (ilk değ., 6. hafta, 10. hafta) arasında karşılaştırılması “Friedman” testi ile, ikili zaman (ilk değ. – 6. hafta, 6. hafta – 10. hafta ve ilk değ. – 10. hafta) arasındaki karşılaştırmalar ise “Wilcoxon” testi ile yapıldı.

Propriosepsiyon değerlendirmelerinin üçlü zaman kıyaslamasında kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı fark varken diğer iki grupta anlamlı farklar saptanmadı. GGG’nda özellikle ortalama propriosepsiyon hata açısı azalmış olsa da anlamlı bir farklılık oluşmadı (Tablo 4-15).

KG’nun ikili zaman kıyaslamasında ise ilk değerlendirme ile 6. hafta değerlendirmesi arasında anlamlı fark yokken, ilk değerlendirme ve 6. hafta değerlendirmesi ile 10. hafta değerlendirmesi arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı (Tablo 4-15).

Çalışmaya dahil edilen hastalardan ATG'nun ilk, 6. ve 10. hafta değerlendirmelerindeki omuz kas kuvveti değerlerinin ortalamalarının grup içi 3'lü ve 2'li kıyaslamaları Tablo 4-16'da verilmiştir.

Tablo 4-16: Ayna Terapi Grubunun ilk değerlendirme, 6. hafta ve 10. hafta omuz kas kuvveti değerlendirmelerinin 3'lü ve 2'li karşılaştırılması

	<i>İlk değ.</i>	<i>6. hafta</i>	<i>10. hafta</i>	<i>p değeri</i>	<i>p değeri</i>
	<i>Ort ± SS</i>	<i>Ort ± SS</i>	<i>Ort ± SS</i>	<i>D1-D2-D3</i>	<i>D1-D2</i>
	<i>Medyan</i>	<i>Medyan</i>	<i>Medyan</i>		<i>D2-D3</i>
	<i>(min-maks)</i>	<i>(min-maks)</i>	<i>(min-maks)</i>		<i>D1-D3</i>
<i>Fleksiyon</i>	23,67 ± 4,76 24,00 (16,67 – 30,67)	27,50 ± 5,29 28,50 (16,67 – 34,34)	28,36 ± 7,58 27,67 (17,34 – 42,00)	0,077*	
<i>Abduksiyon</i>	22,83 ± 7,69 24,00 (9,67 - 38,34)	24,75 ± 7,09 26,67 (12,00 - 34,34)	23,92 ± 9,19 24,50 (10,67 - 42,67)	0,558 ^b	
<i>Ekstansiyon</i>	26,50 ± 8,20 27,17 (16,34 – 44,67)	28,22 ± 7,96 28,17 (15,34 – 44,67)	22,97 ± 9,51 21,17 (10,00 – 45,00)	0,080*	
<i>İnternal Rotasyon</i>	11,83 ± 4,52 11,17 (3,67 - 20,67)	13,92 ± 5,87 12,67 (7,34 - 28,34)	15,36 ± 6,55 15,17 (6,67 - 29,67)	0,039^b	0,034^d 0,505 ^d 0,050^d
<i>Eksternal Rotasyon</i>	8,36 ± 4,81 7,67 (1,34 - 18,67)	13,03 ± 3,98 12,00 (8,00 - 19,34)	12,50 ± 3,84 13,50 (6,34 - 18,67)	0,001^b	0,003^d 0,359 ^d 0,010^d

^bFriedman testi, ^dWilcoxon testi, *Tekrarlanan Ölçümlerle ANOVA testi.
değ.: değerlendirme. D1: İlk değ., D2: 6. hafta, D3: 10. hafta

Hastaların üç farklı zamanda değerlendirilmelerinden elde edilen abduksiyon, internal rotasyon ve eksternal rotasyon değerlerinin ortalamalarının üçlü zaman (ilk değ., 6. hafta, 10. hafta) arasında karşılaştırılması “Friedman” testi ile, ikili zaman (ilk değ. – 6. hafta, 6. hafta – 10. hafta ve ilk değ. – 10. hafta) arasındaki karşılaştırmalar ise “Wilcoxon” testi ile yapıldı. Fleksiyon ve ekstansiyon değerlerinin ortalamalarının üçlü zaman (ilk değ., 6. hafta, 10. hafta) arasında karşılaştırılması “Tekrarlanan Ölçümlerle ANOVA” testi ile, ikili zaman (ilk değ. –

6. hafta, 6. hafta – 10. hafta ve ilk değ. – 10. hafta) arasındaki karşılaştırmalar ise “Bonferroni” testi ile yapıldı.

Üçlü zaman değerlendirmelerinde abduksiyon kas kuvveti sabit kalma eğilimi gösterdi, ekstansiyon kas kuvveti ise azalma eğilimi gösterdi, diğer tüm kas kuvveti ortalamalarında artma yönünde bir eğilim vardı. Ekstansiyon, fleksiyon ve abduksiyon kas kuvvetinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmedi ancak, internal rotasyon ve eksternal rotasyon kas kuvvetinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı (Tablo 4-16).

ATG’nun ikili kıyaslamalarında ise internal ve eksternal rotasyon kas kuvvetinde ilk değerlendirme ile 6. ve 10. hafta değerlendirmeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardı. 6. hafta ile 10. hafta değerlendirmeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktu (Tablo 4-16).

Çalışmaya dahil edilen hastalardan GGG'nun ilk, 6. ve 10. hafta değerlendirmelerindeki omuz kas kuvveti değerlerinin ortalamalarının grup içi 3'lü ve 2'li kıyaslamaları Tablo 4-17'de verilmiştir.

Tablo 4-17: Görsel Geribildirim Grubunun ilk değerlendirme, 6. hafta ve 10. hafta omuz kas kuvveti değerlendirmelerinin 3'lü ve 2'li karşılaştırılması

	<i>İlk değ.</i>	<i>6. hafta</i>	<i>10. hafta</i>	<i>p değeri</i>	<i>p değeri</i>
	<i>Ort ± SS</i>	<i>Ort ± SS</i>	<i>Ort ± SS</i>	<i>D1-D2-D3</i>	<i>D1-D2</i>
	<i>Medyan</i>	<i>Medyan</i>	<i>Medyan</i>		<i>D2-D3</i>
	<i>(min-maks)</i>	<i>(min-maks)</i>	<i>(min-maks)</i>		<i>D1-D3</i>
<i>Fleksiyon</i>	26,29 ± 8,93 26,50 (8,34 – 35,67)	23,08 ± 6,10 21,67 (15,34 -30,34)	28,33 ± 7,45 27,17 (20,34 – 37,67)	0,108*	
<i>Abduksiyon</i>	19,79 ± 7,37 19,83 (7,67 - 30,67)	22,50 ± 7,72 23,34 (12,34 - 32,67)	25,08 ± 7,15 22,67 (16,34 - 34,34)	0,197 ^b	
<i>Ekstansiyon</i>	18,42 ± 8,41 19,17 (8,67 – 35,00)	18,67 ± 6,27 18,67 (10,34 – 30,67)	23,83 ± 6,69 22,67 (15,00 – 33,34)	0,007*	1,000 [§] 0,020[§] 0,094 [§]
<i>İnternal Rotasyon</i>	11,96 ± 6,53 11,00 (2,34 - 22,34)	11,42 ± 4,15 11,33 (6,00 - 16,34)	15,67 ± 4,37 16,33 (10,34 - 20,34)	0,072 ^b	
<i>Eksternal Rotasyon</i>	11,75 ± 6,24 12,00 (2,67 - 22,34)	13,33 ± 5,52 13,17 (6,67 - 20,67)	15,37 ± 4,46 15,33 (9,00 - 20,67)	0,024^b	0,327 ^d 0,028^d 0,092 ^d

^bFriedman testi, ^dWilcoxon testi, *Tekrarlanan Ölçümlerle ANOVA testi, [§]Bonferroni testi
değ.: değerlendirme. D1: İlk değ., D2: 6. hafta, D3: 10. hafta

Hastaların üç farklı zamanda değerlendirilmelerinden elde edilen abduksiyon, internal rotasyon ve eksternal rotasyon değerlerinin ortalamalarının üçlü zaman (ilk değ., 6. hafta, 10. hafta) arasında karşılaştırılması “Friedman” testi ile, ikili zaman (ilk değ. – 6. hafta, 6. hafta – 10. hafta ve ilk değ. – 10. hafta) arasındaki karşılaştırmalar ise “Wilcoxon” testi ile yapıldı. Fleksiyon ve ekstansiyon değerlerinin ortalamalarının üçlü zaman (ilk değ., 6. hafta, 10. hafta) arasında karşılaştırılması “Tekrarlanan Ölçümlerle ANOVA” testi ile, ikili zaman (ilk değ. –

6. hafta, 6. hafta – 10. hafta ve ilk değ. – 10. hafta) arasındaki karşılaştırmalar ise “Bonferroni” testi ile yapıldı.

Hastaların üçlü değerlendirmelerinde bütün veriler artış eğilimi gösterdiği halde sadece ekstansiyon ve eksternal rotasyon kas kuvvetinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı (Tablo 4-17).

GGG’nun ikili kıyaslamalarında ise ekstansiyon ve eksternal rotasyon kas kuvveti değerlerinin ortalamalarında ilk değerlendirme ile 6. ve 10. hafta değerlendirmeleri arasında anlamlı bir farklılık yokken 6. hafta ile 10. hafta değerlendirmeler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptandı (Tablo 4-17).

Çalışmaya dahil edilen hastalardan KG'nun ilk, 6. ve 10. hafta değerlendirilmelerindeki omuz kas kuvveti değerlerinin ortalamalarının grup içi 3'lü ve 2'li kıyaslamaları Tablo 4-18'de verilmiştir.

Tablo 4-18: Kontrol Grubunun ilk değerlendirme, 6. hafta ve 10. hafta omuz kas kuvveti değerlendirmelerinin 3'lü ve 2'li karşılaştırılması

	<i>İlk değ.</i>	<i>6. hafta</i>	<i>10. hafta</i>	<i>p değeri</i>	<i>p değeri</i>
	<i>Ort ± SS</i>	<i>Ort ± SS</i>	<i>Ort ± SS</i>	<i>D1-D2-D3</i>	<i>D1-D2</i>
	<i>Medyan</i>	<i>Medyan</i>	<i>Medyan</i>		<i>D2-D3</i>
	<i>(min-maks)</i>	<i>(min-maks)</i>	<i>(min-maks)</i>		<i>D1-D3</i>
<i>Fleksiyon</i>	16,13 ± 6,43 16,34 (4,00 – 25,34)	22,73 ± 3,35 22,83 (17,67 – 29,34)	26,53 ± 5,80 25,84 (16,67 – 34,00)	0,000*	0,019[§] 0,121 [§] 0,001[§]
<i>Abduksiyon</i>	12,10 ± 7,04 13,83 (3,00 - 23,67)	20,16 ± 3,51 20,33 (15,00 - 26,34)	24,17 ± 6,02 22,83 (17,67 - 36,67)	0,000^b	0,005^d 0,009 ^d 0,005^d
<i>Ekstansiyon</i>	23,00 ± 6,03 20,67 (14,34 – 33,67)	28,13 ± 4,15 27,50 (23,67 – 33,34)	30,33 ± 5,79 30,50 (23,34 – 41,34)	0,000*	0,017[§] 0,242 [§] 0,001[§]
<i>İnternal Rotasyon</i>	7,10 ± 4,09 6,84 (0,34 - 12,67)	12,73 ± 3,53 11,00 (9,00 - 18,00)	15,20 ± 3,31 14,50 (11,67 - 19,67)	0,000^b	0,007^d 0,007^d 0,005^d
<i>Eksternal Rotasyon</i>	5,93 ± 4,13 4,84 (1,00 - 14,67)	12,77 ± 2,67 12,33 (8,67 - 17,00)	12,93 ± 2,63 12,33 (9,34 - 17,34)	0,000^b	0,005^d 1,000 ^d 0,005^d

^bFriedman testi, ^dWilcoxon testi, *Tekrarlanan Ölçümlerle ANOVA testi, [§]Bonferroni testi.
değ.: değerlendirme. D1: İlk değ., D2: 6. hafta, D3: 10. hafta

Hastaların üç farklı zamanda değerlendirilmelerinden elde edilen abduksiyon, internal rotasyon ve eksternal rotasyon değerlerinin ortalamalarının üçlü zaman (ilk değ., 6. hafta, 10. hafta) arasında karşılaştırılması “Friedman” testi ile, ikili zaman (ilk değ. – 6. hafta, 6. hafta – 10. hafta ve ilk değ. – 10. hafta) arasındaki karşılaştırmalar ise “Wilcoxon” testi ile yapıldı. Fleksiyon ve ekstansiyon değerlerinin ortalamalarının üçlü zaman (ilk değ., 6. hafta, 10. hafta) arasında karşılaştırılması “Tekrarlanan Ölçümlerle ANOVA” testi ile, ikili zaman (ilk değ. –

6. hafta, 6. hafta – 10. hafta ve ilk değ. – 10. hafta) arasındaki karşılaştırmalar ise “Bonferroni” testi ile yapıldı.

Hastaların üçlü değerlendirmelerinde bütün yönlerde kas kuvveti verilerinin ortalamalarında artış yönünde bir eğilim vardı ve bütün yönlerde istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı (Tablo 4-18).

KG’nun ikili zaman kıyaslamalarında ise bütün yönlerde kas kuvvetinin değerlendirilmesinde ilk değerlendirme ile 6. hafta ve 10. hafta değerlendirmeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanırken 6. hafta ile 10. hafta değerlendirmeleri arasında anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo 4-18).

Çalışmaya dahil edilen hastaların subjektif fonksiyonel durumlarının ilk, 6. ve 10. hafta değerlendirmelerindeki değerlerinin ortalamalarının grup içi 3’lü ve 2’li kıyaslamaları Tablo 4-19’da verilmiştir.

Tablo 4-19: Subjektif fonksiyonel durum “SPADI” skorunun ilk, 6. hafta ve 10. hafta değerlendirmelerinin grup içi kıyaslanması

		İlk değ.	6. hafta	10. hafta	p değeri	p değeri
		Ort ± SS Medyan (min-maks)	Ort ± SS Medyan (min-maks)	Ort ± SS Medyan (min-maks)	D1-D2-D3	D1-D2 D2-D3 D1-D3
Ayna Terapi Grubu (n=12)	Ağrı	71,50 ± 25,76 77,00 (22,00 - 100,00)	39,66 ± 26,69 28,00 (12,00 - 98,00)	36,83 ± 30,19 29,00 (2,00 - 92,00)	0,005^b	0,008^d 0,610 ^d 0,004^d
	Özürlülük	60,52 ± 36,14 66,25 (17,50 - 100,00)	33,91 ± 27,61 26,87 (5,00 - 92,00)	31,56 ± 29,01 23,12 (0,00 - 85,00)	0,013^b	0,002^d 0,814 ^d 0,041^d
	Toplam	64,78 ± 24,56 74,48 (19,23 - 100,00)	34,35 ± 22,37 27,69 (8,46 - 83,07)	33,58 ± 28,87 25,76 (0,76 - 86,92)	0,010^b	0,003^d 0,784 ^d 0,013^d
Görsel Geribildirim Grubu (n=8)	Ağrı	71,50 ± 25,76 73,00 (54,00 - 84,00)	27,75 ± 25,51 23,00 (0,00 - 82,00)	16,75 ± 13,43 13,00 (0,00 - 42,00)	0,005^b	0,017^d 0,271 ^d 0,012^d
	Özürlülük	60,62 ± 12,81 63,12 (42,50 - 76,25)	21,87 ± 21,89 15,62 (0,00 - 65,00)	8,28 ± 7,79 5,62 (0,00 - 25,00)	0,001^b	0,012^d 0,042^d 0,012^d
	Toplam	64,80 ± 10,93 65,38 (47,69 - 76,92)	31,63 ± 27,50 28,46 (0,00 - 71,54)	11,53 ± 8,37 8,84 (0,00 - 26,92)	0,005^b	0,025^d 0,063 ^d 0,012^d
Kontrol Grubu (n=10)	Ağrı	62,00 ± 22,86 58,00 (32,00 - 100,00)	36,00 ± 19,16 43,00 (4,00 - 64,00)	38,00 ± 29,72 35,00 (4,00 - 94,00)	0,061 ^b	
	Özürlülük	54,25 ± 24,13 49,37 (26,25 - 95,00)	28,87 ± 16,33 30,62 (5,00 - 55,00)	30,12 ± 24,78 33,12 (0,00 - 82,50)	0,050^b	0,028^d 0,953 ^d 0,028^d
	Toplam	57,23 ± 21,18 48,46 (30,00 - 87,69)	31,46 ± 17,10 34,62 (4,61 - 54,61)	33,15 ± 26,36 35,00 (4,62 - 86,92)	0,021^b	0,007^d 0,953 ^d 0,022^d

^bFriedman testi, ^dWilcoxon testi.

değ.: değerlendirme. D1: İlk değ., D2: 6. hafta, D3: 10. Hafta

Hastaların üç farklı zamanda değerlendirilmelerinden elde edilen subjektif fonksiyonel durum SPADI değerlerinin ortalamalarının üçlü zaman (ilk değ., 6. hafta, 10. hafta) arasında karşılaştırılması “Friedman” testi ile, ikili zaman (ilk değ. – 6. hafta, 6. hafta – 10. hafta ve ilk değ. – 10. hafta) arasındaki karşılaştırmalar ise “Wilcoxon” testi ile yapıldı.

Hastaların üçlü zaman değerlendirmelerinde ATG ve GGG’nda bulunan hastaların ağrı, özürlülük ve toplam skorlarının karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı. KG’nda bulunan hastaların ağrı skorunun üçlü zaman kıyaslamasında anlamlı bir farklılık saptanmazken özürlülük ve toplam skorunda anlamlı bir farklılık saptandı (Tablo 4-19)

ATG’nun ağrı, özürlülük ve toplam skorlarının ikili zaman kıyaslamalarında ilk değerlendirme ile 6. hafta ve 10. hafta arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanırken 6. hafta ile 10. hafta değerlendirmeleri arasında anlamlı bir farklılık saptanmadı (Tablo 4-19).

GGG’nun ağrı, ve toplam skorlarının ikili zaman kıyaslamalarında ilk değerlendirme ile 6. hafta ve 10. hafta arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı. Özürlülük skorunun ikili zaman kıyaslamalarının tamamında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı (Tablo 4-19).

KG’nun özürlülük ve toplam skorlarının ikili zaman kıyaslamalarında ilk değerlendirme ile 6. hafta ve 10. hafta arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanırken 6. hafta ile 10. hafta değerlendirmeleri arasında anlamlı bir farklılık saptanmadı (Tablo 4-19).

Çalışmaya dahil edilen hastaların objektif fonksiyonel durumlarının ilk, 6. ve 10. hafta değerlendirmelerindeki değerlerinin ortalamalarının grup içi 3’lü ve 2’li kıyaslamaları Tablo 4-20’de verilmiştir.

Tablo 4-20: Objektif fonksiyonel durum “Modifiye Constant” skorunun ilk, 6. hafta ve 10. hafta değerlendirmelerinin grup içi kıyaslanması

		İlk değ.	6. hafta	10. hafta	p değeri	p değeri
		Ort ± SS Medyan (min-maks)	Ort ± SS Medyan (min-maks)	Ort ± SS Medyan (min-maks)	D1-D2-D3	D1-D2 D2-D3 D1-D3
Ayna Terapi Grubu (n=12)	Subjektif	9,50 ± 6,82 9,50 (1,00-25,00)	21,00 ± 6,45 22,50 (10,00-30,00)	23,41 ± 7,97 25,00 (10,00-34,00)	0,000^b	0,002^d 0,223 ^d 0,002^d
	Objektif	19,00 ± 7,62 18,00 (6,00-33,00)	31,16 ± 8,22 34,00 (20,00-43,00)	35,16 ± 9,35 38,00 (16,00-45,00)	0,000^b	0,002^d 0,034^d 0,002^d
	Toplam	28,50 ± 13,15 28,00 (8,00-58,00)	52,16 ± 11,25 51,50 (32,00-68,00)	58,58 ± 16,11 64,00 (26,00-74,00)	0,000^b	0,002^d 0,041^d 0,002^d
Görsel Geribildirim Grubu (n=8)	Subjektif	13,50 ± 3,81 12,50 (8,00-19,00)	26,00 ± 7,48 27,50 (12,00-35,00)	29,12 ± 4,58 30,50 (21,00-35,00)	0,002^b	0,012^d 0,271 ^d 0,012^d
	Objektif	23,75 ± 6,64 23,00 (16,00-32,00)	39,87 ± 8,25 40,50 (25,00-54,00)	42,25 ± 5,94 40,00 (36,00-52,00)	0,002^b	0,012^d 0,573 ^d 0,012^d
	Toplam	37,25 ± 9,70 33,50 (27,00-52,00)	65,87 ± 15,23 68,50 (37,00-89,00)	71,37 ± 8,61 69,00 (64,00-87,00)	0,002^b	0,012^d 0,441 ^d 0,012^d
Kontrol Grubu (n=10)	Subjektif	11,50 ± 4,37 11,50 (4,00-18,00)	21,70 ± 6,14 21,00 (12,00-32,00)	23,40 ± 8,42 25,00 (6,00-32,00)	0,002^b	0,005^d 0,373 ^d 0,009^d
	Objektif	19,90 ± 6,31 20,00 (10,00-29,00)	36,70 ± 4,05 35,00 (31,00-44,00)	33,60 ± 11,73 35,00 (10,00-47,00)	0,004^b	0,005^d 0,838 ^d 0,011^d
	Toplam	31,40 ± 8,87 31,00 (21,00-46,00)	58,40 ± 8,56 58,00 (46,00-74,00)	57,00 ± 19,39 64,50 (16,00-77,00)	0,002^b	0,005^d 0,919 ^d 0,009^d

^bFriedman testi, ^dWilcoxon testi.

değ.: değerlendirme. D1: İlk değ., D2: 6. hafta, D3: 10. Hafta

Hastaların üç farklı zamanda değerlendirilmelerinden elde edilen subjektif fonksiyonel durum değerlerinin ortalamalarının üçlü zaman (ilk değ., 6. hafta, 10. hafta) arasında karşılaştırılması “Friedman” testi ile, ikili zaman (ilk değ. – 6. hafta, 6. hafta – 10. hafta ve ilk değ. – 10. hafta) arasındaki karşılaştırmalar ise “Wilcoxon” testi ile yapıldı.

Hastaların üçlü zaman kıyaslamalarında bütün gruplarda subjektif, objektif ve toplam Constant skorlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı (Tablo 4-20).

ATG’nun ikili zaman kıyaslamalarında subjektif Constant skorunda ilk değerlendirme ile 6. hafta ve 10. hafta değerlendirmeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı. ATG’nun objektif ve toplam Constant skorlarında ise bütün ikili zaman kıyaslamalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı (Tablo 4-20).

GGG’nun ikili zaman kıyaslamalarında subjektif, objektif ve toplam Constant skorlarında ilk değerlendirme ile 6. hafta ve 10. hafta değerlendirmeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanırken 6. hafta ile 10. hafta değerlendirmeleri arasında anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo 4-20).

KG’nun ikili zaman kıyaslamalarında subjektif, objektif ve toplam Constant skorlarında ilk değerlendirme ile 6. hafta ve 10. hafta değerlendirmeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanırken 6. hafta ile 10. hafta değerlendirmeleri arasında anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo 4-20).

4.3. İlk Değerlendirme, 6. Hafta ve 10. Haftada Yapılan Klinik Değerlendirmelerin Farklarının Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması

Grupların son 24 saat içerisinde deneyimledikleri en şiddetli ağrıyı gösteren VAS değerlerinde meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması Tablo 4-21’de verilmiştir.

Tablo 4-21: Grupların VAS değerlerinde meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması

	<i>FARK 1</i>	<i>FARK 2</i>	<i>FARK 3</i>	<i>p değeri</i>	<i>p değeri</i>
	<i>Ort±SS</i>	<i>Ort±SS</i>	<i>Ort±SS</i>	<i>F1-F2-F3</i>	<i>F1-F2</i>
	<i>Median</i>	<i>Median</i>	<i>Median</i>		<i>F2-F3</i>
	<i>(Min-Maks)</i>	<i>(Min-Maks)</i>	<i>(Min-Maks)</i>		<i>F1-F3</i>
<i>Ayna Terapi Grubu (n=12)</i>	-2,75 ± 1,91 -3,00 (-6,00 - 0,00)	-1,16 ± 2,82 -2,00 (-6,00 - 4,00)	-3,91 ± 2,84 -5,00 (-8,00 - 0,00)	0,017^b	0,181 ^d 0,007^d 0,194 ^d
<i>Görsel Geribildirim Grubu (n=8)</i>	-5,00 ± 2,61 -5,00 (-9,00 - 0,00)	-1,00 ± 3,07 -1,00 (-6,00 - 3,00)	-6,00 ± 1,85 -6,5 (-8,00 - -2,00)	0,010^b	0,069 ^d 0,018^d 0,389 ^d
<i>Kontrol Grubu (n=10)</i>	-2,50 ± 2,50 -2,00 (-8,00 - 0,00)	-1,20 ± 3,32 -1,00 (-6,00 - 5,00)	-3,70 ± 2,75 -3,50 (-9,00 - 0,00)	0,038^b	0,442 ^d 0,017^d 0,258 ^d
<i>p değeri G1-G2-G3</i>	0,044^a	0,975 ^a	0,092 ^a		
<i>p değeri G1-G2</i>	0,023*				
<i>p değeri G2-G3</i>	0,043*				
<i>p değeri G1-G3</i>	0,459*				

^aKruskal-Wallis testi, ^{*}Mann Whitney U testi, ^bFriedman testi, ^dWilcoxon testi.

Fark 1 (F1): İlk ve 6. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 2 (F2): 6. – 10. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 3 (F3): İlk ve 10. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark. G1:Ayna Terapi Grubu; G2:Görsel Geribildirim Grubu; G3:Kontrol Grubu.

Grupların VAS değerlerinde meydana gelen değişimin ortalamaları grup içinde karşılaştırıldığında, ATG’nda F2 ile F3 arasında; GGG’nda F2 ile F3 arasında; KG’nda F2 ile F3 arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu belirlendi.

VAS değerlerinde meydana gelen değişimler gruplar arasında karşılaştırıldığında sadece F1 üçlü grup kıyaslamasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdi. Gruplar ikili kıyaslandığında ise G1 ile G2 arasında ve G2 ile G3 arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu saptandı (Tablo 4-21).

Grupların omuz fleksiyon ve abduksiyon açılarında meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması Tablo 4-22’de verilmiştir.

Tablo 4-22: Grupların omuz fleksiyon ve abduksiyon açılarında meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması

		<i>FARK 1</i> <i>Ort±SS</i> <i>Median</i> <i>(Min-Maks)</i>	<i>FARK 2</i> <i>Ort±SS</i> <i>Median</i> <i>(Min-Maks)</i>	<i>FARK 3</i> <i>Ort±SS</i> <i>Median</i> <i>(Min-Maks)</i>	<i>p</i> <i>değeri</i> <i>F1-</i> <i>F2-F3</i>	<i>p değeri</i> <i>F1-F2</i> <i>F2-F3</i> <i>F1-F3</i>
Omuz Fleksiyon	<i>Ayna Terapi</i> <i>Grubu</i> <i>(n=12)</i>	30,13 ± 14,34 27,67 (12,00 - 58,00)	-1,02 ± 12,37 -0,83 (-20,00 - 26,00)	29,11 ± 16,62 24,33 (13,00 - 62,67)	0,002^b	0,002^d 0,002^d 0,772 ^d
	<i>Görsel</i> <i>Geribildirim</i> <i>Grubu</i> <i>(n=8)</i>	30,12 ± 15,63 31,50 (7,00 - 54,33)	-0,54 ± 15,63 3,00 (-17,00 - 7,66)	29,58 ± 13,53 30,33 (10,34 - 49,00)	0,000^b	0,012^d 0,012^d 1,000 ^d
	<i>Kontrol</i> <i>Grubu</i> <i>(n=10)</i>	38,30 ± 33,29 30,16 (16,00 - 130,67)	-7,70 ± 25,89 -7,49 (-72,33 - 22,00)	30,60 ± 17,94 29,66 (0,67 - 58,34)	0,001^b	0,005 ^d 0,005 ^d 0,385 ^d
	<i>p değeri</i> <i>G1-G2-G3</i>	0,860 ^a	0,875 ^a	0,962 ^a		
Omuz Abduksiyon	<i>Ayna Terapi</i> <i>Grubu</i> <i>(n=12)</i>	34,94 ± 21,92 26,16 (16,66 - 93,00)	1,00 ± 12,81 4,67 (-23,34 - 16,67)	35,94 ± 22,33 31,50 (17,66 - 102,33)	0,000^b	0,002^d 0,002^d 0,638 ^d
	<i>Görsel</i> <i>Geribildirim</i> <i>Grubu</i> <i>(n=8)</i>	45,00 ± 25,79 41,67 (9,34 - 82,67)	-0,58 ± 6,49 0,17 (-13,33 - 8,66)	44,41 ± 23,71 42,83 (18,00 - 87,33)	0,002^b	0,012^d 0,012^d 1,000 ^d
	<i>Kontrol</i> <i>Grubu</i> <i>(n=10)</i>	39,60 ± 14,38 39,00 (18,33 - 59,33)	-6,60 ± 27,79 -8,67 (-71,03 - 38,66)	32,99 ± 29,66 29,66 (-25,00 - 89,33)	0,001^b	0,005^d 0,005^d 0,445 ^d
	<i>p değeri</i> <i>G1-G2-G3</i>	0,445 ^a	0,492 ^a	0,584 ^a		
	<i>p değeri</i> <i>G1-G2</i> <i>G2-G3</i> <i>G1-G3</i>					

^aKruskal-Wallis testi, ^{*}Mann Whitney U testi, ^bFriedman testi, ^dWilcoxon testi.

Fark 1 (F1): İlk ve 6. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 2 (F2): 6. – 10. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 3 (F3): İlk ve 10. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark. G1:Ayna Terapi Grubu; G2:Görsel Geribildirim Grubu; G3:Kontrol Grubu.

Grupların omuz fleksiyonu açılarının ortalamalarında meydana gelen değişimler grup içinde karşılaştırıldığında, ATG'nda F1 ve F2 ile F2 ve F3 arasında, GGG'nda F1 ve F2 ile F2 ve F3 arasında, KG'nda ise F1 ve F2 ile F2 ve F3 arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı. Omuz fleksiyon açılarının ortalamalarında meydana gelen değişimler gruplar arasında kıyaslandığında her üç fark için de anlamlı bir farklılık saptanmadı (Tablo 4-22).

Grupların omuz abduksiyon açılarının ortalamalarında meydana gelen değişimler grup içinde karşılaştırıldığında, ATG'nda F1 ve F2 ile F2 ve F3 arasında, GGG'nda F1 ve F2 ile F2 ve F3 arasında, KG'nda ise F1 ve F2 ile F2 ve F3 arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı. Omuz abduksiyon açılarının ortalamalarında meydana gelen değişimler gruplar arasında kıyaslandığında her üç fark için de anlamlı bir farklılık saptanmadı (Tablo 4-22).

Grupların omuz internal ve eksternal rotasyon açılarında meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması Tablo 4-23'te verilmiştir.

Tablo 4-23: Grupların omuz internal ve eksternal rotasyon açılarında meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması

		<i>FARK 1</i> <i>Ort±SS</i> <i>Median</i> <i>(Min-Maks)</i>	<i>FARK 2</i> <i>Ort±SS</i> <i>Median</i> <i>(Min-Maks)</i>	<i>FARK 3</i> <i>Ort±SS</i> <i>Median</i> <i>(Min-Maks)</i>	<i>p</i> <i>değeri</i> <i>F1-</i> <i>F2-F3</i>	<i>p değeri</i> <i>F1-F2</i> <i>F2-F3</i> <i>F1-F3</i>
Omuz İnternal Rotasyon	<i>Ayna Terapi Grubu</i> <i>(n=12)</i>	24,47 ± 23,37 16,16 (0,34 - 79,00)	-7,72 ± 13,19 -5,34 (-27,00 - 11,00)	16,74 ± 28,51 6,50 (-13,33 - 90,00)	0,000^b	0,002^d 0,002^d 0,074 ^d
	<i>Görsel Geribildirim Grubu</i> <i>(n=8)</i>	24,54 ± 13,11 24,66 (8,00 - 38,67)	-9,58 ± 12,78 -3,66 (-27,67 - 4,66)	14,95 ± 7,67 13,33 (6,67 - 32,00)	0,001^b	0,012^d 0,012^d 0,063 ^d
	<i>Kontrol Grubu</i> <i>(n=10)</i>	17,43 ± 14,88 16,16 (-3,00 - 40,66)	-0,60 ± 18,71 0,00 (-23,67 - 34,33)	16,83 ± 23,88 14,00 (-16,33 - 53,33)	0,006^b	0,037^d 0,013^d 0,889 ^d
	<i>p değeri G1-G2-G3</i>	0,561 ^a	0,406 ^a	0,856 ^a		
Omuz Eksternal Rotasyon	<i>Ayna Terapi Grubu</i> <i>(n=12)</i>	30,00 ± 20,43 22,83 (0,00 - 69,00)	-1,69 ± 8,86 0,50 (-23,66 - 9,00)	28,30 ± 21,45 27,00 (0,00 - 70,67)	0,000^b	0,003^d 0,003^d 0,799 ^d
	<i>Görsel Geribildirim Grubu</i> <i>(n=8)</i>	31,20 ± 15,52 27,33 (13,67 - 59,00)	-5,20 ± 8,54 -5,16 (-18,33 - 8,67)	26,00 ± 10,93 27,33 (6,67 - 44,34)	0,001^b	0,012^d 0,012^d 0,173 ^d
	<i>Kontrol Grubu</i> <i>(n=10)</i>	28,86 ± 15,31 30,17 (10,34 - 58,34)	-2,37 ± 11,57 -2,34 (-25,00 - 16,66)	26,49 ± 23,16 20,50 (0,66 - 75,00)	0,001^b	0,005^d 0,005^d 0,575 ^d
	<i>p değeri G1-G2-G3</i>	0,900 ^a	0,487 ^a	0,898 ^a		

^aKruskal-Wallis testi, ^{*}Mann Whitney U testi, ^bFriedman testi, ^dWilcoxon testi.

Fark 1 (F1): İlk ve 6. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 2 (F2): 6. – 10. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 3 (F3): İlk ve 10. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark. G1:Ayna Terapi Grubu; G2:Görsel Geribildirim Grubu; G3:Kontrol Grubu.

Grupların omuz internal rotasyon açılarının ortalamalarında meydana gelen değişimler grup içinde karşılaştırıldığında, ATG’nda F1 ve F2 ile F2 ve F3 arasında, GGG’nda F1 ve F2 ile F2 ve F3 arasında, KG’nda ise F1 ve F2 ile F2 ve F3 arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı. Omuz internal rotasyon açılarının ortalamalarında meydana gelen değişimler gruplar arasında kıyaslandığında her üç fark için de anlamlı bir farklılık saptanmadı (Tablo 4-23).

Grupların omuz eksternal rotasyon açılarının ortalamalarında meydana gelen değişimler grup içinde karşılaştırıldığında, ATG’nda F1 ve F2 ile F2 ve F3 arasında, GGG’nda F1 ve F2 ile F2 ve F3 arasında, KG’nda ise F1 ve F2 ile F2 ve F3 arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı. Omuz eksternal rotasyon açılarının ortalamalarında meydana gelen değişimler gruplar arasında kıyaslandığında her üç değişim ortalaması için de anlamlı bir farklılık saptanmadı (Tablo 4-23).

Grupların omuz retraksiyon miktarında meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması Tablo 4-24’te verilmiştir.

Tablo 4-24: Grupların omuz retraksiyon miktarında meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması

		<i>FARK 1</i> <i>Ort±SS</i> <i>Median</i> <i>(Min-Maks)</i>	<i>FARK 2</i> <i>Ort±SS</i> <i>Median</i> <i>(Min-Maks)</i>	<i>FARK 3</i> <i>Ort±SS</i> <i>Median</i> <i>(Min-Maks)</i>	<i>p</i> <i>değeri</i> <i>F1-</i> <i>F2-F3</i>	<i>p değeri</i> <i>F1-F2</i> <i>F2-F3</i> <i>F1-F3</i>
Skapular Retraksiyon (cm)	<i>Ayna Terapi</i> <i>Grubu</i> <i>(n=12)</i>	-0,42 ± 0,92 -0,15 (-2,00 - 1,50)	0,20 ± 0,78 0,50 (-1,00 - 1,00)	-0,22 ± 1,19 0,00 (-3,00 - 1,00)	0,056 ^b	
	<i>Görsel</i> <i>Geribildirim</i> <i>Grubu</i> <i>(n=8)</i>	0,96 ± 0,51 1,00 (0,00 - 1,60)	-0,07 ± 0,72 -0,20 (1,00 - 1,10)	0,88 ± 0,63 0,60 (0,30 - 2,10)	0,048^b	0,042^d 0,017^d 0,735^d
	<i>Kontrol Grubu</i> <i>(n=10)</i>	-0,71 ± 1,29 -0,25 (-3,00 - 1,40)	0,85 ± 1,05 0,50 (0,00 - 3,00)	0,14 ± 1,16 0,00 (-2,00 - 2,00)	0,016^b	0,035^d 0,115^d 0,042^d
	<i>p değeri</i> <i>G1-G2-G3</i> <i>G1-G2</i> <i>G2-G3</i> <i>G1-G3</i>	0,003^a 0,002[*] 0,004[*] 0,681 [*]	0,188 ^a	0,107 ^a		

^aKruskal-Wallis testi, ^{*}Mann Whitney U testi, ^bFriedman testi, ^dWilcoxon testi.

Fark 1 (F1): İlk ve 6. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 2 (F2): 6. – 10. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 3 (F3): İlk ve 10. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark. G1:Ayna Terapi Grubu; G2:Görsel Geribildirim Grubu; G3:Kontrol Grubu.

Grupların skapular retraksiyon miktarının ortalamalarında meydana gelen değişimler grup içinde karşılaştırıldığında, GGG’nda F1 ve F2 ile F2 ve F3 arasında, KG’nda ise F1 ve F2 ile F1 ve F3 arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık

saptandı. Omuz eksternal rotasyon açılarının ortalamalarında meydana gelen değişimler gruplar arasında kıyaslandığında F1’de üçlü grup kıyaslamasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu. F1’in ikili grup kıyaslamasında G1 ve G2 ile G2 ve G3 arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı (Tablo 4-23).

Grupların omuz propriyosepsiyon değerlerinde meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması Tablo 4-25’te verilmiştir.

Tablo 4-25: Grupların omuz propriyosepsiyon değerlerinde meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması

	<i>FARK 1</i> <i>Ort±SS</i> <i>Median</i> <i>(Min-Maks)</i>	<i>FARK 2</i> <i>Ort±SS</i> <i>Median</i> <i>(Min-Maks)</i>	<i>FARK 3</i> <i>Ort±SS</i> <i>Median</i> <i>(Min-Maks)</i>	<i>p değeri</i> <i>F1-F2-F3</i>
<i>Ayna Terapi</i> <i>Grubu</i> <i>(n=12)</i>	-0,95 ± 8,80 -0,16 (-13,34 – 13,50)	-0,41 ± 9,38 -1,00 (-10,00 - 24,34)	-1,37 ± 9,53 1,83 (-19,00 - 12,34)	1,000 ^b
<i>Görsel</i> <i>Geribildirim</i> <i>Grubu</i> <i>(n=8)</i>	-6,12 ± 7,43 -6,33 (-17,00 - 4,67)	-0,62 ± 5,23 -1,49 (-8,00 - 10,33)	-6,74 ± 10,96 -6,50 (-25,00 - 9,67)	0,197 ^b
<i>Kontrol</i> <i>Grubu</i> <i>(n=10)</i>	-3,16 ± 10,87 -5,50 (-17,66 - 18,00)	-4,66 ± 5,83 -2,66 (-18,34 - 1,34)	-7,83 ± 10,46 -9,83 (-21,66 - 14,67)	0,150 ^b
<i>p değeri</i> <i>G1-G2-G3</i>	0,481 ^a	0,505 ^a	0,204 ^a	

^aKruskal-Wallis, ^{*}Mann Whitney U, ^bFriedman, ^dWilcoxon.

Fark 1 (F1): İlk ve 6. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 2 (F2): 6. – 10. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 3 (F3): İlk ve 10. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark. G1:Ayna Terapi Grubu; G2:Görsel Geribildirim Grubu; G3:Kontrol Grubu.

Grupların omuz propriyosepsiyon değerlerinde meydana gelen değişim ortalamaları grup içinde kıyaslandığında hiçbir grupta ve değerde istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı. Aynı şekilde gruplar arasında da hiçbir farkta istatistiksel olarak anlamlı bir sonuca ulaşılmadı (Tablo 4-25).

Grupların omuz fleksiyon ve abduksiyon kas kuvvetinde meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması Tablo 4-26'da verilmiştir.

Tablo 4-26: Grupların omuz fleksiyon ve abduksiyon kas kuvvetinde meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması

		<i>FARK 1</i> <i>Ort±SS</i> <i>Median</i> <i>(Min-Maks)</i>	<i>FARK 2</i> <i>Ort±SS</i> <i>Median</i> <i>(Min-Maks)</i>	<i>FARK 3</i> <i>Ort±SS</i> <i>Median</i> <i>(Min-Maks)</i>	<i>p</i> <i>değeri</i> <i>F1-</i> <i>F2-F3</i>	<i>p değeri</i> <i>F1-F2</i> <i>F2-F3</i> <i>F1-F3</i>
Omuz Fleksiyon Kas Kuvveti	<i>Ayna Terapi Grubu</i> <i>(n=12)</i>	3,83 ± 5,44 4,16 (-10,00 - 12,67)	0,86 ± 5,91 2,33 (-8,00 - 9,00)	4,69 ± 6,89 4,50 (-9,33 - 12,33)	0,125 ^b	
	<i>Görsel Geribildirim Grubu</i> <i>(n=8)</i>	-3,20 ± 7,64 -4,83 (-14,34 - 8,00)	5,25 ± 3,13 4,67 (0,66 - 10,33)	2,04 ± 7,76 2,00 (-10,67 - 12,00)	0,030^b	0,036^d 0,293 ^d 0,012^d
	<i>Kontrol Grubu</i> <i>(n=10)</i>	6,60 ± 5,90 4,16 (1,33 - 19,34)	3,80 ± 5,02 3,16 (-3,00 - 11,33)	10,40 ± 5,78 11,83 (0,34 - 18,34)	0,009^b	0,386 ^d 0,005^d 0,047^d
	<i>p değeri</i> <i>G1-G2-G3</i>	0,066 ^a	0,282 ^a	0,035^a		
	<i>G1-G2</i>			0,354 [*]		
<i>G2-G3</i>			0,021[*]			
<i>G1-G3</i>			0,048[*]			
Omuz Abduksiyon Kas Kuvveti	<i>Ayna Terapi Grubu</i> <i>(n=12)</i>	1,91 ± 8,76 2,15 (-13,67 - 12,00)	0,83 ± 7,35 2,07 (-14,00 - 9,33)	1,08 ± 11,34 0,34 (-13,00 - 21,00)	0,590 ^c	
	<i>Görsel Geribildirim Grubu</i> <i>(n=8)</i>	2,71 ± 7,08 3,34 (-7,00 - 13,67)	2,58 ± 3,69 2,37 (-4,00 - 8,00)	5,29 ± 9,25 6,07 (-8,33 - 16,00)	0,372 ^c	
	<i>Kontrol Grubu</i> <i>(n=10)</i>	8,06 ± 4,96 7,67 (2,67 - 17,66)	4,00 ± 4,57 2,46 (-1,33 - 14,00)	12,06 ± 5,14 11,67 (4,67 - 20,00)	0,009^c	0,432 [§] 0,002[§] 0,066 [§]
	<i>p değeri</i> <i>G1-G2-G3</i>	0,132 ^c	0,143 ^c	0,031^c		
	<i>G1-G2</i>			0,964 [§]		
<i>G2-G3</i>			0,389 [§]			
<i>G1-G3</i>			0,027[§]			

^aKruskal-Wallis, ^{*}Mann Whitney U, ^bFriedman, ^dWilcoxon, ^cTek Yönlü ANOVA, [§]Bonferroni.
Fark 1 (F1): İlk ve 6. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 2 (F2): 6. – 10. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 3 (F3): İlk ve 10. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark. G1:Ayna Terapi Grubu; G2:Görsel Geribildirim Grubu; G3:Kontrol Grubu.

Grupların omuz fleksiyon kas kuvveti ortalamalarında meydana gelen değişimler grup içinde karşılaştırıldığında, GGG'nda F1 ve F2 ile F1 ve F3 arasında, KG'nda ise F1 ve F3 ile F2 ve F3 arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık

saptandı. Omuz fleksiyon kas kuvveti ortalamalarında meydana gelen değişimler gruplar arasında kıyaslandığında F3'te üçlü grup kıyaslamasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu. Gruplar ikişer ikişer kıyaslandığında G2 ve G3 ile G1 ve G3 arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu (Tablo 4-26).

Grupların omuz abduksiyon kas kuvveti ortalamalarındaki değişimler grup içinde karşılaştırıldığında, KG'nda F2 ve F3 arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı. Omuz abduksiyon kas kuvveti ortalamalarında meydana gelen değişimler gruplar arasında kıyaslandığında F3'te üçlü grup kıyaslamasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu. Gruplar ikişer ikişer kıyaslandığında G1 ve G3 arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu (Tablo 4-26).

Grupların omuz ekstansiyon kas kuvvetinde meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması Tablo 4-27'de verilmiştir.

Tablo 4-27: Grupların omuz ekstansiyon kas kuvvetinde meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması

		<i>FARK 1</i> <i>Ort±SS</i> <i>Median</i> <i>(Min-Maks)</i>	<i>FARK 2</i> <i>Ort±SS</i> <i>Median</i> <i>(Min-Maks)</i>	<i>FARK 3</i> <i>Ort±SS</i> <i>Median</i> <i>(Min-Maks)</i>	<i>p</i> <i>değeri</i> <i>F1-</i> <i>F2-F3</i>	<i>p değeri</i> <i>F1-F2</i> <i>F2-F3</i> <i>F1-F3</i>
Omuz Ekstansiyon Kas Kuvveti	<i>Ayna Terapi Grubu</i> <i>(n=12)</i>	1,72 ± 3,95 1,16 (-6,66 - 8,67)	-5,25 ± 6,80 -5,17 (-17,00 - 3,33)	-3,53 ± 5,17 -4,17 (-12,34 - 2,67)	0,212 ^b	
	<i>Görsel Geribildirim Grubu</i> <i>(n=8)</i>	0,24 ± 3,78 0,83 (-5,00 - 5,00)	5,16 ± 3,83 5,66 (-0,33 - 10,67)	5,41 ± 5,70 5,66 (-4,66 - 13,00)	0,034^b	0,036^d 0,833 ^d 0,017^d
	<i>Kontrol Grubu</i> <i>(n=10)</i>	5,13 ± 4,48 3,67 (-1,67 - 12,67)	2,20 ± 3,53 0,67 (-2,33 - 9,34)	7,33 ± 4,13 7,17 (1,67 - 13,66)	0,018^b	0,139 ^d 0,009^d 0,058 ^d
	<i>p değeri</i> <i>G1-G2-G3</i> <i>G1-G2</i> <i>G2-G3</i> <i>G1-G3</i>	0,080 ^a	0,002^a 0,003[*] 0,120 [*] 0,012[*]	0,000^a 0,002[§] 1,000 [§] 0,000[§]		

^aKruskal-Wallis, ^{*}Mann Whitney U, ^bFriedman, ^dWilcoxon, ^eTek Yönlü ANOVA, [§]Bonferroni.

Fark 1 (F1): İlk ve 6. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 2 (F2): 6. – 10. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 3 (F3): İlk ve 10. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark. G1:Ayna Terapi Grubu; G2:Görsel Geribildirim Grubu; G3:Kontrol Grubu.

Grupların omuz ekstansiyon kas kuvveti ortalamalarında meydana gelen değişimler grup içinde karşılaştırıldığında, GGG'nda F1 ve F2 ile F1 ve F3 arasında, KG'nda ise F2 ve F3 arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı. Omuz ekstansiyon kas kuvveti ortalamalarında meydana gelen değişimler gruplar arasında kıyaslandığında F2 ve F3 için yapılan üçlü grup kıyaslamasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. F2 için gruplar ikişer ikişer kıyaslandığında G1 ve G2 ile G1 ve G3 arasında; F3 için gruplar ikişer ikişer kıyaslandığında G1 ve G2 ile G1 ve G3 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (Tablo 4-27).

Grupların omuz internal ve eksternal rotasyon kas kuvvetinde meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması Tablo 4-28'de verilmiştir.

Tablo 4-28: Grupların omuz internal ve eksternal rotasyon kas kuvvetinde meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması

		<i>FARK 1</i> <i>Ort±SS</i> <i>Median</i> <i>(Min-Maks)</i>	<i>FARK 2</i> <i>Ort±SS</i> <i>Median</i> <i>(Min-Maks)</i>	<i>FARK 3</i> <i>Ort±SS</i> <i>Median</i> <i>(Min-Maks)</i>	<i>p</i> <i>değeri</i> <i>F1-</i> <i>F2-F3</i>	<i>p değeri</i> <i>F1-F2</i> <i>F2-F3</i> <i>F1-F3</i>
Omuz İnternal Rotasyon Kas Kuvveti	<i>Ayna Terapi</i> <i>Grubu</i> <i>(n=12)</i>	2,08 ± 2,91 2,00 (-3,66 - 7,67)	1,44 ± 5,53 1,66 (-6,33 - 13,00)	3,52 ± 5,05 4,17 (-4,67 - 9,34)	0,050^b	0,480 ^d 0,034^d 0,505 ^d
	<i>Görsel</i> <i>Geribildirim</i> <i>Grubu</i> <i>(n=8)</i>	-0,54 ± 5,67 -1,50 (-8,67 - 7,00)	4,25 ± 2,39 4,00 (1,34 - 8,67)	3,70 ± 4,85 4,33 (-2,00 - 11,00)	0,030^b	0,093 ^d 0,779 ^d 0,012^d
	<i>Kontrol</i> <i>Grubu</i> <i>(n=10)</i>	5,63 ± 4,13 4,83 (-0,67 - 12,66)	2,46 ± 2,07 2,17 (-0,66 - 6,33)	8,09 ± 3,21 8,00 (2,00 - 12,33)	0,007^b	0,139 ^d 0,007^d 0,007^d
	<i>p değeri</i> <i>G1-G2-G3</i>	0,041^a	0,177 ^a	0,073 ^a		
	<i>G1-G2</i>	0,231*				
<i>G2-G3</i>	0,045*					
<i>G1-G3</i>	0,037*					
Omuz Eksternal Rotasyon Kas Kuvveti	<i>Ayna Terapi</i> <i>Grubu</i> <i>(n=12)</i>	4,66 ± 2,87 4,33 (-0,33 - 9,00)	-0,52 ± 2,62 -0,50 (-4,00 - 5,66)	4,13 ± 3,81 3,50 (-3,33 - 10,33)	0,001^b	0,004^d 0,003^d 0,359 ^d
	<i>Görsel</i> <i>Geribildirim</i> <i>Grubu</i> <i>(n=8)</i>	1,58 ± 4,47 1,17 (-5,67 - 8,33)	2,04 ± 2,10 1,66 (0,00 - 5,66)	3,62 ± 4,34 5,16 (-5,67 - 8,33)	0,118 ^b	
	<i>Kontrol</i> <i>Grubu</i> <i>(n=10)</i>	6,83 ± 3,17 6,83 (2,33 - 13,34)	0,16 ± 2,33 -0,16 (-4,00 - 3,33)	7,00 ± 3,26 7,83 (2,00 - 12,00)	0,000^b	0,005^d 0,005^d 1,000 ^d
	<i>p değeri</i> <i>G1-G2-G3</i>	0,032^a	0,040^a	0,171 ^a		
	<i>G1-G2</i>	0,089*	0,016*			
<i>G2-G3</i>	0,016*	0,067*				
<i>G1-G3</i>	0,166*	0,427*				

^aKruskal-Wallis, ^{*}Mann Whitney U, ^bFriedman, ^dWilcoxon.

Fark 1 (F1): İlk ve 6. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 2 (F2): 6. – 10. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 3 (F3): İlk ve 10. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark. G1:Ayna Terapi Grubu; G2:Görsel Geribildirim Grubu; G3:Kontrol Grubu.

Grupların omuz internal rotasyon kas kuvveti ortalamalarında meydana gelen değişimler grup içinde karşılaştırıldığında, ATG’nda F2 ve F3 arasında, GGG’nda F1 ve F3 arasında, KG’nda ise F2 ve F3 ile F1 ve F3 arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı. Omuz internal rotasyon kas kuvveti ortalamalarında meydana gelen değişimler gruplar arasında kıyaslandığında F1 için yapılan üçlü grup kıyaslamasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu. F1 için gruplar ikişer

ikişer kıyaslandığında G2 ve G3 arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu (Tablo 4-28).

Grupların omuz eksternal rotasyon kas kuvveti ortalamalarında meydana gelen değişimler grup içinde karşılaştırıldığında, ATG’nda F1 ve F2 ile F2 ve F3 arasında, KG’nda ise F1 ve F2 ile F2 ve F3 arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı. Omuz eksternal rotasyon kas kuvveti ortalamalarında meydana gelen değişimler gruplar arasında kıyaslandığında F1 ve F2 için yapılan üçlü grup kıyaslamasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu. F1 için gruplar ikişer ikişer kıyaslandığında G2 ve G3 arasında; F2 için gruplar ikişer ikişer kıyaslandığında G1 ve G2 arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu (Tablo 4-28).

Grupların omuz subjektif fonksiyonel durum “SPADI” değerlendirmesinde meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması Tablo 4-29’da gösterilmiştir.

Tablo 4-29: Grupların subjektif fonksiyonel durum “SPADI” değerlendirmesinde meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması

		<i>FARK 1</i> <i>Ort±SS</i> <i>Median</i> <i>(Min-Maks)</i>	<i>FARK 2</i> <i>Ort±SS</i> <i>Median</i> <i>(Min-Maks)</i>	<i>FARK 3</i> <i>Ort±SS</i> <i>Median</i> <i>(Min-Maks)</i>	<i>p</i> <i>değeri</i> <i>F1-</i> <i>F2-F3</i>	<i>p değeri</i> <i>F1-F2</i> <i>F2-F3</i> <i>F1-F3</i>
SPADI Ağrı	<i>Ayna Terapi Grubu</i> <i>(n=12)</i>	-31,83 ± 25,83 -38,00 (-70,00 - 14,00)	-2,83 ± 23,48 -6,00 (-44,00 - 42,00)	-34,66 ± 27,92 -29,00 (-82,00 - 6,00)	0,067 ^b	
	<i>Görsel Geribildirim Grubu</i> <i>(n=8)</i>	-43,75 ± 21,04 -48,00 (-68,00 - 4,00)	-11,00 ± 25,85 -8,00 (-64,00 - 22,00)	-54,75 ± 13,34 -57,00 (-68,00 - -24,00)	0,023^b	0,107 ^d 0,017^d 0,271 ^d
	<i>Kontrol Grubu</i> <i>(n=10)</i>	-26,00 ± 27,12 -23,00 (-76,00 - 8,00)	2,00 ± 35,34 -3,00 (-36,00 - 70,00)	-24,00 ± 31,43 -36,00 (-54,00 - 42,00)	0,132 ^b	
	<i>p değeri</i> <i>G1-G2-G3</i> <i>G1-G2</i> <i>G2-G3</i> <i>G1-G3</i>	0,283 ^a	0,816 ^a	0,034^a 0,089* 0,004^a 0,767*		
SPADI Özürüllük	<i>Ayna Terapi Grubu</i> <i>(n=12)</i>	-26,60 ± 24,05 -18,12 (-62,50 - -1,25)	-2,35 ± 29,57 -0,62 (-55,75 - 38,75)	-28,96 ± 34,57 -22,50 (-77,50 - 23,75)	0,005^b	0,071 ^d 0,002^d 0,814 ^d
	<i>Görsel Geribildirim Grubu</i> <i>(n=8)</i>	-38,75 ± 17,48 -41,25 (-57,50 - -6,25)	-13,59 ± 18,52 -7,50 (-51,25 - 2,50)	-52,34 ± 9,71 -52,50 (-68,75 - -38,75)	0,006^b	0,123 ^d 0,012^d 0,042^d
	<i>Kontrol Grubu</i> <i>(n=10)</i>	-25,37 ± 24,15 -21,88 (-66,25 - -23,75)	1,25 ± 31,93 1,88 (-43,75 - 68,75)	-24,12 ± 24,28 -19,37 (-62,50 - 5,00)	0,023^b	0,093 ^d 0,028^d 0,953 ^d
	<i>p değeri</i> <i>G1-G2-G3</i>	0,397 ^a	0,435 ^a	0,106 ^a		
SPADI Toplam	<i>Ayna Terapi Grubu</i> <i>(n=12)</i>	-30,42 ± 22,42 -25,38 (-62,31 - 3,84)	-0,76 ± 22,26 -3,84 (-46,15 - 39,24)	-31,19 ± 30,61 -24,22 (-71,53 - 7,69)	0,005^b	0,012^d 0,003^d 0,784 ^d
	<i>Görsel Geribildirim Grubu</i> <i>(n=8)</i>	-33,17 ± 23,26 -38,85 (-57,69 - 5,39)	-20,09 ± 26,77 -11,15 (-63,08 - 5,38)	-53,27 ± 10,48 -55,00 (-68,46 - -33,08)	0,053 ^b	
	<i>Kontrol Grubu</i> <i>(n=10)</i>	-25,77 ± 22,02 -25,38 (-70,00 - 9,22)	1,69 ± 32,87 1,53 (-39,99 - 69,23)	-24,07 ± 24,57 -30,38 (-50,00 - 18,46)	0,023^b	0,093 ^d 0,007^d 0,953 ^d
	<i>p değeri</i> <i>G1-G2-G3</i> <i>G1-G2</i> <i>G2-G3</i> <i>G1-G3</i>	0,738	0,368	0,039^a 0,217* 0,003^a 0,553*		

^aKruskal-Wallis, ^{*}Mann Whitney U, ^bFriedman, ^dWilcoxon.

Fark 1 (F1): İlk ve 6. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 2 (F2): 6. – 10. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 3 (F3): İlk ve 10. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark. G1:Ayna Terapi Grubu; G2:Görsel Geribildirim Grubu; G3:Kontrol Grubu.

Grupların SPADI skoru değerlendirmelerinden ağrı skorunda meydana gelen değişimlerin ortalamaları grup içi karşılaştırıldığında, GGG’nda F2 ve F3 arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı. Gruplar arasında karşılaştırıldığında F3 için yapılan üçlü kıyaslamasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu. F3 için gruplar ikişer ikişer karşılaştırıldığında G2 ve G3 arasında anlamlı farklılık saptandı (Tablo 4-29).

Grupların SPADI skoru değerlendirmelerinden özürlülük skorunda meydana gelen değişimlerin ortalamaları grup içi karşılaştırıldığında, ATG’nda F2 ve F3 arasında, GGG’nda F2 ve F3 ile F1 ve F3 arasında, KG’nda ise F2 ve F3 arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı. Gruplar arasında karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo 4-29).

Grupların toplam SPADI skoru değerlendirmelerinde meydana gelen değişimlerin ortalamaları grup içi karşılaştırıldığında, ATG’nda F1 ve F2 ile F2 ve F3 arasında, KG’nda ise F2 ve F3 arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görüldü. Gruplar arasında karşılaştırıldığında F3 için yapılan üçlü kıyaslamalarda istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı. F3 için gruplar ikişer ikişer kıyaslandığında G2 ve G3 arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görüldü (Tablo 4-29).

Grupların omuz objektif fonksiyonel durum “Modifiye Constant Skoru” değerlendirmesinde meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması Tablo 4-30’da gösterilmiştir.

Tablo 4-30: Grupların omuz objektif fonksiyonel durum değerlendirmesinde meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması

		<i>FARK 1</i> <i>Ort±SS</i> <i>Median</i> <i>(Min-Maks)</i>	<i>FARK 2</i> <i>Ort±SS</i> <i>Median</i> <i>(Min-Maks)</i>	<i>FARK 3</i> <i>Ort±SS</i> <i>Median</i> <i>(Min-Maks)</i>	<i>p</i> <i>değeri</i> <i>F1-</i> <i>F2-F3</i>	<i>p değeri</i> <i>F1-F2</i> <i>F2-F3</i> <i>F1-F3</i>
Modifiye Constant - Subjektif	<i>Ayna Terapi Grubu</i> <i>(n=12)</i>	11,50 ± 8,02 9,50 (1,00 - 18,75)	2,41 ± 7,71 4,50 (-13,00 - 15,00)	13,91 ± 7,66 15,00 (4,00 - 25,00)	0,003^b	0,139 ^d 0,005^d 0,373 ^d
	<i>Görsel Geribildirim Grubu</i> <i>(n=8)</i>	12,50 ± 5,47 13,50 (1,00 - 18,00)	3,12 ± 6,81 3,00 (5,00 - 21,00)	15,62 ± 5,28 16,50 (5,00 - 21,00)	0,005^b	0,050^d 0,012^d 0,271 ^d
	<i>Kontrol Grubu</i> <i>(n=10)</i>	10,20 ± 5,26 10,00 (2,00 - 20,00)	1,70 ± 10,34 4,50 (-22,00 - 14,00)	11,90 ± 7,29 14,50 (-5,00 - 20,00)	0,009^b	0,139 ^d 0,005^d 0,373 ^d
	<i>p değeri</i> <i>G1-G2-G3</i>	0,809 ^a	0,995 ^a	0,424 ^a		
Modifiye Constant - Objektif	<i>Ayna Terapi Grubu</i> <i>(n=12)</i>	12,16 ± 5,55 12,50 (2,00 - 24,00)	4,00 ± 5,39 5,00 (-6,00 - 13,00)	16,16 ± 7,72 17,00 (4,00 - 33,00)	0,001^b	0,010^d 0,002^d 0,034^d
	<i>Görsel Geribildirim Grubu</i> <i>(n=8)</i>	16,12 ± 6,81 15,50 (5,00 - 27,00)	2,37 ± 7,15 1,00 (-7,00 - 14,00)	18,50 ± 6,16 18,00 (10,00 - 30,00)	0,008^b	0,025^d 0,012^d 0,573 ^d
	<i>Kontrol Grubu</i> <i>(n=10)</i>	16,80 ± 7,26 16,00 (2,00 - 26,00)	-3,10 ± 11,27 1,50 (-25,00 - 9,00)	13,70 ± 10,40 15,50 (-2,00 - 30,00)	0,002^b	0,007^d 0,005^d 0,838 ^d
	<i>p değeri</i> <i>G1-G2-G3</i>	0,174 ^a	0,360 ^a	0,608 ^a		
Modifiye Constant - Toplam	<i>Ayna Terapi Grubu</i> <i>(n=12)</i>	23,66 ± 8,91 23,00 (10,00 - 38,00)	6,41 ± 11,53 6,00 (-19,00 - 24,00)	30,08 ± 13,36 30,00 (10,00 - 58,00)	0,000^b	0,006^d 0,002^d 0,041^d
	<i>Görsel Geribildirim Grubu</i> <i>(n=8)</i>	28,62 ± 11,73 26,50 (6,00 - 44,00)	5,50 ± 12,77 1,00 (-6,00 - 27,00)	34,12 ± 10,07 34,00 (21,00 - 49,00)	0,010^b	0,036^d 0,012^d 0,441 ^d
	<i>Kontrol Grubu</i> <i>(n=10)</i>	27,00 ± 11,37 27,50 (5,00 - 43,00)	-1,40 ± 20,89 5,00 (-47,00 - 18,00)	25,60 ± 16,21 30,00 (-5,00 - 46,00)	0,003^b	0,013^d 0,005^d 0,919 ^d
	<i>p değeri</i> <i>G1-G2-G3</i>	0,523 ^a	0,722 ^a	0,533 ^a		

^aKruskal-Wallis, ^{*}Mann Whitney U, ^bFriedman, ^dWilcoxon.

Fark 1 (F1): İlk ve 6. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 2 (F2): 6. – 10. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 3 (F3): İlk ve 10. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark. G1:Ayna Terapi Grubu; G2:Görsel Geribildirim Grubu; G3:Kontrol Grubu.

Grupların modifiye constant skoru değerlendirmelerinden subjektif constant skorunda meydana gelen değişimlerin ortalamaları grup içi kıyaslandığında, ATG'nda F2 ve F3 arasında, GGG'nda F1 ve F2 ile F2 ve F3 arasında, KG'nda ise F2 ve F3 arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görüldü. Gruplar arasında kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu (Tablo 4-30).

Grupların modifiye constant skoru değerlendirmelerinden objektif constant skorunda meydana gelen değişimlerin ortalamaları grup içi kıyaslandığında, ATG'nda F1 ve F2, F2 ve F3 ile F1 ve F3 arasında, GGG'nda F1 ve F2 ile F2 ve F3 arasında, KG'nda ise F1 ve F2 ile F2 ve F3 arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görüldü. Gruplar arasında kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu (Tablo 4-30).

Grupların toplam modifiye constant skoru değerlendirmelerinde meydana gelen değişimlerin ortalamaları grup içi karşılaştırıldığında, ATG'nda F1 ve F2, F2 ve F3 ile F1 ve F3 arasında, GGG'nda F1 ve F2 ile F2 ve F3, KG'nda ise F1 ve F2 ile F1 ve F3 arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görüldü. Gruplar arasında kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo 4-30).

5. TARTIŞMA

Donuk omuz tanısı almış hastalarda geleneksel fizyoterapiyle birlikte ayna terapisinin ve görsel geri bildirim etkinliğini kıyaslamak amacı ile planladığımız bu çalışmanın sonuçları geleneksel tedaviye eklenen ayna terapisinin ağrı, EHA, propriosepsiyon, kas kuvveti, subjektif fonksiyonel durum (SPADI) ve objektif fonksiyonel durum skorları (Modifiye Constant) bakımından görsel geri bildirim grubuna ve kontrol grubuna göre üstünlüğü olmadığını gösterdi.

Çalışmamızda geleneksel tedavi programına eklenen görsel geribildirim yaklaşımı hastaların ağrı şiddetini azaltmada ve skapular retraksiyon miktarını artırmada ayna terapisi grubuna ve kontrol grubuna göre üstünlük sağladı. Ayrıca görsel geribildirim yaklaşımı, SPADI ağrı skoru ve SPADI toplam skorunu azaltmada kontrol grubuna üstünlük sağladı. Görsel geribildirim yaklaşımının, omuz eksternal rotasyon ve ekstansiyon kas kuvvetini artırmada ayna terapi grubuna göre daha üstün olduğu gösterildi.

Kontrol grubu omuz fleksiyon ve internal rotasyon kas kuvvetini artırmada hem ayna terapi grubuna hem de görsel geribildirim grubuna göre daha üstün çıkmıştır. Abduksiyon ve ekstansiyon kas kuvvetini artırmada ise kontrol grubu, ayna terapi grubuna göre daha üstün çıkmıştır. Eksternal rotasyon kas kuvvetini artırmada kontrol grubu görsel geribildirim grubuna göre daha üstün çıkmıştır. Başlangıçta fleksiyon, abduksiyon ve internal rotasyon kas kuvvetlerinin tedavi öncesi ölçümlerinde gruplar arasında kontrol grubu lehine farklılık vardı. Bundan dolayı tedavi sonrasında kontrol grubunun kas kuvveti değerlerinin diğer iki gruba göre daha üstün çıkmış olabileceğini düşünmekteyiz.

Çalışmamıza dahil edilen, DO tanısı almış 39 olgu randomize olarak ayna terapisi, görsel geribildirim ve kontrol grubu olmak üzere 13'er kişiden oluşan üç gruba ayrıldı. Çalışmanın başlangıcında üç gruptaki olguların da omuz fleksiyon, abduksiyon ve internal rotasyon kas kuvveti değerleri hariç tüm klinik ve demografik özellikleri istatistiksel olarak benzerlik göstermekteydi.

Genel popülasyonun yaklaşık %2-5'lik bir kısmında donuk omuz problemi görülmektedir ve az bir farkla da olsa kadınlarda daha sık görülmektedir. Huang ve arkadaşlarının 2000 yılından 2003 yılına kadar yaklaşık üç yüz bin kişinin bilgilerini toplayarak yaptıkları popülasyon temelli uzun süreli takip çalışmasında kadınlarda yaklaşık %1 daha fazla DO geliştiğini göstermişlerdir (Huang ve Ark., 2012). Tekavec ve ark.'larının 2012 yılında yayınladıkları çalışmada 2006 yılında İsveç'te omuz ağrısı tanısı alan hastaların prevalansını ve insidansını göstermişlerdir. On bin kişide yaklaşık %5-7 donuk omuz görülürken prevalansı %3 civarında bulmuşlardır. Ayrıca kadınlarda %1,71 daha fazla görüldüğünü de açıklamışlardır (Tekavec ve ark., 2012). Literatürle paralel olarak bizim çalışmamızda 39 hastanın 21'i kadın ve 18'i erkekti. Cinsiyet dağılımı bakımından gruplarımız benzerlik göstermekteydi.

Geniş çeşitlilikteki popülasyonlarda yapılan çalışmalar DO'un en çok 50-70 yaş civarında kişileri etkilediğini göstermektedir. DO primer ve sekonder olarak iki grupta incelendiği için kesin bir yaş aralığı tanımlanamayabilir (Fields ve ark., 2019; Kelley ve ark., 2013). Ewald, 2011 yılında yayınladığı derlemede donuk omuz hastalığının en çok 40-70 yaş aralığında görüldüğünü rapor etmiştir (Ewald, 2011). Bizim çalışmamıza dahil edilen hastalardan ayna terapi grubunun yaş ortalaması $58,38 \pm 8,01$ yıl, görsel geribildirim grubunun yaş ortalaması $58.30 \pm 10,70$ yıl ve kontrol grubunun yaş ortalaması $59,23 \pm 6,26$ yıl idi. Çalışmamızdaki yaş ortalamaları literatürle benzer idi.

1 Haziran 2019 tarihine kadar Türkçe ve İngilizce literatürü taradığımızda özellikle donuk omuz hastalarının sosyoekonomik durumlarını ve eğitim seviyelerini araştıran bir çalışmaya rastlayamadık. Ancak eğitim seviyesi ve sosyokültürel seviyenin tedaviye katılımı artırdığı gösterilmiştir (Kapral ve ark., 2002; Jack ve ark., 2010). Ford ve ark.'larının 1991 yılında yayınladıkları araştırmada yüksek sosyoekonomik statüdeki insanların boş zamanlarında yaptıkları toplam fiziksel aktivitenin daha düşük sosyal statüdeki insanlardan daha fazla olduğunu ortaya koymuşlardır (Ford ve ark., 1991). Özellikle ayna terapisi uygulama protokolü gereği kognitif beceriler gerektiren bir tedavi yöntemidir. Bizim çalışmamızda ayna terapi grubunda 7 hasta ilköğretim, 6 hasta ortaöğretim mezunu, görsel geribildirim

grubunda 1 hasta eğitim görmemiş, 10 hasta ilköğretim, 1 hasta ortaöğretim ve 1 hasta lisans mezunu, kontrol grubunda ise 1 hasta eğitim görmemiş, 9 hasta ilköğretim ve 3 hasta ortaöğretim mezunu idi. Gruplar arasında fark olmamasına rağmen gruplara uygulanan girişimlerin gerektirdiği kognitif seviye farklı olduğundan dolayı hasta popülasyonumuzun eğitim seviyesinin düşük olması tedavinin sonuç ölçümlerinde daha fazla yarar sağlanmasını engellemiş olabilir.

Donuk omuz hastalarında en sık görülen predispozan faktör DM olup, DM hastalarının %10-36'sında DO görülmektedir. Ayrıca tiroid bozuklukları, kalp hastalıkları, pulmoner hastalıklar, parkinson hastalığı, inme sonrası, skleroderma ve Dupuytren kontraktürü gibi birçok tanımlanmış predispozan faktör mevcuttur (Georgiannos, 2017). Milgrom ve ark. 2008 yılında yaptıkları çalışmada DO gelişmiş vakaların yaklaşık %30'unda DM tanısı olduğunu göstermişlerdir (Milgrom ve ark., 2008). Schiefer ve ark. 2017 yılında 93 DO hastası ve 150 kişilik kontrol grubuyla yaptıkları çalışmada TSH seviyelerinin yükselmesinin DO hastalarında %10,7-27,2 oranında daha fazla görüldüğünü bildirmişlerdir (Schiefer ve ark., 2017). Bizim çalışmamızda ayna terapisi grubundaki hastaların 7'sinde DM, 8'inde HT ve 1'inde tiroid bozukluğu, görsel geribildirim grubunda 9 hastada DM, 9 hastada HT, 2 hastada tiroid bozukluğu, kontrol grubunda ise 7 hastada DM, 4 hastada HT ve 2 hastada tiroid bozukluğu vardı. Çalışmamızdaki DO hastalarının %58,97'sine DM tanısı, %53,84'üne HT tanısı ve %12'sine tiroid bozukluğu tanısı konulmuştu. Özellikle literatürdeki DM prevalansına göre bizim çalışmamızdaki DM prevalansı biraz fazlaydı ancak tiroid bozukluğu ve HT prevalansı literatürle benzerdi.

Geleneksel noninvaziv tedavi DO için öncelikli olarak önerilen tedavi yaklaşımıdır. Eğer geleneksel tedaviye yanıt alınamazsa tedavi yöntemi olarak etkili birkaç invaziv girişim de mevcuttur. İlaç kullanımında NSAİ ilaçlar tek başına yeterli değildir muhakkak fizyoterapiyle birlikte kullanılmalıdır. NSAİ'ler daha çok semptomları azaltmak ve fizyoterapiye uyumu artırmak için kullanılmaktadır (Fields ve ark., 2019). Eljabu ve ark.'larının 2016 yılında yayımladıkları derlemede standardize edilmiş geleneksel tedavinin birçok vakada cerrahiye göre daha efektif olduğunu rapor etmişlerdir (Eljabu ve ark., 2016). Levine ve ark.'larının 2007 yılında

yaptıkları derleme çalışmasında 98 hastanın %89'unun yalnızca fizyoterapi ve NSAİİ ya da en az 1 seans intraartiküler enjeksiyon ile semptomların 4 ay gibi bir sürede gerilediğini göstermiştir. Aynı derlemede cerrahiye alınan hastaların öncesinde en az 12 ay geleneksel tedavi gördükleri ve cerrahi geçirmiş hastalarla yalnızca geleneksel tedavi almış hastaların iyileşme oranları arasında anlamlı bir farklılık bulamamışlardır (Levine ve ark., 2007). Bizim çalışmamızda geleneksel fizyoterapi uygulamaları sonucu her üç grupta da sonuç ölçümlerinde tedavi öncesine göre anlamlı düzelmeler sağlanmıştır.

Vastamaki ve ark.'larının 2012 yılında yayımladıkları retrospektif çalışmada ilk konsültasyondan sonra 2-27 yıl geçmiş 83 DO'lu hastayı incelemiştir. Bu hastaların 51'ine tedavi uygulanmazken, 32 hastaya nonoperatif tedavi uygulanması sonucu gruplar karşılaştırıldığında eklem hareket açıklığı, ağrı ve Constant skorlarının sonuçlarının gruplar arasında benzer olduğunu göstermişlerdir (Vastamaki ve ark., 2012). Tedavi uygulanmayan grubun yaklaşık %94'ünün fonksiyon ve hareket bakımından normale döndüklerini göstermişlerdir. Diercks ve Stevens'in 2004 yılında yayımladığı prospektif çalışmada ise 77 donuk omuz hastasının 45'ine 2 yıl takip ederek ağrı sınırında egzersiz yaptırılmış ve herhangi bir germe ya da ağrı sınırını zorlayan bir tedavi uygulanmamış, diğer 39 hasta ise ağırlı germe, germe egzersizleri içeren ev programlarıyla 2 yıl takip edilmiş. Sonuç olarak Constant skorlarında ağrısız egzersizlerle takip edilen grubun daha iyi sonuçları olduğunu göstermişlerdir (Diercks ve Stevens, 2004). Bizim çalışmamızda hastaların değerlendirilmesi tedavi öncesinde, tedavi sonrasında ve tedavi bittikten 4 hafta sonra olmak üzere üç farklı zamanda yapıldı. Tedavi öncesi ve tedavi sonrasındaki ölçümler arasındaki farkla hastaların tedavi sonrası ile tedaviden 4 hafta sonraki değerler arasındaki farkları karşılaştırdığımızda VAS skoru, omuz fleksiyon, abduksiyon, internal rotasyon ve eksternal rotasyon eklem hareket açıklıkları ve modifiye constant skoru bakımından tüm gruplarda tedavi gördükleri süreçteki değişim, tedavi görmedikleri süreçten daha fazla olmuştur. Sonuçlarımız Vastamaki ve ark.'larının bulduğu sonuçlardan farklı olarak geleneksel fizyoterapi uygulamasının kısa dönemde DO tedavisinde etkili olduğunu göstermiştir. Çalışmamızda hastaların tedavi sonrası takip sürecinde sonuç ölçümlerinde gelişme

olmadığı görüldü, bizim bulgularımızdan farklı olarak Diercks ve Stevens'in bulduğu sonuçlarda hastaların süpervizör eşliğinde takip edilmesi ve egzersizlerini yaptıklarının teyit edilmesi bu süreci olumlu etkilemiş olabilir.

Ayna terapisi yeni bir uygulama olarak kabul edilebilir ve farklı rehabilitasyon alanlarında etkinliğini araştıran çalışmalar sınırlı sayıdadır. Özellikle ampute hastalarda fantom ağrılarında, inme geçirmiş hastalarda üst ekstremitte fonksiyonlarında, algodistrofili hastalarda ve kompleks bölgesel ağrı sendromu olan hastalarda ağrı ve fonksiyon açısından etkinliğinin gösterildiği çalışmalar vardır (Breivik ve ark., 2013; Sato ve ark., 2010; Deconinck ve ark., 2015; Yun ve ark., 2018).

Ortopedik vakalarda ayna terapisinin etkinliğini gösteren birkaç çalışma mevcuttur. Bayon-Calatayud ve ark.'larının İspanya'da 2016 yılında yaptığı randomize kontrollü çalışmada kapalı distal radius fraktürü olan 22 hastada (11 kişi ayna terapisi, 11 kişi kontrol) 15 seans yapılan tedavi sonrası ağrı, özürülük ve eklem hareket açıklığı bakımından ayna terapisinin kontrol grubuna bir üstünlüğü olmadığını göstermişlerdir (Bayon-Calatayud ve ark., 2016). Abolfazli ve ark.'larının 2018 yılında yayımladıkları çift kör randomize kontrollü çalışmada el rekonstruksiyon cerrahisi geçirmiş 40 kişiyi dahil etmişler ve ağrı, özürülük, eklem hareket açıklığı ve beceriklilik açısından ayna terapisi alan grubu daha üstün bulmuşlardır. Ancak kavrama ve lateral kavrama kuvvetini artırmada kontrol grubuyla ayna terapisi alan grubu benzer bulmuşlardır (Abolfazli ve ark., 2018). Rostami ve ark.'larının 2013 yılında yayımladıkları randomize kontrollü çalışmada ise ağrısız ve el fonksiyonlarında aktif eklem hareket açıklığı azalmış 30 hastanın (15 kişi ayna grubu, 15 kişi kontrol grubu) el fonksiyonlarının, ayna terapisi alan grupta kontrol grubuna göre daha iyi olduğunu göstermişlerdir (Rostami ve ark., 2013).

Ortopedik yaralanmaların ve cerrahilerin doğası gereği, bu grup hastalar tekrar yaralanma ihtimaline karşı ve yaralı bölgeyi korumak için immobilizasyona yönelirler. Akut dönem geçtikten sonra devam eden korku ve anksiyete hareketlerde azalmaya sebep olabilir. Kortikal sensorimotor alanlar aktiviteye bağlı olarak

dinamik bir şekilde şekillenebilirler (De Jong ve ark., 2003; Granert ve ark., 2011). Dolayısıyla immobilizasyon süresindeki farklılıklar tedavi etkinliğini değiştirebilmektedir. Bizim çalışmamıza en erken iki ay en geç on iki aydır ağrısı devam eden hastalar dahil edilerek mümkün olduğunca bu durumun grupların randomizasyonunu etkilememesi amaçlanmıştır. Gelecekteki çalışmalarda hastalığın başlangıç süresi ile tedavi sonuç ölçümlerinin nasıl etkilendiği incelenmelidir.

İngilizce ve Türkçe literatür incelendiğinde 1 Haziran 2019 tarihine kadar donuk omuzda ayna terapisiyle ilgili bir çalışma ve nöromusküler hastalığı olmayan sadece omuz ağrısı olan hastaların oluşturduğu bir örnekleme sahip ayna terapisi yapılan bir çalışma olduğu belirlenmiştir (Baskaya ve ark., 2018; Louw ve ark., 2017). Başkaya ve ark.'larının 2018 yılında yayımladıkları çalışmada DO tanısı almış 30 hasta (15 kişi ayna terapisi grubu, 15 kişi kontrol grubu) 10 seans tedaviye alınmış ve ayna terapisi grubunun aktif ve pasif fleksiyon ve abduksiyon eklem hareket açıklıklarının gelişmesinde, omuzun fonksiyonel işlevinde ve ağrının azalmasında kontrol grubuna göre daha üstün olduğunu göstermişlerdir (Başkaya ve ark., 2018). Louw ve ark.'larının 2017 yılında yayımladıkları çalışmada ise 69 hastada ayna terapisinin bir seans uygulaması sonucu ani olarak ağrı katastrofizasyonu, VAS, kinezyofobi ve aktif omuz fleksiyonu açısından olumlu sonuçlarını bildirmişlerdir (Louw ve ark., 2017). Bizim çalışmamızda bütün gruplarda tedavi öncesine göre tedavi sonrası anlamlı bir şekilde ağrı azalmış, fleksiyon, abduksiyon, eksternal rotasyon ve internal rotasyon aktif eklem hareket açıklıkları artmış, eksternal rotasyon kas kuvveti artmış ve fonksiyonellikleri gelişmiştir.

Cacchio ve ark.'larının yayımladığı kontrollü randomize çalışmalarında inme sonrası üst ekstremitede KBAS gelişen 48 hastada (24 hasta ayna terapisi alan grup, 24 hasta kontrol grubu), her iki gruba 4 haftalık konvansiyonel rehabilitasyon programına ek olarak ayna grubuna ayna karşısında egzersiz, kontrol grubuna aynanın yansımaya yüzü ile egzersiz yaptırılmıştır. Sonuçlarında ayna grubunda tedavi sonrasında, tedavi öncesine göre anlamlı düzeyde ağrı azalma ve üst ekstremitte motor fonksiyonlarda belirgin derecede iyileşme saptanmış, ancak kontrol grubunda belirgin düzelme görülmediğini belirtilmişlerdir (Cacchio ve ark., 2009).

Bizim çalışmamıza dahil edilen hastalar ayna terapi, görsel geribildirim ve kontrol grubu olmak üzere üç gruba ayrılmıştı. Bizim çalışmamızdaki görsel geri bildirim grubu ayna karşısında hem etkilenmiş taraf hem de etkilenmemiş tarafı görerek egzersiz yaptığı için kontrol grubuyla farklı olması için kontrol grubundaki hastalar tamamen aynadan uzakta aynı egzersizleri görsel herhangi bir uyarın olmadan yapmışlardır.

Sağlıklı bireylerde yapılan bazı çalışmalarda uygun geribildirim motor iyileşmeyi etkileyeceği söylenmiştir ve bazı çalışmalar bunun geçici ya da kalıcı olarak motor performansı artırdığını göstermiştir (Gentile, 1972; Khan ve Franks, 2000; Newell ve Carlton, 1987; Young ve Schmidt, 1992; Woldag ve Hummelsheim, 2002). Barandas ve ark. 2015 yılında yayınladıkları bir çalışmada on sağlıklı bireye abduksiyon egzersizini fizyoterapist gözetiminde ve görsel geribildirimle ayrı ayrı 10 tekrarlı yaptırarak hata miktarını ölçmüşlerdir ve görsel geribildirimle yapılan egzersizlerin fizyoterapist ile yapılan egzersizlere göre daha düşük hata payının olduğunu göstermişlerdir (Barandas ve ark., 2015). Öğrenilmiş ağrı ve öğrenilmiş immobilizasyon gibi durumlarda hastaların ağrısız bir şekilde hareketi yapabildikleri maksimum noktaya getirmek için ayna terapisinin kullanımı önerilmektedir (Liepert ve ark., 1995; Ramachandran ve Altschuler, 2009). Ancak bunların haricinde mekanik olarak hareket kısıtlılığı olan ve kas aktivitesi yüksek olan DO rahatsızlığı gibi rahatsızlıklarda hastanın hareketi doğru bir şekilde yapıp doğru kasları aktive etmesi daha önemli olabilir. Egzersiz yaparken etkilenmiş kolunu görmesi birleşik hareketleri önleyebilir, kuvvet yayılımını azaltabilir. Örneğin omuz fleksiyonu sırasında normalden fazla skapula elevasyonu ve biceps kasının hareketi fazla üstlenmesi, rotasyon miktarının ayarlanması gibi zorluklar gerçek zamanlı olarak görsel geribildirim mekanizmasıyla hastaya iletildiğinde, omuz fleksiyonu daha az hata payıyla yapılır (Barandas ve ark., 2015). Bizim çalışmamızda ayna karşısında etkilenmiş kolu görerek sağlanan görsel geribildirim mekanizmasının ağrıyı azaltmasında etkili olan mekanizma bu olabilir.

Ağrı, donuk omuz hastalarında yaşam kalitesini etkileyen en önemli faktörlerden birisidir (Toprak ve Erden, 2019). VAS skoru omuz ağrısını

değerlendirmede geçerliliği ve güvenilirliği gösterilmiş bir değerlendirme yöntemidir (Keles, 1999; Boonstra ve ark., 2008). Bizim çalışmamızda, bireylerden son 24 saat içerisinde yaşadıkları en şiddetli ağrıyı vizüzel analog skala üzerinde işaretlemeleri istendi. Candela ve ark.'ları 2017 yılında yayınladıkları çalışmada 278 donuk omuz hastasında tedavi öncesi ortalama VAS değerlerini erkeklerde $6,4 \pm 1,2$, kadınlarda $7,3 \pm 1,4$ olarak rapor etmişlerdir (Candela ve ark., 2017). Çalışmamızda tedavi öncesi VAS değerleri ayna terapi grubunda $8,69 \pm 1,84$, görsel geribildirim grubunda $9,23 \pm 1,09$, kontrol grubunda ise $9,00 \pm 1,35$ olarak bulundu. Paul ve ark.'ları 2014 yılında yayınladıkları çalışmada iki hafta germe egzersizleri uyguladıkları donuk omuz hastalarında VAS skorunda ortalama 4,52 azalma olduğunu rapor etmişlerdir (Paul ve ark., 2014). Başkaya ve ark.'ları 2018 yılında yayınladıkları çalışmada 2 hafta ayna tedavisi uyguladıkları grupta tedavi sonrası VAS skorunda ortalama 8,28, kontrol grubunda ise ortalama 6,2 azalma olduğunu göstermişlerdir (Baskaya ve ark., 2018). Çalışmamızda 3 hafta ayna terapisi alan grupta tedavi sonrası VAS skorunda ortalama $2,75 \pm 1,91$, görsel geribildirim grubunda $5,00 \pm 2,61$, kontrol grubunda ise $2,50 \pm 2,50$ azalma olduğu tespit edildi. İki ekstremitayı ile ayna karşısında egzersiz yapan görsel geribildirim grubu VAS skorundaki değişim açısından hem ayna terapisi grubuna hem de kontrol grubuna göre daha üstündü.

Glenohumeral hareket kaybı, donuk omuzdan muzdarip bir hastanın ana semptomlarından biri olduğundan, klinisyenler tedavi etkinliğinin doğru ve objektif analizini sağlamak için glenohumeral hareket kapasitesinin farklı yönlerdeki ölçümünü yapmaktadır. Glenohumeral hareket kaybı yaklaşık normal eklem hareketinin %80'ine ulaşabilmektedir (Tasto ve Elias, 2007). Glenohumeral hareket kaybı oranı DO hastalığının tipine ve hastalığın evresine göre değişmektedir, ancak genel olarak eksternal rotasyon ve abduksiyonda %50 ve üzerinde kayıp olması DO açısından patognomiktir (Struyf ve Meeus, 2013). Çelik 2015 yılında yayınladığı çalışmada 6 haftada 18 seans germe egzersizi uyguladığı DO hastalarında fleksiyon açısında ortalama $30,5^\circ$, abduksiyon açısında ortalama $40,6^\circ$, internal rotasyon açısında ortalama $26,1^\circ$ ve eksternal rotasyon açısında ortalama $30,5^\circ$ iyileşme olduğunu göstermiştir (Celik, 2015). Başkaya ve ark.'larının 2018 yılında yayınladığı çalışmada 2 hafta ayna tedavisi gören DO hastalarında fleksiyon açısında

ortalama 62,20°, abduksiyon açısında ortalama 54,00°, internal rotasyon açısında 27,10° ve eksternal rotasyon açısında ortalama 31,60° iyileşme olduğunu göstermişlerdir. Başkaya ve ark.'larının 2 hafta konservatif tedavi ile tedavi ettiği kontrol grubu hastalarında fleksiyon açısında ortalama 36,90°, abduksiyon açısında ortalama 36,00°, internal rotasyon açısında ortalama 19,20° ve eksternal rotasyon açısında ortalama 5,00° iyileşme olduğunu göstermişlerdir (Baskaya ve ark., 2018). Çalışmamızda 3 hafta ayna terapisi alan grupta tedavi sonrasında fleksiyon açısında ortalama 30,13°, abduksiyon açısında ortalama 34,94°, internal rotasyon açısında ortalama 24,47° ve eksternal rotasyon açısında ortalama 30,00° iyileşme gözlenmiştir. Ayna karşısında iki ekstremitesi ile egzersiz yapan görsel geribildirim grubunda tedavi sonrasında fleksiyon açısında ortalama 30,12°, abduksiyon açısında ortalama 45,00°, internal rotasyon açısında ortalama 24,54° ve eksternal rotasyon açısında ortalama 31,20° iyileşme gözlenmiştir. Kontrol grubunda ise tedavi sonrasında fleksiyon açısında ortalama 38,30°, abduksiyon açısında ortalama 39,60°, internal rotasyon açısında ortalama 17,43° ve eksternal rotasyon açısında ortalama 28,86° iyileşme gözlenmiştir. Glenohumeral eklem açıklığının tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 10. hafta değerlendirmeleri arasındaki değişim ortalamalarında gruplar arasında üstünlük olmadığı tespit edilmiştir. Literatürdeki diğer sonuçlara göre ayna terapisi uyguladığımız gruptaki GHE açıklığındaki artışlar Başkaya ve ark.'larının ayna terapisi uyguladığı gruba göre fleksiyon ve ekstansiyon hareket açıklıklarının artması açısından daha az olmuş ancak rotasyonların artış miktarı benzer sonuçlar göstermiştir. Diğer çalışmalardaki değişim ortalamalarıyla bizim çalışmamızdaki değişim ortalamaları benzerlik göstermektedir.

Skapular retraksiyon, protraksiyon ve elevasyon multiplanar olarak rotator manşet kaslarının optimal gerilim miktarını ayarlar (Akbas, 2015). Donuk omuzlu hastalarda görülen omuzun ön bölgesinde rotator manşet kaslarında meydana gelen tonus artışı retraksiyon miktarını azaltıyor olabilir. Akbas 2015 yılında yayımladığı doktora tezi çalışmasında 15 seans tedaviye aldığı DO hastalarında geleneksel tedavi uyguladığı kontrol grubu hastalarında tedavi sonrasında skapular retraksiyon miktarındaki artışı 0,59 cm olarak bulmuştur (Akbas, 2015). Çalışmamızda ayna terapi alan grupta tedavi sonrası retraksiyon miktarında ortalama 0,42 cm azalma,

görsel geribildirim grubunda ortalama 0,96 cm artma ve kontrol grubunda 0,71 cm azalma tespit edilmiştir. Skapular retraksiyonun tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişim miktarı açısından görsel geribildirim grubu ayna terapisi grubu ve kontrol grubuna göre daha üstündür. Akbas'ın aksine bizim bulgularımızda geleneksel fizyoterapi uygulanan kontrol grubunda retraksiyon miktarında azalma görülmüştür. Ancak görsel geribildirim grubunda retraksiyon miktarındaki artış daha fazla bulunmuştur.

Donuk omuz sendromu, omuz ağrısı ve eklem hareket açıklığındaki kısıtlanmayla karakterize olsa da omuz kas kuvveti zayıflığıda önemli bir göstergesidir. Omuz kas kuvvetindeki azalma donuk omuzda kademeli olarak gerçekleşir (Sokk ve ark., 2007). Sokk ve ark.'ları 2007 yılında yayımladıkları çalışmada 10 donuk omuz hastasında 4 hafta geleneksel tedavi uygulamasından sonra omuz fleksiyon kas kuvvetindeki artış miktarını 2.20 lbs olarak bulmuşlardır (Sokk ve ark., 2007). Sokk ve ark.'larının 2012 yılında yayımladığı çalışmada ise anestezi altında manipülasyon uygulaması yaptıkları 18 hastada tedaviden bir ay sonraki ölçümlerde fleksiyon kas kuvvetinde %27, abduksiyon kas kuvvetinde %31, internal rotasyon kas kuvvetinde %49 ve eksternal rotasyon kas kuvvetinde %33 iyileşme olduğu rapor edilmiştir (Sokk ve ark., 2012). Çalışmamızda ayna terapi grubunda tedavi sonrasında fleksiyon kas kuvvetindeki artış miktarı 3,83 lbs (%15,72), internal rotasyon kas kuvvetindeki artış miktarı 2,08 lbs (%17,56) ve eksternal rotasyon kas kuvvetindeki artış miktarı 4,66 lbs (%51,20) olarak bulundu. Görsel geribildirim grubundaki tedavi sonrası kas kuvvetindeki artış miktarları ise abduksiyonda 2,71 lbs (%15,92) ve eksternal rotasyonda 1,58 lbs (%15,17) olarak bulundu. Kontrol grubundaki tedavi sonrası kas kuvvetindeki artış miktarları ise fleksiyonda 6,60 lbs (%39,23), abduksiyonda 8,06 lbs (%60,46), ekstansiyonda 5,13 lbs (%22,70), internal rotasyonda 5,63 lbs (%68,57) ve eksternal rotasyonda 6,83 lbs (%97,99) olarak bulundu. Tedavi sonrasındaki kas kuvveti artış miktarı gruplar arasında karşılaştırıldığında internal rotasyon kas kuvveti artışı kontrol grubunda ayna terapi grubuna ve görsel geribildirim grubuna göre anlamlı olarak daha fazladır. Tedavi sonrası eksternal rotasyon kas kuvvetindeki artış miktarı karşılaştırıldığında internal rotasyon kas kuvveti artışı kontrol grubunda görsel geribildirim grubuna göre anlamlı

olarak daha fazladır. Daha önceki çalışmalar göz önüne alındığında kontrol grubu hariç kas kuvvetindeki artış miktarları daha az olmuştur.

Ayna terapisinin, kortikal seviyede proprioseptif algıyı sağlamak için bir geri bildirim oluşturduğu, görsel girdiler yardımıyla proprioseptif girdiyi artırarak motor performansı artırdığı düşünülmektedir (Dilek, 2015). Çalışmamızda proprioepsiyon ölçümü, eklem pozisyon hissi testi ile gerçekleştirildi. Hastaların tedavi öncesi, 6. hafta ve 10. hafta ölçümleri arasında kontrol grubu hariç anlamlı bir farklılık saptanmadı. Tedavi programının sonunda ve kontrol değerlendirmesinde grupların birbirlerine üstünlüğü yoktu. Kontrol grubunda ise 10. hafta değerlendirmelerinde proprioseptif algıda bir artış gözlenerek, tedavi öncesindeki ve tedavi sonrasındaki ölçümlere göre daha az hata payıyla ölçüldü. Proprioepsiyon ölçümü bütün hastalar sırtüstü yatırılarak yapıldı ve fleksiyon yönündeki eklem hareket açıklığının %50 si hedef değer olarak kullanıldı. Hastaların fleksiyon yönündeki eklem hareket açıklıkları 180 dereceye yaklaştıkça, hedef değer 90 dereceye yaklaşmakta ve bu durum hastaların yatar pozisyondayken daha az hata yapmalarına sebep olabilir.

Omuz ağrı ve disabilite indeksi (SPADI), omuz problemi olan hastalarda fonksiyon ve ağrıyı değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş bir öz bildirim anketidir (Bumin ve ark., 2008). SPADI'yi hastaların subjektif olarak kendi ağrı ve fonksiyonel durumlarını bildirmeleri amacıyla çalışmamızda kullandık. Bryant ve ark.'larının 2017'de yaptıkları bir çalışmada 33 DO hastasında intraartiküler hidrodistansiyon ve geleneksel fizyoterapi uygulamasıyla, ağrı skoru, fleksiyon, abduksiyon, eksternal rotasyon eklem hareket açıklıklarıyla, SPADI skorunda anlamlı farklılık buldular (Bryant ve ark., 2017). Vahdatpour ve ark.'larının 2014 yılında yayınladıkları çalışmada 36 DO hastasını ekstrakorporeal şok dalgası tedavisi (ESWT)'nin etkinliğini araştırmak için kontrol grubu ve ESWT grubu olarak ikiye ayırdılar, 4 hafta boyunca haftada 1 tedavi uygulanan hastalarda tedavi sonrasında tedavi öncesine göre SPADI skorundaki azalma ve eklem hareket açıklıklarındaki artmada anlamlı farklılık vardı (Vahdatpour ve ark., 2014). Çalışmamızda SPADI ağrı skorunda ayna terapi ve görsel geribildirim grubunda tedavi öncesine ile tedavi sonrası ve 10. hafta değerlendirmeleri arasında anlamlı farklılık varken kontrol

grubunda yoktu. Tedavi sonrasında SPADI ağrı skorlarında elde edilen değişim ortalamaları analiz edildiğinde görsel geri bildirim grubunun kontrol grubuna üstünlük sağladığı belirlendi. Çalışmamızda VAS skorunda da benzer şekilde görsel geribildirim grubu lehine anlamlı farklılık bulduk. Ancak kontrol grubu VAS skorunda tedavi öncesi ve tedavi sonrası ölçümlerde anlamlı farklılık gösterirken SPADI ağrı skorunda göstermemektedir, bu durum sorgulamanın detaylı yapılmasının bulguları değiştirebileceğini göstermektedir. SPADI özürülük skorunda ise bütün gruplarda tedavi sonrasında tedavi öncesine göre anlamlı azalma görülürken, gruplar arasında anlamlı farklılık yoktu. SPADI toplam skorunda bütün gruplarda tedavi sonrası skorunda, tedavi öncesine göre anlamlı azalma görüldü. Tedavi öncesi ile 10. Haftada gerçekleştirilen kontrol değerlendirmelerinde SPADI toplam skoru değişim ortalaması gruplar arasında karşılaştırıldığında görsel geribildirim grubu ile kontrol grubu arasında görsel geribildirim grubu lehine anlamlı farklılık saptandı.

Mehta ve ark.'larının 2014 yılında yaptıkları bir çalışmada 21 diabetik DO'lu hasta ile 21 diabetik olmayan DO hastasına artroskopik gevşetme cerrahisi sonrası karşılaştırmışlar ve tedavi öncesine göre hastalar modifiye constant skoru ve eklem hareket açıklığı bakımından anlamlı farklılık olacak şekilde iyileştiğini, gruplar arasında diabetik olmayan DO hastaları lehine anlamlı bir farklılık olduğunu göstermişlerdir (Mehta ve ark., 2014). Çelik'in 2010 yılında yayınladığı iki farklı egzersiz programının etkinliğini karşılaştırdığı 29 DO hastasının olduğu kontrollü çalışmada, skapulotorasik egzersizlerin eklendiği grubun 6. haftadaki VAS değerlerinde kontrol grubuna göre anlamlı bir farklılık yaratacak şekilde azalma, 12. haftadaki eklem hareket açıklığı değerlerinde artma görülürken, modifiye constant skorunda gruplar arasında bir farklılık olmadığını göstermiştir (Celik, 2010). Bizim çalışmamızda modifiye constant-subjektif skoru bütün gruplarda tedavi öncesine göre tedavi sonrasında anlamlı bir artış gösterdi ve gruplar arasında anlamlı farklılık yoktu. Bu durum SPADI toplam skoru sonuçlarımız ile uyumlu idi. Modifiye constant-objektif skorunda bütün gruplarda tedavi öncesine göre tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık oluştu ve gruplar arasında anlamlı farklılık yoktu.

Modifiye constant toplam skorunda da bütün gruplar tedavi öncesine göre anlamlı bir şekilde iyileşme gösterdi ve gruplar arasında anlamlı farklılık yoktu.

Çalışmamızın, bir yüksek lisans tez çalışması olması sebebiyle süre kısıtlamasının olması çalışmaya dahil edilen hasta sayısının az olmasına sebep olmuştur. Gelecekte planlanacak çalışmalarda tedavi sonuç ölçümlerinin hastaların ağrı başlangıç sürelerine, DM ve diğer komorbid hastalıkların tanısı alıp almamasına, eğitim ve sosyoekonomik durumuna ve vücut kitle indeksi değerlerine göre incelenmesini önermekteyiz.

Sonuç olarak donuk omuz tedavisine görsel geri bildirim yaklaşımının eklenmesi ağrı ve omuz fonksiyonelliği açısından faydalı olabilir. Donuk omuz rehabilitasyonunda ayna karşısında etkilenmiş ekstremitayı görerek sağlanan görsel geri bildirim sayesinde klasik ayna terapisine göre sonuç ölçümlerinde daha fazla gelişme elde edilmesi sağlanabilir. Gelecekteki araştırma konularından biri olmalıdır.

KAYNAKLAR

Abelew T. Kinesiology of the Shoulder. In: Tovin BJ, Greenfield BH, eds. Evaluation and treatment of the shoulder: an integration of the guide to physical therapist practice. 1st ed. Philadelphia: F. A. Davis Company; 2001, p:25-43.

Abolfazli M, Lajevardi L, Mirzaei L, Abdorazaghi HA, Azad A, Taghizadeh G. The effect of early intervention of mirror visual feedback on pain, disability and motor function following hand reconstructive surgery: a randomized clinical trial. Clin Rehabil. 2019;33(3):494-503.

Akbas E, Güneri S, Erdem EU, Yüksel İ. The Effects of Additional Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Over Conventional Therapy In Patients With Adhesive Capsulitis. Turk J PhysiotherRehabil. 2015;26(2):78-85.

Aydeniz A, Gursoy S, Guney E. Which musculoskeletal complications are most frequently seen in type 2 diabetes mellitus? J Int Med Res. 2008;36:505-511.

Balcı N, Balcı MK, Tüzüner S. Shoulder adhesive capsulitis and shoulder range of motion in type II diabetes mellitus: association with diabetic complications. J Diabetes Complications. 1999;13:135-140.

Barandas M, Gamboab H, Fonseca JM. A Real Time Biofeedback System Using Visual User Interface for Physical Rehabilitation. Procedia Manuf. 2015;3:823-828.

Başkaya MÇ, Erçalık C, Karataş Kır Ö, Erçalık T, Tuncer T. The efficacy of mirror therapy in patients with adhesive capsulitis: A randomized, prospective, controlled study. J Back Musculoskelet Rehabil. 2018;31(6):1177-1182.

Bayon-Calatayud M, Benavente-Valdepenas AM, Vazquez-Munoz MP. Mirror therapy for distal radial fractures: a pilot randomized controlled study. J Rehabil Med. 2016;48:829–832.

Beim GM. Acromioclavicular Joint Injuries. *J Athl Train.* 2000;35(3):261-267.

Boonstra AM, Schiphorst Preuper HR. Reliability and validity of the visual analogue scale for disability in patients with chronic musculoskeletal pain. *Int J Rehabil Res.* 2008;31(2):165-169.

Boyd M, Bunker TD, Gallacher S, Auckland CR, Kitson J, Smith C. Association between propionibacterium acnes and frozen shoulder; a pilot study. *Shoulder & Elbow.* 2014;4:257-261.

Boyle-Walker KL, Gabard DL, Bietsch E. A profile of patients with adhesive capsulitis. *J Hand Ther.* 1997;10:222–228.

Breivik H, Allen SM, Stubhaug A. Mirror-therapy: An important tool in the management of Complex Regional Pain Syndrome (CRPS). *Scand J Pain.* 2013;4(4):190-197.

Bryant M, Gough A, Selfe J, Richards J, Burgess E. The effectiveness of ultrasound guided hydrodistension and physiotherapy in the treatment of frozen shoulder/adhesive capsulitis in primary care: a single centre service evaluation. *Shoulder & Elb.* 2017;9(4):292-298.

Buchbinder R, Youd JM, Green S. Efficacy and cost-effectiveness of physiotherapy following glenohumeral joint distension for adhesive capsulitis: a randomized trial. *Arthritis Rheum.* 2007;57(6):1027-1037.

Bulgen D, Hazleman BL, Ward M, et al. Immunological studies in frozen shoulder. *Ann Rheum Dis.* 1978;37(2):135–138.

Bulgen DY, Binder A, Hazleman BL, Park JR. Immunological studies in frozen shoulder. *J Rheumatol* 1982; 9(6): 893-898.

Bumin G, Tuzun 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.

Bunker TD, Anthony PP. The pathology of frozen shoulder. A Dupuytren-like disease. *J Bone Joint Surg Br Vol.* 1995;77:677-683.

Bunker TD. Frozen shoulder: unravelling the enigma. *Ann R Coll Surg Engl.* 1997;79:210-213.

Bunker TD. Time for a new name for frozen shoulder-contracture of the shoulder. *Shoulder & Elb.* 2009;1:4-9.

Cacchio A, De Blasis E, Necozone S, Di Orio F, Santilli V. Mirror therapy for chronic complex regional pain syndrome type 1 and stroke. *N Engl J Med.* 2009;361(6):634-636.

Cain PR, Mutschler TA, Fu FH, Lee SK. Anterior stability of the glenohumeral joint. A dynamic model. *Am J Sports Med.* 1987;15:144-148.

Candela V, Giannicola G, Passaretti D, Venditto T, Gumina S. Adhesive capsulitis of the shoulder: pain intensity and distribution. *Musculoskelet Surg.* 2017;101:153–158.

Celik D. Comparison of the outcomes of two different exercise programs on frozen shoulder. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2010;44(4):285-292.

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

Celik D, Kaya Mutlu E. Does adding mobilization to stretching improve outcomes for people with frozen shoulder? A randomized controlled clinical trial. *Clin Rehabil.* 2016;30(8):786-794.

Chan HBY, Pua PY, How CH. Physical therapy in the management of frozen shoulder. *Singapore Med J.* 2017;58(12):685-689.

Cleland J. Shoulder. In: Cleland J, Koppenhaver S, Su J, eds. *Orthopaedic Clinical Examination An Evidence Based Approach for Physical Therapists.* 1st ed. Philadelphia: Saunders; 2005, p: 427-450.

Codman EA. *The Shoulder: Rupture of the Supraspinatus Tendon and Other Lesions in Or about the Subacromial Bursa.* Boston, MA: Thomas Todd; 1934.

Colachis SC Jr, Strohm BR, Brechner VL. Effects of axillary nerve block on muscle force in the upper extremity. *Arch Phys Med Rehabil.* 1969;50:647-654.

Constant CR, Murley AH. A Clinical method of functional assessment of the shoulder. *Clin Orthop Relat Res.* 1987;214:160-164.

De Jong BM, Coert JH, Stenekes MW. Cerebral reorganisation of human hand movement following dynamic immobilization. *NeuroReport.* 2003;14:1693–1696.

De Vita A. Atlas of Functional Shoulder Anatomy. In: Giacomo GD, Pouliart N, Constantini A, De Vita A, eds. 1st ed. Verlag: 2010, p:62-106.

Deconinck FJ, Smorenburg AR, Benham A, Ledebt A, Feltham MG, Savelsbergh GJ. Reflections on mirror therapy: a systematic review of the effect of mirror visual feedback on the brain. *Neurorehabil Neural Repair.* 2015;29(4):349-361.

Demir H, Menkü APÇ, Şigan YT, Özsoy O, Eser C, Altundağ S. Primer Adeziv Kapsülitli Olgularda Fizik Tedavi Sonuçları. *Turkiye Klinikleri J Med Sci.* 1999;19:337-340.

Demirhan M, Göksan MA. Omuz eklemi biomekaniği ve kas kontrolü. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 1993;27:212-217.

Diercks DL, Stevens M. Gentle thawing of the frozen shoulder: A prospective study of supervised neglect versus intensive physical therapy in seventy-seven patients with frozen shoulder syndrome followed up for two years. *J Shoulder Elbow Surg.* 2004;13(5):499-502.

Dogru H, Basaran S, Sarpel T. Effectiveness of therapeutic ultrasound in adhesive capsulitis. *Joint, Bone, Spine.* 2008;75:445–450.

Donahue T, Bergmann T, Donahue S, Dody M. Manipulative assessment and treatment of the shoulder complex: Case Reports. *Fall.* 2003;4(2):145-152.

Düzgün I, Baltacı G, Atay OA. Manual therapy is an effective treatment for frozen shoulder in diabetics: an observational study. *Eklem Hastalik Cerrahisi.* 2012;23(2):94–99.

Eljabu W, Klinger HM, Von Knoch M. Prognostic factors and therapeutic options for treatment of frozen shoulder: a systematic review. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2016;136(1):1-7.

Ekim AA, İnal EE, Gönüllü E. Continuous passive motion in adhesive capsulitis patients with diabetes mellitus: a randomized controlled trial. *J Back Musculoskeletal Rehabil.* 2016;29(4):779–786.

Essendrop M, Schibye B, Hansen K. Reliability of isometric muscle strength tests for the trunk, hands and shoulders. *Int J Ind Ergonom.* 2001;28(6):379–387.

Ewald A. Adhesive Capsulitis: A Review. *Am Fam Physician*. 2011;83(4):417-422.

Ezendam D, Bongers RM, Jannink MJ. Systematic review of the effectiveness of mirror therapy in upper extremity function. *Disabil Rehabil*. 2009;31(26):2135-2149.

Fields BKK, Skalski MR, Patel DB, White EA, Tomasian A, Gross JS, Matcuk GR. Adhesive capsulitis: review of imaging findings, pathophysiology, clinical presentation, and treatment options. *Skeletal Radiology*. 2019;1-14.

Ford ES, Merritt RK, Heath GW, Powell KE, Washburn RA, Kriska A, Haile G. Physical activity behaviors in lower and higher socioeconomic status populations. *Am J Epidemiol*. 1991;133(12):1246-1256.

Frank RM, Ramirez J, Chalmers PN, McCormick FM, Romeo AA. Scapulothoracic anatomy and snapping scapula syndrome. *Anat Res Int*. 2013;2013:1-9.

Gaskill T, Millett PJ. Snapping scapula syndrome: diagnosis and management. *J Am Acad Orthop Surg*. 2013;21(4):214-224.

Gentile AM. A working model of skill acquisition with application to teaching. *Quest*. 1972;17:3-23.

Georgiannos D, Markopoulos G, Devetzi E, Bisbinas I. Adhesive Capsulitis of the Shoulder. Is there Consensus Regarding the Treatment? A Comprehensive Review. *Open Orthop J*. 2017;11:65-76.

Giacomo GD. Atlas of Functional Shoulder Anatomy. In: Giacomo GD, Pouliart N, Constantini A, De Vita A, eds. 1st ed. Verlag: 2010, p:110-198.

Giannotti S, Bottai V, Dell'Osso G, Bugelli G, Celli F, Cazzella N, Guido G. Algodystrophy: complex regional pain syndrome and incomplete forms. *Clin Cases Miner Bone Metab*. 2016;13(1):11-14.

Glenn CT, Thomas MC. Functional Anatomy of the Shoulder. *J Athl Train.* 2000;35(3):248-255.

Granert O, Peller M, Gaser C. Manual activity shapes structure and function in contralateral human motor hand area. *Neuroimage.* 2011;54:32–41.

Greenfield BH. Anatomy of the Shoulder. In: Tovin BJ, Greenfield BH, eds. *Evaluation and treatment of the shoulder: an integration of the guide to physical therapist practice.* 1st ed. Philadelphia: F. A. Davis Company; 2001, p:3-22.

Griggs SM, Ahn A, Green A. Idiopathic Adhesive Capsulitis : A Prospective Functional Outcome Study of Nonoperative Treatment. *JBJS.* 2000;82:1398-1407.

Guigley TB. Checkrein shoulder - A type of frozen shoulder diagnosis and treatment by manipulation and ACTH or cortisone. *Clin Orthop.* 1982;164:4-9.

Güler M, Kırap M, Önder Ç. Donuk Omuz. *Turkiye Klinikleri J Med Sci.* 1989;9:429-434.

Halder AM, Itoi E, An KN. Anatomy and biomechanics of the shoulder. *Orthop Clin North Am.* 2000;31(2):159-176.

Hand GC, Athanasou NA, Matthews T, Carr AJ. The pathology of frozen shoulder. *J Bone Joint Surg Br.* 2007;89:928-932.

Handa A, Gotoh M, Hamada K. Vascular endothelial growth factor 121 and 165 in the subacromial bursa are involved in shoulder joint contracture in type II diabetics with rotator cuff disease. *J Orthop Res.* 2003;21:1138-1144.

Hazleman BL. The painful stiff shoulder. *Rheumatol Phys Med.* 1972;11:413-421.

Hislop HJ, Montgomery J. Muscle Testing – Techniques of Manual Examination Çeviren: Özdiñçler AR, Yeldan İ, Demirbaş FŞB. Kas Testi – Manuel Değerlendirme Teknikleri. 7. basım, Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti., İstanbul; 2006, s: 360-438.

Hou S, Ivanhoe C, Li S. Botulinum Toxin Injection for Spastic Scapular Dyskinesia After Stroke: Case Series. *Medicine (Baltimore)*. 2015;94(32):1300.

Hsu JE, Anakwenze OA, Warrenderb WJ. Current review of adhesive capsulitis. *J Shoulder Elb Surg*. 2011;20:502–514.

Huang YP, Fann CY, Chiu YH, Yen MF, Chen LS, Chen HH, Pan SL. Association of Diabetes Mellitus With the Risk of Developing Adhesive Capsulitis of the Shoulder: A Longitudinal Population-Based Followup Study. *Arthritis Care & Research*. 2012;65(7).

Inman VT, Saunders JB, Abbott LC. Observations of the function of the shoulder joint. *Clin Orthop Relat Res*. 1996;330:3-12.

Iwata H. Pharmacologic and clinical aspects of intraarticular injection of hyaluronate. *Clin Orthop Relat Res*. 1993;199(289):285-291.

Jack K, McLean SM, Moffett JK, Gardiner E. Barriers to treatment adherence in physiotherapy outpatient clinics: A systematic review. *Man Ther*. 2010;15(3):220-228.

Jewell DV, Riddle DL, Thacker LR. Interventions Associated With an Increased or Decreased Likelihood of Pain Reduction and Improved Function in Patients With Adhesive Capsulitis: A Retrospective Cohort Study. *Physical Therapy*. 2009;89:419-429.

Jobe CM, Phipatanakul WP, Petkovic D. Rockwood and Matsen’s The Shoulder. In: Rockwood CA, Matsen FA, eds. 5th ed. Philadelphia: Elsevier; 2016, p:35-95.

Kadi R, Milants A, Shahabpour M. Shoulder Anatomy and Normal Variants. *J Belg Soc Radiol.* 2017;101:1-18.

Kapral M, Wang H, Mamdani M, Tu JV. Effect of Socioeconomic Status on Treatment and Mortality After Stroke. *Stroke.* 2002;33(1):268-273.

Kaput M. Anatomy and biomechanics of the shoulder. In: Donatelli R eds. *Physical therapy of the shoulder.* Newyork: Churchill Livingstone; 1987, p:1-16.

Kay NR, Slater DN. Fibromatoses and diabetes mellitus. *Lancet.* 1981;8:241-303.

Keleş R. Akut ve kronik omuz ağrılı hastalarda özürlülük ve yaşam kalitesi. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon ABD, Uzmanlık Tezi, 1999, İstanbul.

Kelley MJ, McClure PW, Leggin BG. Frozen shoulder: evidence and a proposed model guiding rehabilitation. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2009;39(2):135-148.

Kelley MJ, Shaffer MA, Kuhn JE, Michener LA, Seitz AL, Uhl TL, et al. Shoulder pain and mobility deficits: adhesive capsulitis. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2013;43:1–31.

Kessel L, Bayley I, Young A. The upper limb: the frozen shoulder. *Br J Hosp Med.* 1981;25:334-339.

Khan MA, Franks IM. The effect of practice on component submovements is dependent on the availability of visual feedback. *J Motor Behav.* 2000;32:227–240.

Kılıç Ö, Demirhan M, Göksan MA. Omuz ekleminin biomekaniği ve kas kontrolü. *Acta Orthop Traumatol Turc,* 2005;(27):212-217.

Kibler WB. The role of the scapula in athletic shoulder function. *The American Journal of Sports Medicine*. 1998;26(2):325-337.

Knight CA, Rutledge CR, Cox ME, Acosta M, Hall SJ. Effect of superficial heat, deep heat, and active exercise warm-up on the extensibility of the plantar flexors. *Phys Ther*. 2001;81:1206–1215.

Kopell AP, Thompson WA. Pain and the frozen shoulder. *Surg Gyne Col Obstet*. 1959;109:92-96.

Lazar MA, Kwon YW, Rokito AS. Snapping scapula syndrome. *J Bone Joint Surg Am*. 2009;91(9):2251-2262.

Lentell G, Hetherington T, Eagan J, Morgan M. The use of thermal agents to influence the effectiveness of a low-load prolonged stretch. *J Orthop Sports Phys Ther*. 1992;16:200–207.

Levine WN. Nonoperative management of idiopathic adhesive capsulitis. *J Shoulder Elbow Surg*. 2007;16:569-573.

Lewis JS, Rachel E. Intraobserver reliability of angular and linear measurements of scapular position in subjects with and without symptoms. *Arch Phys Med Rehabil*. 2008;89:1795-1802.

Li JQ, Tang KL, Wang J, et al. MRI findings for frozen shoulder evaluation: is the thickness of the coracohumeral ligament a valuable diagnostic tool? *Plos One*. 2011;6:28704.

Liepert J, Tegenthoff M, Malin JP. Changes of cortical motor area size during immobilization. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol*. 1995;97(6):382-386.

Linaker CH, Walker-Bone K. Shoulder disorders and occupation. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2015;29(3):405–423.

Louw A, Puentedura EJ, Reese D, Parker P, Miller T, Mintken P. Immediate effects of mirror therapy in patients with shoulder pain and decreased range of motion. *Arch Phys Med Rehabil.* 2017;98(10):1941-1947.

Lucas, DB. Biomechanics of the Shoulder Joint. *Arch Surg.* 1973;107:425–432.

Lugo M, Isturiz G, Lara C, et al. Sensory lateralization in pain subjective perception for noxious heat stimulus. *Somatosens Mot Res.* 2002;19:207-212.

Lundberg BJ. The frozen shoulder. *Acta Orthop Scand Suppl.* 1969;119:1-59.

Ma M, McNeill M, Charles D, McDonough S, Crosbie J, Oliver L, McGoldrick C. Adaptive virtual reality games for rehabilitation of motor disorders. In *Universal Access in Human-Computer Interaction. Ambient Interaction.* 2007:681-690.

Magee DJ. *Orthopedic Physical Assessment.* 4th ed. Philadelphia: WB Saunders Co; 2002, p:207-319.

Massoud SN, Pearse EO, Levy O, Copeland SA. Operative management of the frozen shoulder in patients with diabetes. *J Shoulder Elbow Surg.* 2002;11(6):609-613.

Mehta SS, Singh HP, Pandey R. Comparative outcome of arthroscopic release for frozen shoulder in patients with and without diabetes. *Bone Joint J.* 2014;96(10):1355-1358.

Mengiardi B, Pfirrmann CW, Gerber C. Frozen shoulder: MR arthrographic findings. *Radiology.* 2004;233:486–492.

Milgrom C, Novack V, Weil Y, Jaber S, Radeva-Petrova DR, Finestone A. Risk factors for idiopathic frozen shoulder. *Isr Med Assoc J.* 2008;10:361-364.

Mogulkoc N. Donuk Omuz Tedavisinde Supraksapular Sinir Bloğunun Etkinliği. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon ABD, Uzmanlık Tezi, 2014, İstanbul.

Morrey BF, Itoi E, An KN. Biomechanics of the shoulder. In: Rockwood CA, Matsen FA, Wirth MA, Harryman DT, eds. *The Shoulder.* Philadelphia: WB Saunders; 1998, p:233-76.

Moseley GL, Flor H. Targeting cortical representations in the treatment of chronic pain: a review. *Neurorehabil Neural Repair.* 2012;26:646-652.

Murru CE, Martin Ginis K. Imagining the possibilities: The effects of a possible selves muscle force in the upper extremity. *Arch Phys Med Rehabil.* 1969;50:647-654.

Neviaser AS, Hannafin JA. Adhesive capsulitis: A review of current treatment. *Am J Sports Med* 2010;38:2346–2356.

Neviaser JS. Adhesive capsulitis of the shoulder: Study of pathological findings in penarthrosis of the shoulder. *J Bone Joint Surg.* 1945;27:211.

Neviaser RJ, Neviaser TJ. The frozen shoulder: diagnosis and management. *Clin Orthop Relat Res.* 1987;223:59–64.

Newell KM, Carlton MJ. Augmented information and the acquisition of isometric tasks. *J. Motor Behav.* 1987;19:4–12.

Nijs J, Roussel N, Vermeulen K, Souvereyns G. Scapular positioning in patients with shoulder pain: A study examining the reliability and clinical importance of 3 clinical tests. *Arch Phys Med Rehabil.* 2005;86:1349-1355.

O'Brien SJ, Taylor SA, Ramkumar PN, White AE. Rockwood and Matsen's The Shoulder. In: Rockwood CA, Matsen FA, eds. 5th ed. Philadelphia: Elsevier; 2016, p:1-35.

Omari A, Bunker TD. Open surgical release for frozen shoulder: surgical findings and results of the release. *J Shoulder Elbow Surg.* 2001;10(4):353-357.

Osiyas W, Matcuk GR Jr, Skalski MR, Patel DB, Schein AJ, Hatch GFR, White EA. Scapulothoracic pathology: review of anatomy, pathophysiology, imaging findings, and an approach to management. *Skeletal Radiol.* 2018;47(2):161-171.

Otman S, Demirel H, Sade A. Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri. Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları. Ankara. 1998: p;74-136.

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(10):1511-1515.

Ozcan A, Tulum Z, Bacakoglu K. The relationship between quality of life and functional status measurements in shoulder impingement syndrome. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2003;37(3):219-225.

Page MJ, Green S, Kramer S, Johnston RV, McBain B, Buchbinder R. Electrotherapy modalities for adhesive capsulitis (frozen shoulder). *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2014;10:1465-1858.

Park TS, Lee KW. Arthroscopic resection of the distal clavicle in osteoarthritis of the acromioclavicular joint. *Indian J Orthop*. 2016;50(4):379-383.

Paul A, Rajkumar JS, Peter S, Lambert L. Effectiveness of sustained stretching of the inferior capsule in the management of a frozen shoulder. *Clin Orthop Relat Res*. 2014;472(7):2262-2268.

Petersson CJ, Redlund-Johnell I. The Subacromial Space in Normal Shoulder Radiographs. *Acta Orthopaedica Scandinavica*. 1984;55:57-58.

Precerutti M, Garioni E, Madonia L, Draghi F. US anatomy of the shoulder: Pictorial essay. *J Ultrasound*. 2010;13(4):179-187.

Ramachandran VS, Altschuler EL. The Use of Visual Feedback, In Particular Mirror Visual Feedback, in Restoring brain function: The review. *Brain*. 2009;132:1693–1710.

Ramachandran VS, Rogers-Ramachandran D. Synesthesia in phantom limbs induced with mirrors. *Proc Biol Sci*. 1996;263:377-386.

Rizk TE, Pinals RD. Frozen shoulder. *Semin Arthritis Rheum*. 1982;11:440-452.

Rizzolatti G, Craighero L. The mirror-neuron system. *Annu Rev Neurosci*. 2004;27:169-192.

Roach KE, Budiman-Mak E, Songsiridej N, Lertratanakul Y. Development of a shoulder pain and disability index. *Arthritis Care Res*. 1991;4:143–149.

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(3):427-436.

Rookmoneea M, Dennis L, Brealey S. The effectiveness of interventions in the management of patients with primary frozen shoulder. *J Bone Joint Surg.* 2010;92:1267–1272.

Rostami HR, Arefi A, Tabatabaei S. Effect of mirror therapy on hand function in patients with hand orthopaedic injuries: a randomized controlled trial. *Disabil Rehabil.* 2013;35(19):1647-1651.

Russell S, Jariwala A, Conlon R. A blinded, randomized, controlled trial assessing conservative management strategies for frozen shoulder. *J Shoulder Elb Surg.* 2014;23:500-507.

Ryu JD, Kirpalani PA, Kim JM, Nam KH, Han CW, Han SH. Expression of vascular endothelial growth factor and angiogenesis in the diabetic frozen shoulder. *J Shoulder Elbow Surg.* 2006;15:679-685.

Ryu KN, Lee SW, Rhee YG, et al. Adhesive capsulitis of the shoulder joint: usefulness of dynamic sonography. *J Ultrasound Med.* 1993;12:445–449.

Salles JI, Velasques B, Cossich V, Nicoliche E, Ribeiro P, Amaral MV, Motta G. Strength training and shoulder proprioception. *J Athl Train.* 2015;50(3):277-280.

Sato K, Fukumori S, Matsusaki T, Maruo T, Ishikawa S, Nishie H, Takata K, Mizuhara H, Mizobuchi S, Nakatsuka H, Matsumi M, Gofuku A, Yokoyama M, Morita K. Nonimmersive virtual reality mirror visual feedback therapy and its application for the treatment of complex regional pain syndrome: an open-label pilot study. *Pain Med.* 2010;11(4):622-629.

Sarpel T. Omuz Muayenesi. In: Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y (Ed). *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Cilt 2.* Güneş Kitabevi, Ankara. 1995-2017:p;2011.

Schiefer M, Teixeira PFS, Fontenelle C, Carminatti T, Santos DA, Righi LD, Conceicao FL. Prevalence of hypothyroidism in patients with frozen shoulder. *J Shoulder Elbow Surg.* 2016;26(1):49-55.

Sewell MD, Al-Hadithy N, Le Leu A, Lambert SM. Instability of the sternoclavicular joint: current concepts in classification, treatment and outcomes. *Bone Joint J.* 2013;95:721-731.

Smith SP. The association between frozen shoulder and Dupuytren's disease. *J Shoulder Elbow Surg.* 2001;10:149-151.

Sokk J, Gapeyeva H, Ereline J, Kolts I, Paasuke M. Shoulder muscle strength and fatigability in patients with frozen shoulder syndrome: the effect of 4-week individualized rehabilitation. *Electromyog Clin Neurophysiol.* 2007;41:205-213.

Sokk J, Gapeyeva H, Ereline J, Merila M, Paasuke M. Shoulder Muscle Isometric Strength and Active Range of Motion in Patients With Frozen Shoulder Syndrome After Manipulation Under Anesthesia. *Medicina.* 2012;48(7):49.

Stodell MA, Sturnock RD. Frozen Shoulder. *Lancet.* 1981;318:525-527.

Taylor S. Clavicular dysostosis. A case report. *J Bone Joint Surg.* 1945;27:710-711.

Tasto JP, Elias DW. Adhesive capsulitis. *Sports Med Arthrosc Rev.* 2007;15(4):216-221.

Tekavec E, Jöud A, Rittner R, Mikoczy Z, Nordander C, Petersson IF, Englund M. Population-based consultation patterns in patients with shoulder pain diagnoses. *BMC Musculoskelet Disord.* 2012;13:238.

Toprak M, Erden M. Sleep quality, pain, anxiety, depression and quality of life in patients with frozen shoulder. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2019;32(2):287-291.

Tovin BJ, Greenfield BH. Impairment-Based Diagnosis for the Shoulder Girdle. In: Tovin BJ, Greenfield BH, eds. Evaluation and treatment of the shoulder: an integration of the guide to physical therapist practice. 1st ed. Philadelphia: F. A. Davis Company; 2001, p:55-72.

Uitvlugt G, Detrisac DA, Johnson LL, Austin MD, Johnson C. Arthroscopic observations before and after manipulation of frozen shoulder. *Arthroscopy: J Arthrosc Relat Surg.* 1993;9:181-185.

Vahdatpour B, Taheri P, Zade AZ, Moradian S. Efficacy of extracorporeal shockwave therapy in frozen shoulder. *Int J Prev Med.* 2014;5(7):875-881.

Valle CDJ, Rokito AS, Birdzell MG. Biomechanics of the shoulder. In: Nordin M, Frankel VH, eds. Basic biomechanics of the musculoskeletal system. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2001, p:318-40.

Van Harlinger W, Blalock L, Merritt JL. Upper limb strength: study providing normative data for a clinical handheld dynamometer. *PM R.* 2015;7(2):135-140.

Vastamäki H, Kettunen J, Vastamäki M. The natural history of idiopathic frozen shoulder: a 2- to 27-year followup study. *Clin Orthop Relat Res.* 2012;470(4):1133-1143.

Whelton C, Peach CA. Review of diabetic frozen shoulder. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2018;28(3):363-371.

Wiley AM. Arthroscopic appearance of frozen shoulder. *Arthroscopy: J Arthrosc Relat Surg.* 1991;7(2):138-143.

Woldag H, Hummelsheim H. Evidence-based physiotherapeutic concepts for improving arm and hand function in stroke patients. *J Neurol.* 2002;249:518-528.

Wong CK, Levine WN, Deo K, Kesting RS, Mercer EA, Schram GA, Strang BL. Natural history of frozen shoulder: fact or fiction? A systematic review. *Physiotherapy*. 2016;103(1):40-47.

Young DE, Schmidt RA. Augmented kinematic feedback for motor learning. *J Motor Behav*. 1992;24:261–273.

Yun GJ, Chun MH, Park JY, Kim BR. The Synergic Effects of Mirror Therapy and Neuromuscular Electrical Stimulation for Hand Function in Stroke Patients. *Ann Rehabil Med*. 2011;35(3):316–321.

Zuckerman JD, Rokito A. Frozen shoulder: a consensus definition. *J Shoulder Elb Surg*. 2011;20:322-325.

FORMLAR

EK-1



Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

BAŞVURU BİLGİLERİ	PROTOKOL KODU	09.2018.146
	PROJE ADI	Donuk Omuz Tedavisinde Ayna Terapisinin Etkinliğinin İncelenmesi
	SORUMLU ARAŞTIRICI ÜNVANI/ADI	Doç. Dr. Tuğba KURU ÇOLAK

KARAR BİLGİLERİ	Tarih	02.02.2018
	Yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gereke, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve gerçekleştirilmesinde sakınca bulunmadığı için Kurulumuzca onaylanmasına oy birliği ile karar verilmiştir. Onay sonrasında yapılacak her türlü proje değişiklikleri (katılımcılar, başlık vb.) veya protokol değişikliklerinin Etik Kurula bildirilerek proje onayının yenilenmesi gerekmektedir.	

ÜYELER						
Unvanı / Adı / Soyadı	Uzmanlık Dalı	Kurumu / EK Üyeligi	Onaylanan Proje ile İlişkisi		Toplantıya katılım	İmza
Prof.Dr. Haner DİRESKENELİ	Romatoloji	M.Ü Tıp Fakültesi/ Başkan	Var	Yok	<input type="checkbox"/> Evet <input checked="" type="checkbox"/> Hayır	
Prof.Dr. Tülin ERGÜN	Dermatoloji	M.Ü Tıp Fakültesi/Başkan Yrd.	Var	Yok	<input type="checkbox"/> Evet <input checked="" type="checkbox"/> Hayır	
Prof. Dr. Şefik GÖRKEY	Tıp Tarihi ve Etik	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var	Yok	<input type="checkbox"/> Evet <input checked="" type="checkbox"/> Hayır	
Prof.Dr. Handan KAYA	Patoloji	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var	Yok	<input type="checkbox"/> Evet <input checked="" type="checkbox"/> Hayır	
Prof.Dr. M.Bahadır GÜLLÜOĞLU	Genel Cerrahi	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var	Yok	<input type="checkbox"/> Evet <input checked="" type="checkbox"/> Hayır	
Prof.Dr. Atila KARAALP	Farmakoloji	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var	Yok	<input type="checkbox"/> Evet <input checked="" type="checkbox"/> Hayır	
Prof.Dr. Semra SARDAŞ	Eczacı	M.Ü Eczacılık Fak.Üye	Var	Yok	<input type="checkbox"/> Evet <input checked="" type="checkbox"/> Hayır	
Prof.Dr. Başak DOĞAN	Diş Hekimi	M.Ü Diş Hekimliği Fak.Üye	Var	Yok	<input type="checkbox"/> Evet <input checked="" type="checkbox"/> Hayır	
Prof. Dr. İhsan Melek ATASOY	Radyasyon Onkolojisi	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var	Yok	<input type="checkbox"/> Evet <input checked="" type="checkbox"/> Hayır	
Doç. Dr. Eih KARAKOC AYDINER	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var	Yok	<input type="checkbox"/> Evet <input checked="" type="checkbox"/> Hayır	
Doç.Dr. Meltem KORAY	Diş Hekimi	İstanbul Üniv. Diş Hekimliği Fak.Üye	Var	Yok	<input type="checkbox"/> Evet <input checked="" type="checkbox"/> Hayır	
Doç. Dr. Gürkan SERT	Hukukçu	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var	Yok	<input type="checkbox"/> Evet <input checked="" type="checkbox"/> Hayır	
Doç.Dr: Figen DEMİR	Halk Sağlığı	Acihüdem Üniv. Tıp Fak.	Var	Yok	<input type="checkbox"/> Evet <input checked="" type="checkbox"/> Hayır	
Doç.Dr. Pınar Mega TİBER	Biyofizik	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var	Yok	<input type="checkbox"/> Evet <input checked="" type="checkbox"/> Hayır	
Güzde Aynur MİRZA	Sağlık Memuru olmayan kişi	Serbest	Var	Yok	<input type="checkbox"/> Evet <input checked="" type="checkbox"/> Hayır	

EK-2

T.C
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
KARTAL DR. LÜTFİ KIRDAR EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
ORTOPEDI VE TRAVMATOLOJİ KLİNİĞİ

Yürütücüsü bulunduğum Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü yüksek lisans öğrencisi Ömer HEKİM'in "**Donuk Omuz tedavisinde Ayna Terapisinin Etkinliğinin İncelenmesi**" başlıklı tez çalışmasının ilgili kısımlarının kliniğiniz bünyesinde gerçekleştirilebilmesi hususunda olumlu görüşlerinizi bildirmenizi arz/rica ederim.

24/01/2018

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Tuğba Kuru Çolak


Marmara Üniversitesi, SBF,
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon ABD

İMZA

UYGUNDUR

24/01/2018

İMZA

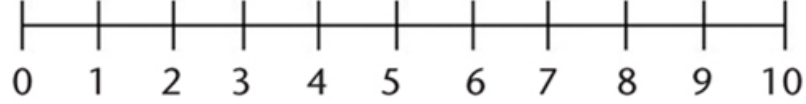

Doç. Dr. Gülven BULUT
Sic. No: 56499
Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği
Eğitim ve İdari Sorumlusu

EK-3 - Hasta Değerlendirme Formu

Değerlendirme Tarihi:

Değerlendirme Dönemi	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası (6. hafta)	10. Hafta
----------------------	---------------	---------------------------	-----------

Vizüel Analog Skala



Eklem Hareket Açıklığı Ölçümü

	1. Ölçüm	2. Ölçüm	3. Ölçüm	Ortalama
Fleksiyon				
Abduksiyon				
İnternal Rotasyon				
Eksternal Rotasyon				

Skapular Retraksiyon

	Etkilenen	Sağlam
Skapular Tilt		

Omuz Proprioepsiyonu Ölçümü

	1. Ölçüm	2. Ölçüm	3. Ölçüm	Ortalama
JPR				

Kas Gücü Değerlendirmesi

	1. Ölçüm	2. Ölçüm	3. Ölçüm	Ortalama
Fleksiyon				
Abduksiyon				
Ekstansiyon				
İnternal Rotasyon				
Eksternal Rotasyon				

EK-4

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= düşünülebilin 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.)

DISABİLİTE 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.)

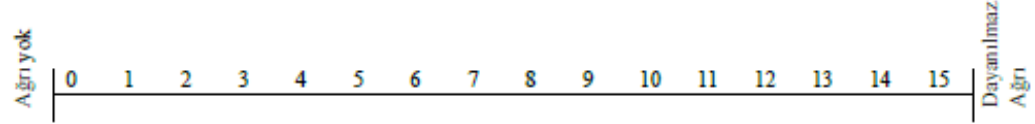
Toplam Spadi skor : _____ / 130 x 100 = _____ %

EK-5

MODİFİYE CONSTANT SKORU VE STANDART TEST PROTOKOLÜ

A. AĞRI

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



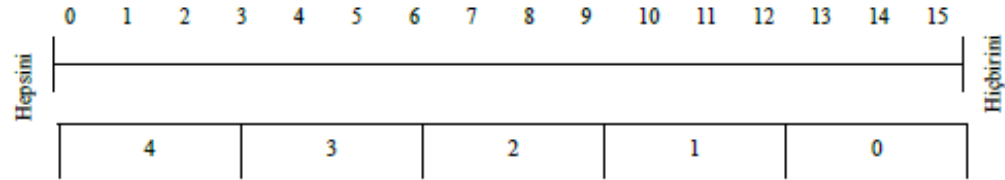
B. GÜNLÜK YAŞAM AKTİVİTELERİ

Aşağıdaki 4 soru geçen haftaki günlük yaşam aktiviteleriniz ile ilgilidir (Lütfen size en uygun cevabı işaretleyiniz).

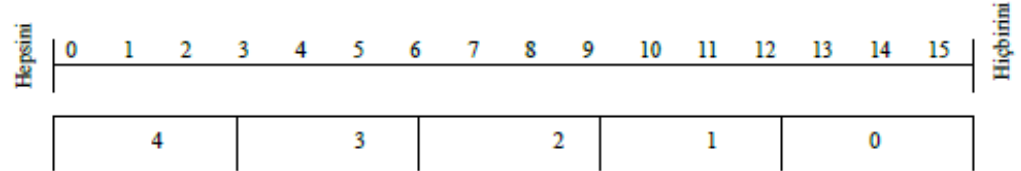
1. Omuzunuz uykunuzdan uyandırıyor mu? (0-2 puan)

Uyandırmıyor	2
Ara sıra uyandırıyor	1
Her gece uyandırıyor	0

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



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



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

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

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

C. HARAKET

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

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

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

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

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

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

D. KUVVET (0-25 puan)

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

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

1lbs/pound=0.45 kg=1 puan

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

ÖZGEÇMİŞ

Adı	ÖMER	Soyadı	HEKİM
Doğum Yeri	ÇORUM	Doğum Tarihi	25.11.1991
Uyruğu	TC	Tel	0554 753 83 48
E-mail	omerfarukhekim@gmail.com		

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Doktora/Uzmanlık		
Yüksek Lisans		
Lisans	İstanbul Üniversitesi	2014
Lise	Çorum Fen Lisesi	2009

İş Deneyimi

Görevi	Kurum	Süre (Yıl - Yıl)
Fizyoterapist	Kartal Dr. Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi	11.2015- halen devam
Fizyoterapist	Özel Üsküdar Aktif Tıp Merkezi	07.2014 – 10.2015

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama*	Konuşma*	Yazma*
İngilizce	İyi	Orta	Orta

Yabancı Dil Sınav Notu

YDS	ÜDS	IELTS	TOEFL IBT	TOEFL PBT	TOEFL CBT	FCE	CAE	CPE
55.00								

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
ALES Puanı	90,38328	90,12372	76,13554
(Diğer) Puanı			

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma becerisi
Word-Excel	İyi

*Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendiriniz.