



**OMUZ ARTROSKOPİSİ SONRASI KOR STABİLİZASYON VE DENGİ
EGZERSİZLERİNİN ERKEN DÖNEM ETKİLERİ**

İnci Hazal AYAS

**DOKTORA TEZİ
FİZİYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANA BİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

ŞUBAT 2025

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

İnci Hazal AYAS

28/02/2025

OMUZ ARTROSKOPİSİ SONRASI KOR STABİLİZASYON VE DENGİ EGZERSİZLERİNİN ERKEN DÖNEM ETKİLERİ

(Doktora Tezi)

İnci Hazal AYAS

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Şubat 2025

ÖZET

Bu çalışma, artroskopik rotator manşet tamiri (ARMT) sonrası ilk 6 haftalık rehabilitasyon sürecinde postüral dengeyi ve eklenen kor stabilizasyon ile denge egzersizlerinin etkilerini inceleyen prospektif, randomize kontrollü bir araştırmadır. ARMT geçiren 70 hasta, kontrol (standart fizyoterapi) ve tedavi (ek olarak kor stabilizasyon-denge egzersizleri) gruplarına ayrılmıştır. Tüm hastalar ağrı, omuz hareket açıklığı, el kavrama kuvveti, denge (Biodex-BioSway™), omuz fonksiyonu, kinezyofobi ve yaşam kalitesi açısından preoperatif, postoperatif 2. gün ve 6. haftada değerlendirilmiştir. Sonuçta hastaların postüral dengelerinde azalma olduğu gösterilmiştir (Tedavi grubu: TSİ $p=0,017$, API $p=0,009$; Kontrol grubu: TSİ $p=0,025$, API $p=0,039$). Tedavi grubunda, cerrahi tarafın tek ayak stabilitesinde anlamlı bir iyileşme gözlenirken (TSİ $p=0,038$, API $p=0,049$, MLİ $p<0,001$), çift ayak stabilitesi ve cerrahi olmayan tarafın dengesi üzerinde anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0,05$). Her iki grupta da 6. haftada ağrı şiddetinde azalma, omuz eklem hareket açıklığında artış, fonksiyonel iyileşme ve kinezyofobi puanlarında düşüş gözlenmiştir ($p<0,05$), ancak yaşam kalitesinde değişim tespit edilmemiştir ($p>0,05$). El kavrama kuvveti, her iki grupta da postoperatif 2. günde azalmış ($p<0,001$), ancak 6. haftada artarak preoperatif değerlere benzer duruma gelmiştir ($p>0,05$). ARMT sonrası hastaların postüral stabiliteleri azalır, erken rehabilitasyon sürecine denge ile kor stabilizasyon egzersizlerinin eklenmesi cerrahi tarafın postüral stabilitesini iyileştirmede faydalı olabilir.

Bilim Kodu : 1024
Anahtar Kelimeler : Omuz artroskopisi, Rotator manşet tamiri, Denge, Ağrı, Fonksiyon
Sayfa Adedi : 85
Danışman : Prof. Dr. Seyit ÇITAKER

EARLY POSTOPERATIVE EFFECTS OF CORE STABILIZATION AND BALANCE
EXERCISES AFTER SHOULDER ARTHROSCOPY

(Ph. D. Thesis)

İnci Hazal AYAS

GAZİ UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF HEALTH SCIENCES

February 2025

ABSTRACT

This study is a prospective, randomized controlled trial investigating postural balance during the first six weeks of rehabilitation after arthroscopic rotator cuff repair (ARCR) and evaluating the effects of core stabilization-balance exercises. Seventy patients who underwent ARCR were divided into control (standard physiotherapy) and treatment (core stabilization-balance exercises) groups. All patients were assessed preoperatively, on postoperative day 2, and at week 6 in terms of pain, shoulder range of motion, grip strength, balance (Biodex-BioSway™), shoulder function, kinesiophobia, and quality of life. The results showed a decrease in postural balance (treatment group: TSI $p=0.017$, API $p=0.009$; control group: TSI $p=0.025$, API $p=0.039$). In the treatment group, single-leg stability of the surgical side significantly improved (TSI $p=0.038$, API $p=0.049$, MLI $p<0.001$), whereas no significant differences were observed in double-leg stability or the balance of the non-surgical side ($p>0.05$). At six weeks, both groups showed reduced pain, improved shoulder ROM, function, and decreased kinesiophobia ($p<0.05$), but no change in quality of life ($p>0.05$). Grip strength decreased on postoperative day 2 ($p<0.001$) but returned to preoperative levels at week 6 ($p>0.05$). Postural stability declines after ARCR, and incorporating balance and core stabilization exercises into early rehabilitation may improve postural stability on the surgical side.

Science Code : 1024
Key Words : Shoulder arthroscopy, Rotator cuff repair, Balance, Pain, Function
Page Number : 85
Supervisor : Prof. Dr. Seyit ÇITAKER

TEŞEKKÜR

Öncelikle, değerli bilgi ve tecrübeleriyle yalnızca bir hoca olarak değil, insanlığı ve nezaketiyle de her zaman yanımda olan; daha iyi bir insan ve daha iyi bir akademisyen olmam için bana ilham veren ve daima minnettar kalacağım saygıdeğer danışmanım Prof. Dr. Seyit ÇITAKER'e en içten teşekkürlerimi sunarım.

Tez izleme komitemde yer alarak, değerli katkılar veren hocalarım Prof. Dr. Selda BAŞAR ve Prof. Dr. Aydan AYTAR'a,

Beraber çalışmaktan büyük keyif aldığım, desteklerini her zaman hissettiğim Ortopedik Rehabilitasyon Ünitesi çalışma arkadaşlarım Prof. Dr. Zeynep HAZAR, Dr. Öğretim Üyesi Murat ESMER'e,

Akademik hayatım boyunca tanımaktan büyük mutluluk duyduğum, hayatımı zenginleştiren ve yanımda oldukları için kendimi şanslı hissettiğim sevgili arkadaşlarım Zeynep Beyza ALKAN YILMAZ, Zülal BEKAR, Miray HASPOLAT, Fulden SARI, Elif SAKIZLI ERDAL, Beyza YAZGAN DAĞLI ve Tuğçe ÇOBAN'a,

Hayatımın en büyük şanslarından biri olarak gördüğüm ve çalışkanlığını her zaman örnek alacağım değerli hocam Prof. Dr. Ulunay KANATLI'ya,

Son olarak da sevgileri ve destekleriyle bana güç veren güzel aileme teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	x
RESİMLERİN LİSTESİ	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xii
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	5
2.1. Rotatör Manşet Yırtıkları.....	5
2.1.1. Etiyoloji.....	5
2.1.2. Prevelans.....	5
2.1.3. Sınıflandırma	6
2.1.4. Semptomlar	6
2.1.5. Tedavi	7
2.2. Ağrı	142
2.3. Eklem Hareket Açıklığı	143
2.4. El Kavrama Kuvveti	143
2.5. Denge ve Postüral Kontrol.....	14
2.6. Omuz Fonksiyonu.....	14
2.7. Kinezyofobi	14
2.8. Yaşam Kalitesi.....	14

	Sayfa
3. GEREÇ VE YÖNTEM	19
3.1. Katılımcılar	19
3.2. Çalışma Planı	20
3.3. Değerlendirmeler	21
3.3.1. Ağrı değerlendirme	21
3.3.2. Eklem hareket açıklığı	22
3.3.3. El kavrama kuvveti	22
3.3.4. Denge	23
3.3.5. Omuz fonksiyonu.....	23
3.3.6. Kinezyofobi	23
3.3.7. Yaşam kalitesi.....	23
3.4. İstatistiksel Analiz.....	26
4. BULGULAR	27
5. TARTIŞMA	39
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	49
KAYNAKLAR	51
EKLER	63
EK-1. Etik Komisyon İzni	64
EK-2. Katılımcılar İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	67
EK-3. Klasik Egzersiz Programı.....	69
EK-4. Kor Stabilizasyon ve Denge Egzersiz Programı	75
EK-5. Hasta Değerlendirme Formu	79
ÖZGEÇMİŞ	84

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 4.1. Gruplara göre yaş, boy, kilo ve VKİ değişkenlerinin karşılaştırılması	27
Çizelge 4.2. Grupların ekstremitte dominantlığı ve yırtık tipi açısından incelenmesi	27
Çizelge 4.3. VAS ağrı puanı ve kavrama kuvvetinin gruplar arası ve grup içi karşılaştırmaları	28
Çizelge 4.4. Omuz fleksiyonu, abdüksiyonu, iç ve dış rotasyon eklem hareket açıklığı, Constant-Murley Skoru ve Tampa Kinezyofobi Skoru değerlerinin gruplar arası ve grup içi karşılaştırmaları	30
Çizelge 4.5. Rotator Manşet Yaşam Kalitesi anketi alt puanlarının gruplar arası ve grup içi karşılaştırılması	32
Çizelge 4.6. Çift ayak ölçülen total stabilite indeksi (TSİ), antero-posterior indeks (APİ), medio-lateral indeks (MLİ) ve stabilite limiti testlerinin gruplar arası ve grup içi karşılaştırmaları	34
Çizelge 4.7. Cerrahi uygulan taraf tek ayak total stabilite indeksi (TSİ), antero-posterior indeks (APİ) ve medio-lateral indeksin (MLİ) gruplar arası ve grup içi karşılaştırmaları	36
Çizelge 4.8. Cerrahi uygulanmayan taraf tek ayak total stabilite indeksi (TSİ), antero-posterior indeks (APİ) ve medio-lateral indeksin (MLİ) gruplar arası ve grup içi karşılaştırmaları	37

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 3.1. Çalışma akış şeması.....	20



RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 3.1. Eklem hareket açıklığı ölçümü	22
Resim 3.2. El kavrama kuvveti ölçümü	23
Resim 3.3. Postoperatif 2.gün denge değerlendirmesi.....	24



SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler Açıklamalar

%	Yüzde
<	Küçüktür
>	Büyüktür
°	Derece

Kısaltmalar Açıklamalar

AEHA	Aktif eklem hareket açıklığı
API	Antero-posterior indeks
ARMT	Artroskopik rotator manşet tamiri
EHA	Eklem hareket açıklığı
MLİ	Medio-lateral indeks
NSAİİ	Non-steroid antiinflamatuar ilaç
PEHA	Pasif eklem hareket açıklığı
PRP	Trombositten zengin plazma
SL	Stabilite limiti
TSİ	Total stabilite indeksi

1. GİRİŞ

Rotator manşet yırtıkları, omuz fonksiyon bozukluklarının yaygın bir nedenidir ve sıklıkla fonksiyonun yeniden kazandırılması ve ağrının giderilmesi için cerrahi müdahale gerektirebilir. Artroskopik rotator manşet tamiri (ARMT), açık cerrahilere göre daha az invaziv bir yöntem olup, ameliyat sonrası iyileşme süresi daha kısadır ve fonksiyonel kazanımlar daha hızlı gerçekleşir [1, 2]. ARMT'nin avantajlarına rağmen, bu prosedürle ilişkili komplikasyonların farkında olmak önemlidir. En önemli risklerden biri, onarılan tendonun yeniden yırtılma olasılığıdır. Güncel cerrahi teknikler ve rehabilitasyon protokollerindeki ilerlemelere rağmen, özellikle büyük yırtıklar veya doku kalitesinin zayıf olduğu ya da iyileşme yanıtının yetersiz olduğu durumlarda yeniden yırtık sık karşılaşılan bir sorundur [3, 4]. Yeniden yırtık ARMT sonrası en sık bildirilen komplikasyondur. Kapsamlı analizler, yeniden yırtık oranlarının %7 ile %94 arasında büyük bir aralıkta değiştiğini göstermektedir [4-7]. Yeniden yırtık olası nedenlerinden biri olarak, postoperatif erken dönemde meydana gelen düşmeler bildirilmektedir. ARMT sonrası ilk 5 hafta içinde düşme insidansı %13.8 olup, diz (%3.6) ve kalça artroplastileri (%2.6) sonrasındaki düşme insidansından önemli ölçüde daha yüksektir [8]. Bu artmış insidans, ARMT cerrahisinden sonra kullanılan omuz abduksiyon askısının yürüme dengesine olumsuz etkisi ile ilişkilendirilmiştir [8]. Benzer şekilde, proksimal humerus kırıkları sonrası omuz askısı ile uygulanan omuz immobilizasyonunun denge kaybına neden olduğu bildirilmiştir [9]. ARMT'ni takip eden ilk 5 hafta içinde gözlemlenen yüksek düşme insidansı, bu erken iyileşme döneminde potansiyel denge problemlerine işaret etmektedir [8]. Omuz problemleri ve immobilizasyon, yürüme dengesini ve postüral stabiliteyi kötüleştirerek düşmelere sebep olabilir. Düşmelerin önlenmesi, yalnızca ARMT sonrası yeniden yırtık azaltılması için değil, aynı zamanda kırıklar gibi sekonder yaralanmaların önlenmesi için de önemlidir.

Rotator manşet yırtıkları, ağrıya, eklem hareket açıklığında kısıtlılığa, omuz fonksiyon kaybına, kas kuvvetinde zayıflamaya ve yaşam kalitesinde azalmaya yol açabilir [10-12]. Ağrı, rotator manşet yırtığının en yaygın semptomlarından biri olup, genellikle baş üstü aktivitelerle artar ve gece uykusunu etkileyebilir. Artroskopik tamir sonrası zamanla ağrının azalması beklenirken, erken postoperatif dönemde cerrahi travma ve doku iyileşme süreci nedeniyle ağrı devam edebilir [10]. Rotator manşet yırtıkları, omuz ekleminin biyomekaniğini bozarak eklem hareket açıklığında (EHA) kısıtlılığa yol açabilir. Hastalar genellikle ağrı nedeniyle omuz hareketlerini sınırlamak zorunda kalır ve zamanla

kullanılmamaya bağlı olarak kas atrofisi ve eklem sertliği geliğebilir [11]. EHA'daki değişim, cerrahi sonrası rehabilitasyon protokolüne, hastanın iyileşme sürecine ve uygulanan immobilizasyon süresine bağlı olarak farklılık gösterebilir [11]. ARMT sonrası immobilizasyon sürecinde eklem sertliği gelişme riski bulunurken, erken kontrollü hareket ile EHA'nın geri kazanılması hedeflenir [13]. EHA ve kas kuvvetinin azalması, eklem biyomekaniğinin değişmesi nedeniyle baş üstü hareketler, yük taşıma ve günlük yaşam aktivitelerde fonksiyonel kısıtlılık ortaya çıkar [12]. ARMT sonrası, erken dönemde fonksiyonel kısıtlılık devam edebilir, ancak kontrollü ve aşamalı bir rehabilitasyon programı ile omuz fonksiyonu giderek iyileşebilir [12]. Omuz, dirsek, önkol ve elin birlikte çalıştığı kinetik zincir içerisinde, rotator manşet kaslarında meydana gelen güç kaybı veya patolojiler el kavrama kuvvetini olumsuz etkileyebilir [14]. El kavrama kuvveti, üst ekstremitenin genel kas gücünü ve fonksiyonel kapasitesini yansıtan önemli bir göstergedir [14]. ARMT sonrası, cerrahiye bağlı doku iyileşme süreci, ağrı ve kas zayıflığı el kavrama kuvvetinde belirgin bir düşüşe neden olabilir.

Amerikan Omuz ve Dirsek Terapistleri Derneği'nin ARMT sonrası rehabilitasyon ile ilgili fikir birliği bildirimine göre, rehabilitasyon programının ilk aşaması olan Faz 1, ameliyat sonrası ilk altı haftayı kapsar [3]. Bu faz, ağrı kontrolü ve pasif eklem hareket açıklığı egzersizleri gibi uygulamalarla erken iyileşmeye odaklanır. Postoperatif 6 ila 12. haftalar arasını kapsayan Faz 2 ise aktif eklem hareket açıklığını kademeli olarak artırmaya ve omuz fonksiyonunu iyileştirmek için hafif güçlendirme egzersizlerini uygulamaya odaklanır [3]. Dinamik stabilizasyon, kor egzersizleri ve kinestetik farkındalık egzersizleri gibi postüral stabilite ve dengeyi geliştirmeyi hedefleyen egzersizler ise 12. haftadan sonra başlayan Faz 3 rehabilitasyon sırasında programa dahil edilmektedir [3]. Denge ve yürüme ile ilgili bozuklukların iyileşme sürecinin erken döneminde ortaya çıkabileceği, en sık düşme insidansının ARMT cerrahisi sonrası ilk 5 haftada olduğu ve omuz immobilizasyonunun denge sorunlarına ve düşme riskine katkıda bulunabileceği göz önüne alındığında, hastaların postoperatif ilk 6 haftalık Faz 1 aşamasında denge problemleri yaşaması olasıdır. Yapılan çalışmalar, üst ekstremitenin postüral stabiliteye katkı sağladığını ve ağırlı omuz problemlerinin denge bozukluklarına yol açabileceğini göstermektedir [15]. Ancak, denge ve kor stabilizasyon egzersizlerinin postoperatif süreçte daha erken uygulanmasının faydalı olup olmayacağına dair yeterli veri bulunmamaktadır. Bu egzersizlerin erken dönemde rehabilitasyona eklenmesiyle postüral stabilitenin daha hızlı kazanılması, düşme riskinin azalması ve hastaların günlük yaşam aktivitelerine daha güvenli bir şekilde dönmesi

sağlanabilir. Rotator manşet tamiri sonrası erken dönemde uygulanan denge ve kor stabilizasyon egzersizleri ağrının azaltılmasına, eklem hareket açıklığı, kas kuvveti ve fonksiyonun geri kazanılmasına, yaşam kalitesinin arttırılmasına katkıda bulunabilir.

Bu çalışma, ARMT sonrası erken dönemde hastaların postüral dengesini ve Faz 1 rehabilitasyon sürecinde uygulanan kor stabilizasyon ile denge egzersizlerinin etkilerini değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

H₀: ARMT cerrahisi sonrası Faz 1 rehabilitasyon sürecinde, rehabilitasyon programına kor stabilizasyon ve denge egzersizleri eklenen hastaların postüral dengeleri, VAS ağrı skoru, omuz eklem hareket açıklığı, omuz fonksiyonu, el kavrama kuvveti, yaşam kalitesi ve kinezyofobisi bu egzersizlerin eklenmediği hastalara kıyasla değişiklik göstermez.

H₁: ARMT cerrahisi sonrası Faz 1 rehabilitasyon sürecinde, rehabilitasyon programına kor stabilizasyon ve denge egzersizleri eklenen hastaların postüral dengeleri, VAS ağrı skoru, omuz eklem hareket açıklığı, omuz fonksiyonu, el kavrama kuvveti, yaşam kalitesi ve kinezyofobisi bu egzersizlerin eklenmediği hastalara kıyasla değişiklik gösterir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Rotatör Manşet Yırtıkları

Rotator manşet, supraspinatus, infraspinatus, teres minor ve subskapularis kaslarından oluşur. Rotator manşet tendonları, sırasıyla humerus büyük tüberkülünün en üst kısmına, ortasına, altına ve küçük tüberküle yapışır [16]. Tendonlar eklem kapsülüyle birleşerek eklem posterior, superior ve anterior kısımlarını çevreleyen çok katmanlı bir kas-tendon mimarisi oluşturur [17]. Rotator manşet omuz eklem hareketlerine katkıda bulunmanın yanı sıra humerus başını çevreleyip glenoid kaviteye doğru bastırarak glenohumeral eklem stabilizasyonunu sağlar [18]. Rotator manşet yaralanmaları, subakromiyal aralıkta tendon sıkışmasıyla başlayan ve küçükten büyüğe değişen boyutlarda kısmi yırtıklara, tam kat yırtıklara, tek tendon, çift tendon veya masif yırtıklara ve tedavi edilmezse glenohumeral ekleminde manşet yırtığı artropatisine kadar ilerleyebilen bir patoloji yelpazesini kapsar [18].

2.1.1. Etyoloji

Rotator manşet yırtıklarının travma ve dejenerasyon olmak üzere iki ana nedeni vardır [19]. Akut yırtıklar genellikle travma sonucu oluşur. Travmatik yırtıklar, tek başına veya kalvikula kırığı ya da omuz dislokasyonu gibi diğer omuz yaralanmalarıyla birlikte veya fırlatma sırasında avülsiyon yaralanmaları şeklinde meydana gelebilir [18, 19]. Dejeneratif yırtıklar ise daha yaygındır ve tendonda zamanla yavaş yavaş meydana gelen dejenerasyon sonucunda ortaya çıkar. Bu dejenerasyon genellikle yaşa bağlı, intrinsik bir süreçtir ve dominant kolda daha sık karşılaşırlar [19]. Rotator manşet yırtığı riski 40 yaş üstü bireyler, tekrarlayan kaldırma hareketleri veya baş üstü aktiviteler yapan kişiler, sporcular, özellikle tenis oyuncularını ve atıcılar arasında daha yüksektir [19]. Aynı zamanda sigara tüketimi ve hiperkolesterolemi de rotator manşet yırtıklarında predispozan faktörler olarak bildirilmiştir [20].

2.1.2. Prevelans

Kadavra ve görüntüleme çalışmalarına göre, kısmi rotator manşet yırtıklarının prevalansı %13 ile %32 arasında değişmektedir [21]. Rotator manşet yırtıklarının görülme sıklığı yaşla birlikte belirgin şekilde artmaktadır [22, 23]. 60 yaş üzerindeki asemptomatik bireylerin %54'ünde manyetik rezonans görüntüleme ile kısmi veya tam kalınlıkta rotator manşet

yırtıkları tespit edilmiştir [23]. Benzer şekilde, 80 yaş üzerindeki hastaların %62'sinde asemptomatik rotator manşet patolojileri gözlenmektedir [22].

2.1.3. Sınıflandırma

Rotator manşet yırtıkları, yırtığın etyolojisine, kalınlığına, boyutuna, şekline, lokalizasyonuna ve morfolojisine göre farklı şekillerde sınıflandırılabilir. Etyolojisine göre, yırtıklar travmatik ve dejeneratif olarak ayrılırken, içerdiği tendon sayısına göre tek tendon yırtıkları ve iki veya daha fazla tendonu içeren masif yırtıklar şeklinde sınıflandırılmaktadır [18]. Kalınlığa göre sınıflandırmada, tendonun yalnızca bir kısmını etkileyen parsiyel yırtıklar ve tendonun tamamını kapsayan tam kat yırtıklar bulunmaktadır [18]. Parsiyel rotator manşet yırtıkları ise bursal yüz yırtıkları, eklem yüzü yırtıkları, intratendinöz yırtıklar ve kombine yırtıklar olarak alt gruplara ayrılır [18]. Yırtık boyutuna göre yapılan sınıflandırmada, <1 cm yırtıklar küçük, 1-3 cm yırtıklar orta boy, 3-5 cm yırtıklar büyük ve >5 cm yırtıklar masif yırtıklar olarak tanımlanmaktadır [24]. Cerrahi planlama ve uygulanacak yaklaşımın belirlenmesi amacıyla ise yırtıklar geometrik şekillerine göre U-şekilli, L-şekilli ve kresent (hilal)-şekilli olarak sınıflandırılmaktadır [25].

2.1.4. Semptomlar

Rotator manşet patolojisi olan birçok hasta, genellikle deltoid kası üzerinde hissedilen ve lateral omuza yansıyan, baş üstü aktiviteler sırasında ortaya çıkan ağrı paterninden şikayetçidir [26]. Bu durum sıklıkla gece ağrısı ve aktif eklem hareket açıklığındaki azalma ile birlikte görülür. Ancak, ağrının şiddeti yırtığın ciddiyetiyle doğrudan ilişkili değildir [26]. Belirli hareketlerde ortaya çıkan kas zayıflığı ve ağrı, rotator manşet patolojilerinin diğer yaygın semptomlarıdır. Supraspinatus yırtıklarında, Jobe testinde dirençli omuz elevasyonunda kuvvet kaybı gözlenebilirken, ağırlı ark testi, Neer bulgusu ve Hawkins testinde ağrı ortaya çıkabilir [27-29]. İnfraspinatus veya teres minör yırtıkları, dirençli dış rotasyonda zayıflık veya dış rotasyonu sürdürmemeye ile karakterizedir [29, 30]. Subskapularis yırtıkları ise dirençli iç rotasyonda zayıflık veya Lift-off ve belly-press testleri gibi özel testler sırasında ağrı ya da zayıflık ile belirti gösterebilir [31, 32]. Masif yırtıklar ise 90°'nin altında aktif omuz elevasyonu ve pozitif drop-arm testi ile karakterize olabilir [33, 34]

2.1.5. Tedavi

Rotator manşet yırtıklarının tedavisi, yırtığın özelliklerine, hastanın semptomlarına, yaşına, aktivite seviyesine ve genel sağlık durumuna bağlı olarak konservatif veya cerrahi yöntemlerle sağlanır. Çoğu cerrah, cerrahi müdahaleden önce konservatif tedavi seçeneklerini denemeyi önermektedir [35]. Özellikle dejeneratif yırtıklarda, konservatif tedavi genellikle ilk tercih edilen yaklaşımdır [36]. Eklem hareket açıklığı ve abduksiyon kas kuvveti iyi olan hastaların konservatif tedaviden daha fazla fayda sağladığı bildirilmiştir. Ancak, dış rotasyonu kısıtlı olan ve yırtığın supraspinatustan infrapinatusa uzandığı hastaların konservatif tedaviye olumlu yanıt verme olasılığının düşük olduğu belirtilmiştir [37, 38]. Supraspinatus yırtığının kas-tendon bileşkesine ulaşmamış olması, supraspinatus kasında atrofi bulunmaması, impingement belirtisinin olmaması ve dış rotasyon hareket açıklığının $>52^\circ$ olması, konservatif tedavinin başarı şansını artıran dört temel faktör olarak tanımlanmıştır [38]. Bu dört faktörden en az üçünü taşıyan hastalarda konservatif tedavi başarı oranı %87 olarak bildirilmiştir [38].

Cerrahi tedavi ise genellikle genç hastalarda ve semptomatik akut yırtıklarda tercih edilmektedir [20]. Cerrahi onarım, her yaş grubunda akut yırtıklarda ve genç hastalarda (<65 yaş), önemli boyutta (>1 cm) ve atrofi ya da yağlı dejenerasyon gibi belirgin kronik kas değişiklikleri olmayan tamir edilebilir yırtıklarda uygulanmaktadır [20]. Kronik rotator manşet yırtığı olan hastalar için cerrahi karar verme süreci daha karmaşıktır ve hastaya özgü değerlendirmeler gerektirir [35]. Konservatif tedaviye yanıt vermeyen hastalarda, >1 cm'lik tüm akut tam kat yırtıklarda, <65 yaşındaki kronik tam kat yırtıklarda, ilerleme potansiyeli olan orta-büyük yırtıklarda, kas atrofisi gelişme riski taşıyan durumlarda ve glenohumeral artrit gelişme riski bulunan hastalarda cerrahi tedavi endikasyonu bulunmaktadır [20, 35].

Konservatif tedavi

Rotator manşet yırtıklarının konservatif tedavisinde fizyoterapi ve rehabilitasyon, nonsteroidal anti-inflamatuar ilaçlar (NSAİİ), eklem içi enjeksiyonlar ve sinir blokajları/ablasyonları gibi yöntemler yer almaktadır [35, 37]. Fizyoterapi ve rehabilitasyon, konservatif tedavinin ilk basamağı olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır [35]. Tam kat non-travmatik yırtıkların konservatif tedavisinde fizyoterapi ve rehabilitasyonun başarı oranı %75-91 arasında değişen oranlarla bildirilmiştir [39]. Ancak, uygun hasta seçimi, yırtığın

özelliklerindeki farklılıklar ve rehabilitasyon protokollerindeki değişkenlikler, tedavi başarısı konusunda kesin sonuçlara ulaşmayı zorlaştırmaktadır.

NSAİİ'ler, inflamasyonu azaltarak rotator manşet yırtıklarında kısa süreli ağrı rahatlaması sağlayabilir; ancak etkinliklerine ilişkin kanıtlar sınırlıdır [35]. Kısa takip süreli ve düşük ile orta kalitedeki çalışmalar, bu ilaçların tedavi sonrasında hastalarda belirgin bir fonksiyonel iyileşme sağlamadığını göstermektedir [40].

Eklem içi kortikosteroid enjeksiyonları ise genellikle rehabilitasyon sürecini desteklemek amacıyla inflamasyonu ve ağrıyı azaltmak, aynı zamanda hastaların tedaviye katılımını artırmak için kullanılır [35]. Bu enjeksiyonlar kısa vadede faydalı olsa da, uzun vadeli avantajlarının sınırlı olduğu ve NSAİİ'lere göre ağrı veya fonksiyonel sonuçlar açısından anlamlı bir üstünlük sunmadığı bildirilmiştir [41].

Trombositten zengin plazma (PRP) enjeksiyonları üzerine yapılan araştırmalar sınırlı ve karışık sonuçlar ortaya koymaktadır. 2014 yılında yayımlanan bir Cochrane Derlemesi, PRP'nin yumuşak doku yaralanmalarındaki kullanımını destekleyen yeterli ve güçlü kanıt olmadığını belirtmiştir [42]. Ancak, fizyoterapiden fayda görmeyen parsiyel yırtıklarda çift PRP enjeksiyonunun etkinliğini inceleyen bir çalışma, hastaların ağrılarında azalma ve fonksiyonlarında iyileşme sağlandığını bildirmiştir [43].

Masif onarılamaz yırtığı olan, artropatisi olan, cerrahi için uygun olmayan veya cerrahi tedaviyi reddeden hastalarda ağrıyı azaltmak amacıyla supraskapular sinir bloğu veya radyofrekans ablasyon yöntemleri kullanılabilir [35, 44]. Radyofrekans ablasyonu sonrası ağrı ve fonksiyonel skorlarda kısa vadeli iyileşmeler bildirilmiştir ancak tekrarlayan uygulamaların uzun vadeli etkileri henüz tam olarak bilinmemektedir [35, 44].

Cerrahi tedavi

Rotator manşet yırtıkları, ortopedik cerrahlar tarafından tedavi edilen en yaygın kas-tendon yaralanmaları arasında yer almaktadır [18]. Küçük parsiyel yırtıklar genellikle debridman ve dekompresyon ile tedavi edilebilirken, semptomatik tam kat yırtıklar ile orta ve büyük boyuttaki parsiyel yırtıklar genellikle rotator manşet tamiri gerektirir [18, 45]. Rotator manşet tamirleri açık, mini açık ve artroskopik yöntemlerle gerçekleştirilebilir. Daha az

enfeksiyon ve sertlik riski ile daha hızlı iyileşme süresi sunması nedeniyle artroskopik tamir yöntemleri giderek yaygınlaşmaktadır [46].

Artroskopik rotator manşet tamir teknikleri, yırtığın tipi, boyutu ve ciddiyetine göre çeşitlilik göstermektedir. Temel teknikler arasında tek sıra dikiş (single-row), çift sıra dikiş (double-row), sütür köprü (suture bridge), transosseöz eşdeğer (transosseous-equivalent), marjin yakınsaması (margin convergence), tek döngü (single-loop) ve çift döngü (double-loop) yöntemleri bulunmaktadır [47-49]. Çift sıra dikiş teknikleri, tek sıra dikiş tekniklerine kıyasla daha düşük re-rüptür oranları ve daha fazla fonksiyonel kazanım ile ilişkilidir [48]. Özellikle 3 cm'den büyük yırtıklarda, onarım için çift sıra dikiş tekniği önerilmektedir [48]. Sütür köprü tekniği, tam kat yırtıklarda ağrıyı azalttığı ve fonksiyonu iyileştirdiği gösterilmiş olsa da, muskulotendinöz bileşke yırtıklarının tekrarlanma oranının yüksek olması ile ilişkilendirilmiştir [49]. U-şekilli rotator manşet yırtıklarının onarımında ise marjin yakınsaması tekniği oldukça başarılı sonuçlar sunmaktadır [47].

Onarılamayan masif yırtıklar için cerrahi seçenekler arasında, etkilenen tendonlara bağlı olarak latissimus dorsi, pektoralis majör veya alt trapezius transferleri yer almaktadır [50-52]. Rotator manşet yırtığı artropatisi olan kronik büyük veya masif yırtıklar için ise total ters omuz artroplastisi, standart cerrahi tedavi yöntemi olarak kabul edilmektedir [53].

Artroskopik rotator manşet tamiri sonrası rehabilitasyon

ARMT'ni takiben rehabilitasyon, tendon iyileşmesini desteklemek, eklem hareket açıklığını (EHA) geri kazandırmak ve yeniden yaralanma riskini en aza indirerek kuvvet ve fonksiyonu aşamalı olarak yeniden kazanmak amacıyla tasarlanmış bir süreçtir. Rehabilitasyon sürecinde yırtığın boyutu, hangi tendonların dahil olduğu, doku kalitesi, onarım yöntemi gibi cerrahi bulgular ve hastanın yaşı, fiziksel durumu, komorbiditeleri gibi bireysel faktörler göz önünde bulundurulmalıdır. Başarılı bir rehabilitasyon süreci için cerrah, sağlık personeli, fizyoterapist ve hasta arasında yakın bir iletişim gereklidir [54].

2012 yılında yapılan kapsamlı bir literatür derlemesinde, ARMT sonrası uygulanan mevcut rehabilitasyon protokollerine dair sınırlı sayıda üst düzey bilimsel kanıt bulunduğu bildirilmiştir [54]. Yazarlar, rehabilitasyon protokollerinin en önemli kaynağının uzman görüşü ve klinik deneyim olduğunu belirterek, rehabilitasyonun daha ayrıntılı içeriği ve

zamanlaması hakkında yapılacak daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğunu belirtmişlerdir [54]. 2016 yılında Amerikan Omuz ve Dirsek Terapistleri Derneği, uluslararası rehabilitasyon uzmanlarından oluşan multidisipliner bir topluluk kurarak, ARMT sonrası hastaların rehabilitasyonu sırasında klinik kararları desteklemek amacıyla bir rehabilitasyon konsensüsü yayınlamıştır [3]. Bu konsensüsün temel felsefesi, rotator manşet yırtığının boyutu, doku kalitesi ve hasta değişkenleri göz önünde bulundurularak, iyileşen rotator manşet onarımına kontrollü streslerin kademeli olarak uygulanması ilkesine dayanmaktadır. Konsensüse göre, rehabilitasyon süreci dört ana aşamadan oluşur: başlangıçta immobilizasyon ve pasif hareket (0-6 hafta), aktif hareketin kademeli olarak yeniden başlatılması (6-12 hafta), aşamalı kuvvet ve endurans egzersizleri (12-20 hafta) ve fonksiyonel eğitim ile ileri rehabilitasyon (20-26 hafta). Her aşama, ağrı, EHA ve kuvvet gibi klinik kilometre taşlarına dayalı kontrollü ilerlemeyi vurgular. Erken aşamalarda, onarımın korunmasına öncelik verilerek sınırlı hareket ve düşük kas aktivasyonu sağlanırken, sonraki aşamalarda güç ve fonksiyonel kapasitenin yeniden oluşturulmasına, spor veya işe özgü görevler de dahil olmak üzere odaklanılır. Hasta uyumu, takip, hasta, fizyoterapist ve cerrah arasındaki işbirliği, optimal sonuçlara ulaşmak ve özellikle ameliyat sonrası ilk altı ayda yeniden yırtık gibi komplikasyon riskini azaltmak için kritik öneme sahiptir [3].

ARMT sonrası Amerikan Omuz ve Dirsek Terapistleri Derneği protokolüne göre rehabilitasyon aşamaları [3]:

Faz 1: 0-6 Hafta (İmmobilizasyon ve Pasif Hareket)

- Katı İmmobilizasyon: Ameliyat sonrası ilk 2 hafta
- Aşamalı Pasif EHA (PEHA):
- * 2. haftada sınırlamalarla başlanır ($<90^\circ$ öne elevasyon, $<30^\circ$ dış rotasyon).
- * Skapular planda nazik hareketler ve minimal kas aktivasyonu ($\leq 15\%$ EMG aktivitesi) ile dış rotasyona odaklanılır.

Faz 2: 6-12 Hafta (Aktif Hareketin Restorasyonu)

- Yardımlı Egzersizlerden, Aktif EHA (AEHA) Geçiş: Pasif egzersizlerden aktif egzersizlere kademeli geçiş sağlanır.

- Kuvvetlendirme (düşük direnç): Minimum direnç ile hafif izotonik egzersizlere başlanır (%16-29 EMG aktivitesi). Kuvvetlendirme egzersizlere başlanması için nümerik ağrı skalasına göre hastanın ağrısı 10 üzerinden <2 olmalıdır.
- * Makara yardımcı egzersizler, duvarda nazik el kaydırma egzersizleri, iç ve dış rotasyon egzersizleri, kapalı kinetik halka egzersizleri, ileri uzanma ve kürek çekme egzersizleri uygulanır.
- * Egzersizler sırasında daha iyi subakromiyal açıklık için full-can (baş parmak yukarı) pozisyonu tercih edilmelidir.
- * İyileşen tamir dokusunu korumak için agresif yüklenmelerden kaçınılır.

Faz 3: 12-20 Hafta (Kuvvet ve Endurans)

- Aşamalı Kuvvetlendirme: Skapulayı ve rotator manşet kaslarını hedefleyen dirençli egzersizler programa eklenir (%30-49 EMG aktivitesi).
- Fonksiyonel Eğitim: Kontrollü direnç altında kuvvetlendirme egzersizleri hasta ihtiyaçlarına göre uyarlanmış aktiviteler ile birleştirilir.
- Egzersizler: Farklı açılarda dirençli dış rotasyon, hafif ağırlıklarla öne elevasyon, kapalı kinetik halka skapular egzersizlerin progresyonu, dinamik stabilizasyon egzersizleri, kinestetik farkındalık egzersizleri programa dahil edilir.

Faz 4: 20-26 Hafta ve Üzeri (İleri Rehabilitasyon)

- İleri Kuvvetlendirme: Zorlu fonksiyonel görevler için $\geq$ %50 EMG aktivitesi içeren egzersizleri programa dahil edilir.
- İşe/Spora Dönüş: Spora özgü veya mesleğe özgü egzersizlere odaklanılır.

İşe Dönüş:

- Sedanter veya hafif işlerde çalışan hastalar ağırlık kaldırma veya baş üstü aktiviteler içermediği sürece, genellikle 6-12 hafta içinde işe dönebilir.
- Fiziksel olarak zorlayıcı işlerde çalışan, ağırlık kaldıran, tekrarlayan baş üstü hareketler yapan veya omuz eklemine yüksek derecede stres bindiren işlerde çalışan hastalar, kuvvet ve fonksiyonel kapasiteye bağlı olarak genellikle 20-26 hafta veya daha sonrasında işe döner.

Spora Dönüş:

- Düşük talepli sporlar (örn. yürüyüş, hafif koşu) ile uğraşan hastalar 12-20 hafta arasında tam EHA ve kuvvet kazanımına odaklanarak spora geri dönebilirler.
- Yüksek talepli sporlar (örn. tenis, beyzbol, yüzme) ile uğraşan hastalar, spora özel ileri rehabilitasyon ile uygun kuvvet ve endurans kazanımına bağlı olarak 6-9 ay sonra spora geri dönebilirler.
- Fırlatma sporcuları ise fırlatma sırasındaki onarılan manşet üzerindeki yüksek stres nedeniyle bu aktivitelere dönüşte oldukça dikkatli olmalıdırlar. Fırlatma mekaniklerinin kademeli olarak yeniden öğretilmesini içeren fırlatmaya özgü (örn. throwers ten programı) egzersiz programları rehabilitasyona dahil edilmelidir.

2.2. Ağrı

Rotator manşet yırtığında ağrı, özellikle omuz elevasyonu ve dış rotasyonu sırasında meydana gelir ve omzun laterale doğru yayılır [55]. İleri evrelerde istirahatte de devam eden ağrı genellikle tendinopatiye bağlı inflamasyon ve merkezi duyarlılaşma ile ilişkilidir [56]. Genetik, hormonal etkiler, sigara kullanımı, alkol tüketimi, eşlik eden hastalıklar, eğitim seviyesi, yaşam tarzı, biyokimyasal ve patoanatomik değişiklikler, periferik ve merkezi duyarlılaşma, sensörimotor korteksteki değişiklikler ve çeşitli psikososyal faktörler dahil olmak üzere birçok etken ağrıya katkıda bulunabilir [55].

ARMT sonrası ağrı, cerrahi travma, inflamasyon ve immobilizasyon nedeniyle postoperatif ilk birkaç haftada en yoğun seviyededir [57]. Erken postoperatif dönemde ağrı şiddetinin hastalar arasında farklılık gösterdiği ve bunun yırtık boyutu, preoperatif ağrı düzeyi ve psikolojik faktörlerden etkilendiği belirtilmiştir [58]. NSAİİ'ler, gerekli durumlarda opioidler ve sinir blokları, postoperatif erken dönemde ağrının kontrol altına alınmasında yaygın olarak kullanılan yöntemlerdir [57]. Ayrıca, erken dönemde pasif EHA egzersizlerine başlanmasının ağrıyı hafifletmeye ve postoperatif eklem sertliğini önlemeye yardımcı olduğu gösterilmiştir[57]. Postoperatif 3. aydan itibaren ağrı genellikle belirgin şekilde azalır ve sonraki süreçte fonksiyonel iyileşme ile kas kuvvetinde artış gözlenir [54]. Ancak, tendon iyileşmesi yetersiz olan ve yeniden yırtık gelişen hastalarda uzun vadede daha fazla ağrı ve daha düşük fonksiyonel sonuçlar rapor edilmiştir [59] Bu nedenle, kademeli ilerleyen,

kontrollü rotator manşet yüklemeli rehabilitasyon protokolleri, ağrı yönetimini optimize etmek ve tekrar yırtık oluşumunu önlemek açısından büyük önem taşımaktadır [54].

2.3. Eklem Hareket Açıklığı

Rotator manşet yırtıkları, omuz eklem hareket açıklığını etkileyerek özellikle abduksiyon, fleksiyon ve dış rotasyon hareketlerinde belirgin kısıtlılıklara neden olur. EHA'daki sınırlamanın derecesi, yırtığın büyüklüğüne, süresine ve kas atrofisinin varlığına bağlı olarak değişiklik gösterebilir [60]. Daha büyük yırtıklar, artmış eklem sertliği ve fonksiyonel kısıtlamalarla ilişkilendirilmiştir [60].

ARMT sonrası erken dönemde EHA kısıtlılığı, cerrahiye bağlı ağrı, inflamasyon ve immobilizasyon nedeniyle yaygın olarak gözlenir. Postoperatif omuz sertliği, özellikle ameliyat öncesinde hareket kısıtlılığı olan veya büyük-masif manşet yırtığı bulunan hastalarda önemli bir endişe kaynağıdır [11]. Postoperatif adeziv kapsülit gelişimini önlemek amacıyla erken pasif EHA egzersizleri önerilmektedir [11]. Ancak, erken mobilizasyon ile gecikmiş mobilizasyonun uzun vadeli EHA sonuçları üzerindeki etkisi halen tartışmalıdır [61]. Pasif EHA'nın optimal zamanlaması ile ilgili kanıtlar yetersizdir ve zamanlamada temel olarak yırtık boyutunun göz önüne alınması tavsiye edilmektedir [61]. ARMT sonrası yapılandırılmış bir rehabilitasyon programı ile EHA'nın kademeli olarak iyileşmesi beklenir. Başarılı tendon iyileşmesi olan hastalar, neredeyse normal eklem hareket açıklığını geri kazanabilirken, yeniden yırtık gelişen veya fibrotik değişiklikler gösteren hastalarda uzun vadeli kısıtlılıklar devam edebilir [62]. Tam EHA iyileşmesi genellikle 6-12 ay sürer, ancak bazı vakalarda bir yıldan daha uzun süre tedaviye ihtiyaç duyulabilir [62]. Postoperatif immobilizasyon protokollerinin ve EHA egzersizlerinin değişkenliği, klinik sonuçları doğrudan etkileyebileceği için hastaya özgü kişiselleştirilmiş rehabilitasyon programları gereklidir [63].

2.4. El Kavrama Kuvveti

Üst ekstremité, kinetik bir zincir olarak işlev görür ve bu zincirde el kavrama kuvveti ile omuz kas kuvveti ilişkilidir. Bir nesneyi kavrama sırasında, ön kol, dirsek ve omuz stabilizatör kaslarının eş zamanlı aktivasyonu, dolayısıyla rotator manşet kaslarının da aktivasyonunu sağlar [64]. Özellikle supraspinatus ve infraspinatus kas aktivitesi kavrama

sırasında belirgin artış gösterir [64] Kronik rotator manşet yırtıklarında, supraspinatus ve infraspinatus kaslarında gelişen atrofi, omuz kas gücünün azalmasına ve dolayısıyla ön kol ve el kasları dahil olmak üzere distal kas gruplarında da zayıflığa neden olabilir. Omuz stabilitesindeki kayıp, kinetik zincir boyunca kuvvet iletimini bozarak el kavrama kuvvetinin azalmasına neden olabilir [65]. Bununla birlikte, rotator manşet yaralanmalarından kaynaklanan ağrı, omuz ve üst ekstremitte kaslarında refleks inhibisyona neden olarak kavrama gücünde azalmaya yol açabilir [66]. Ağrıya bağlı gelişen hareket adaptasyonları, hem proksimal hem de distal kas gruplarında normal kas aktivitesini bozarak fonksiyonel yetersizliğe sebep olabilir [66].

Ameliyat öncesinde el kavrama kuvveti daha yüksek olan hastaların, ARMT sonrası daha iyi postoperatif omuz fonksiyonu sergileme eğiliminde olduğunu bildirilmiştir [67]. Postoperatif erken iyileşme döneminde el kavrama kuvvetinde belirgin bir azalma gözlenmektedir. Bu azalma postoperatif inflamasyon, ağrı ve immobilizasyona bağlı olarak gelişmektedir [66]. Supraspinatus kasında erken dönemde meydana gelen inflamasyon, postoperatif dönemde kavrama kuvveti artışını önemli ölçüde etkiler [66]. Uzun dönemde, omuz fonksiyonunun iyileşmesiyle birlikte el kavrama kuvvetinde de artış gözlenmektedir. ARMT sonrası 12 ay içinde kavrama kuvveti kademeli olarak artar ve bu iyileşme, omuz hareket açıklığı ve fonksiyonundaki gelişmelerle ilişkilidir [68].

2.5. Denge ve Postüral Kontrol

Mekanikte, Newton'un birinci yasasına göre denge, bir nesne üzerinde etkili olan toplam kuvvetlerin sıfır olduğu durum olarak tanımlanır [69]. Bir nesnenin statik bir durumda dengede kalabilmesi, ağırlık merkezinin pozisyonuna ve destek tabanının alanına bağlıdır. Eğer nesnenin ağırlık merkezi, destek tabanı içerisinde kalırsa, nesne dengede olur. Ancak, ağırlık merkezi destek tabanının dışına çıkarsa, nesne dengesini kaybeder ve düşer [69].

İnsanlar için denge, düşmeme yeteneğini ifade eden çok boyutlu bir kavram olarak tanımlanır [70]. Denge, farklı klinik alanlarda çalışan sağlık profesyonelleri tarafından sıklıkla stabilite ve postüral kontrol gibi terimlerle ilişkilendirilerek kullanılır [69]. Stabilite, bir nesnenin belirli bir denge durumunu koruma, bu duruma geri dönme veya düşmeme özelliğidir. İnsanlarda ise stabilite, belirli bir denge durumunu sürdürme, elde etme veya bu durumu geri kazanma yeteneği ile düşmeme başarısını ifade eder [69].

Postüral kontrol, herhangi bir duruş veya aktivite sırasında dengeyi sağlama, koruma ya da yeniden kazanma eylemi olarak tanımlanır [69, 71]. Postüral kontrol stratejileri öngörücü (predictive) veya tepki verici (reactive) olabilir ve sabit ya da hareketli bir destek tabanı üzerinde uygulanabilir [69, 71]. Öngörücü stratejiler, kişinin dengeyi sağlamak için hareket veya durum değişikliğinden önce gerçekleştirdiği bilinçli veya bilinçsiz hazırlıklardır. Tepki verici stratejiler ise dengeyi korumak için ani ve beklenmedik bir hareket ya da dış kuvvet karşısında geliştirilen refleksif veya otomatik tepkilerdir [69, 71].

2.5.1. Dengenin değerlendirilmesi

Dengenin değerlendirilmesi, nörolojik, ortopedik ve vestibüler bozukluklar dahil olmak üzere birçok hastalığın tanı ve yönetiminde kritik bir öneme sahiptir. Bir hastanın denge durumunu koruma, sağlama veya yeniden kazanma yeteneğindeki bozukluk, postüral kontrol defisiti olarak tanımlanır [69]. Postüral kontrol defisitleri, bilişsel, duyuşal veya motor sistemlerdeki herhangi bir bozukluk sonucunda ortaya çıkabilir [69].

Denge değerlendirmesinde subjektif anketlerden objektif cihazlara ve fonksiyonel testlere kadar farklı araçların bir kombinasyonu kullanılabilir. Her bir yöntem, dengenin duyuşal entegrasyonu, motor kontrolü ve fonksiyonel stabilite gibi farklı bileşenlerini değerlendirir. Hastanın denge algısını, düşme korkusunu veya denge sorunlarının günlük yaşam üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla Aktivitelerle Özel Denge Güveni Ölçeği ve Düşme Etkinlik Ölçeği gibi öz bildirim ölçekleri yaygın olarak kullanılır [72, 73]. Dengeyi fonksiyonel açıdan değerlendiren testler arasında Zamanlı Kalk ve Yürü Testi, Adımlama Testi, Yıldız Denge Testi, Y Denge Testi, Fonksiyonel Uzanma Testi, Romberg Testi, Flamingo Testi ve Tinetti Denge Testi bulunmaktadır [74-76]. Ayrıca, statik ve dinamik dengeyi değerlendiren klinik ölçekler arasında Berg Denge Ölçeği, Brunel Denge Değerlendirmesi, Gövde Bozukluk Skalası ve Motor Değerlendirme Skalası sıkça tercih edilmektedir [77-79].

Teknolojik cihazlar, dengenin objektif olarak değerlendirilmesinde önemli bir rol oynar. Postürografi sistemleri, bireylerin vestibüler, görsel ve somatosensoriyel sistemlerinin koordinasyonunu test etmek için sensörler ve kuvvet platformları kullanır. Postürografi testleri genellikle iki ana kategoriye ayrılır: statik postürografi ve dinamik postürografi. Statik postürografide, bireyin ayakta durduğu kuvvet platformu üzerinde denge

değerlendirilirken; dinamik postürografide hareketli bir platform ve çevresel faktörler kullanılarak denge analizi yapılır [80]. Kuvvet platformları, ayakta durma veya dinamik görevler sırasında vücudun kütle merkezi ve postüral salınımlarına ilişkin sayısal veriler sağlayarak, dengenin ayrıntılı ve objektif bir şekilde değerlendirilmesine olanak tanır [81].

2.5.2. Omuz problemlerinde dengenin etkilenimi

Yürüyüş sırasında üst ekstremitte hareketleri, alt ekstremitte hareketliliği ile yakından ilişkilidir [82]. Üst ekstremitenin salınım frekansı yürüyüş sırasında alt ekstremiteye kıyasla genellikle 2:1 oranındadır; ancak yürüme hızı arttıkça bu oran 1:1'e düşer. Bu durum, alt ekstremitenin yürüme hızını artırmak için üst ekstremitenin ivmelenmesinden faydalandığını göstermektedir [82]. Üst ekstremitedeki bu salınım hareketi, omuz kuşağı kasları tarafından desteklenmektedir. Omuz kuşağı ve kol hareketlerinin yürüyüş sırasında engellenmesi, enerji tüketimini ve kalp atış hızını artırırken, adım uzunluğunu, yürüme hızını ve yürüyüş stabilitesini azaltır [83, 84]. Üst ekstremitenin yürüyüş sırasındaki hareketi, kütle merkezinin vertikal yer değiştirmesini, açısal momentumu ve yer reaksiyon kuvvetlerini azaltarak yürüyüş stabilitesinin artmasına katkı sağlar [83-85].

Kol hareketliliğinin fonksiyonel denge üzerindeki etkileri incelendiğinde, klinik denge testleri sırasında kolların serbestçe hareket ettirilmesinin performansı belirgin bir şekilde iyileştirdiği görülmektedir [86]. Serbest kol hareketlerinin, fonksiyonel testlerle ölçülebilecek kadar büyük bir oranda dengeye katkı sağladığı bilinmektedir [86]. Postüral stabilite ve proaktif denge açısından değerlendirildiğinde de kolların serbest hareket ettirilmesinin performansı artırdığı bildirilmiştir [87]. Özellikle, yüksek zorluk seviyesindeki denge görevlerinde serbest kol hareketlerinin postüral stabiliteye katkısı daha belirgin hale gelmektedir [87]. Bu nedenle, omuz patolojileri yalnızca üst ekstremitte sorunlarına yol açmakla kalmaz; aynı zamanda yürüyüş ve denge üzerinde etkili olarak vücut mekaniği üzerinde daha geniş çaplı sonuçlar doğurabilir [88]. Omuzda ağrı, hareket kısıtlılığı veya güç kaybı oluştuğunda, vücut genellikle dengeyi sağlamak için kompensatuar mekanizmalara başvurur. Ancak bu mekanizmalar, postüral asimetrilere ve yürüme bozukluklarına neden olarak denge zayıflığına katkıda bulunabilir [88]. Rotator manşet yırtığı, sıkışma sendromu, donuk omuz ve humerus başı kırığı gibi ağrılı omuz patolojilerine sahip hastalar, sağlıklı bireylere kıyasla daha düşük denge yeteneği ve postüral stabiliteye sahiptir [15]. Kor kas stabilitesi açısından değerlendirildiğinde ise rotator manşet tamirinden bir yıl sonra bile

hastaların kor kas stabilitelerinin sağlıklı bireylere kıyasla daha düşük olduğu bildirilmiştir [89].

2.6. Omuz Fonksiyonu

Rotator manşet yırtıkları, ağrı, kas güçsüzlüğü ve EHA kısıtlılığına yol açarak omuz fonksiyonunu önemli ölçüde etkiler. Bu fonksiyonel eksiklikler, nesne kaldırma, baş üstü uzanma ve dış rotasyon gibi günlük yaşam aktivitelerinde zorluklara neden olur. Yırtık şiddeti ve ameliyat öncesi kas atrofisi varlığı, postoperatif fonksiyonel iyileşme üzerinde belirleyici rol oynar [90].

ARMT sonrası tendon bütünlüğünü koruyan hastalar, yeniden yırtık gelişen hastalara kıyasla daha iyi fonksiyonel kazanımlar elde eder [90]. Bununla birlikte, fonksiyonel sonuçlar uygulanan cerrahi teknik, postoperatif rehabilitasyon protokolü ve hastanın ameliyat öncesi genel durumu gibi faktörlerden etkilenir [91]. Ameliyat sonrası erken dönemde, özellikle ağrının azalması ve sertliğin önlenmesiyle omuz fonksiyonunda belirgin bir iyileşme gözlenir [11]. Uzun vadede ise, omuz fonksiyonunda kademeli bir iyileşme sağlanmakla birlikte, yaş, tendon iyileşme kapasitesi ve ameliyat öncesi kas dejenerasyonu gibi faktörler fonksiyonel sonuçları etkiler [92]. Tendon bütünlüğü sağlanan ve uygun postoperatif rehabilitasyon alan hastalarda başarılı sonuçlar elde edilir [57]. Ancak başarılı tendon onarımına rağmen bazı hastalar özellikle dış rotasyon ve baş üstü aktivitelerde kalıcı güçsüzlük yaşayabilir [92].

2.7. Kinezyofobi

Rotator manşet yırtığı olan hastalarda, ağrı ve fonksiyonel kısıtlamalar nedeniyle kinezyofobi gelişebilir. Kinezyofobi, aktiviteden kaçınmaya, kas atrofisine ve omuz fonksiyonunun azalmasına yol açarak iyileşme sürecini olumsuz etkiler [93]. ARMT sonrası erken dönemde, kinezyofobi devam edebilir ve postoperatif ağrı, sertlik ve tendonun tekrar yırtılmasıyla ilgili endişeler nedeniyle artabilir [94]. Bu durum, hastaların hareketlerini bilinçli olarak sınırlandırmalarına yol açarak fonksiyonel iyileşmenin gecikmesine neden olabilir [94]. Yüksek seviyede kinezyofobiye sahip hastaların, postoperatif erken dönemde daha düşük omuz fonksiyonuna sahip olduğu ve bunun da artan eklem sertliği ile hareket açıklığında azalmaya yol açtığı bildirilmektedir [95]. Uzun dönem sonuçları değerlendiren

bir çalışma, kinezyofobi, depresyon ve fonksiyonel bozuklukların ameliyattan bir yıl sonra belirgin şekilde iyileştiğini ve bu sürecin, yapılandırılmış rehabilitasyon ve psikolojik yardımla desteklenmesinin, hareketle ilgili korkuların üstesinden gelmede kritik bir rol oynadığını bildirmiştir [96]. Bununla birlikte, tekrarlayan rotator manşet yırtığı veya başarısız cerrahi sonuçları yaşayan hastalarda, kalıcı kinezyofobi gelişme riskinin daha yüksek olduğu ve bunun da rehabilitasyon sürecine ve günlük aktivitelere katılımın azalmasına yol açabileceği bildirilmiştir [97].

2.8. Yaşam Kalitesi

Rotator manşet yırtıkları, ağrı, EHA'da azalma, fonksiyonel kısıtlamalar ve uyku bozukluklarına neden olarak yaşam kalitesinde azalmaya sebep olmaktadır[98]. Bunun yanı sıra, kaygı, depresyon ve kinezyofobi gibi psikolojik faktörler, hastaların genel iyilik halini azaltır ve yaşam kalitesini etkiler [99]. ARMT sonrası erken dönemde ağrı, inflamasyon, immobilizasyon sadece fiziksel iyilik halini etkilemekle kalmaz emosyonel iyilik hali ve mental sağlığı olumsuz etkileyebilir [100]. Uzun dönemde ise özellikle ağrının azalması ve günlük aktivitelere dönüşle birlikte yaşam kalitesinde belirgin iyileşmeler görülmektedir [101]. Yaşam kalitesini bağımsız olarak etkileyen faktörler arasında cinsiyet, yırtık tipi ve diyabet yer almaktadır [101]. Öte yandan etkilenen taraf, semptom süresi, psödoparalizi ve yırtık boyutunun, iki yıllık takip sürecinde yaşam kalitesi üzerinde bağımsız bir etkisinin olmadığı bildirilmiştir [101]. Daha düşük yaşam kalitesi sonuçları ile ilişkilendirilen faktörler arasında ileri yaş, ameliyat öncesinde mevcut olan omuz sertliği, kinezyofobi ve depresyon bildirilmektedir [102]. Bu nedenle, rotator manşet yırtığı olan hastalarda, yalnızca fiziksel iyileşmeye odaklanmak yerine, psikolojik ve sosyal faktörleri de kapsayan bütüncül bir rehabilitasyon yaklaşımının benimsenmesi yaşam kalitesinin artırılmasında önem taşımaktadır [102].

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma prospektif, randomize kontrollü bir klinik çalışma olarak planlanmıştır. ARMT sonrası 0-6 haftalık faz 1 rehabilitasyon sırasında hastaların postüral dengelerini araştırmak ve erken dönemde rehabilitasyon programına eklenen kor stabilizasyon ve denge egzersizlerinin postüral dengeye etkilerini incelemek amacıyla planlanmıştır. Çalışma içerisinde uygulanan bu tedavinin hastaların ağrı, omuz eklem hareket açıklığı, el kavrama kuvveti, omuz fonksiyonu, kinezyofobi ve yaşam kalitesine olan etkileri incelenmiştir. Çalışmaya başlamadan önce Gazi Üniversitesi Etik Komisyonu'ndan etik komisyon onayı alınmıştır (Evrak tarih ve sayı no: 28.02.2022-E.300119) (EK-1). Çalışmaya katılan tüm hastaların bilgilendirilmiş gönüllü onamları alınmıştır (EK-2).

3.1. Katılımcılar

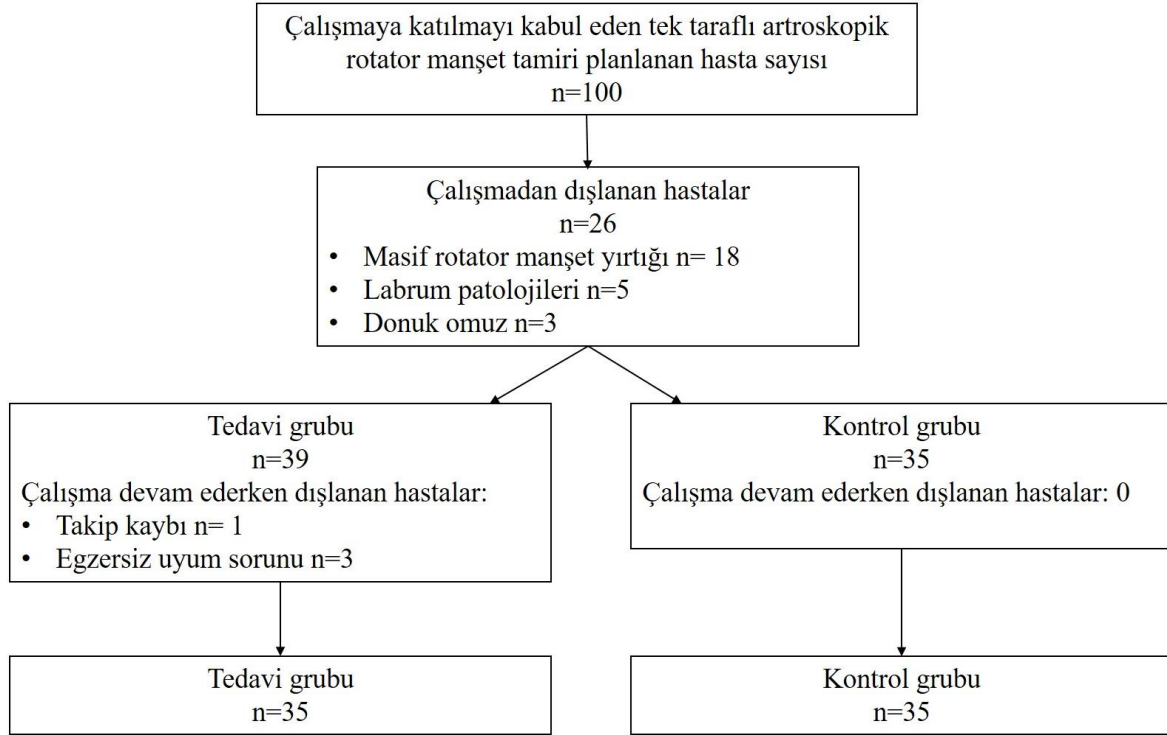
Çalışmaya, Mart 2022 ile Eylül 2023 tarihleri arasında Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nda, tek bir cerrah tarafından interskalen blok anestezisi altında çift sıralı dikiş eşdeğer germe tekniği kullanılarak ARMT ameliyatı geçiren hastalar dahil edilmiştir. Çalışmanın akış şeması, Şekil 3.1'de özetlenmiştir.

Çalışmaya dâhil edilme kriterleri

- Yaşı 18-65 yıl arasında olan,
- Tek taraflı ARMT planlanan,
- Yırtık boyutu 5 cm'den küçük olan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir.

Çalışmadan dışlama kriterleri

- Masif rotator manşet yırtığı olan,
- Rotator manşet yırtığı dışında herhangi bir omuz patolojisi olan,
- Denge veya fonksiyonu etkileyen herhangi bir ortopedik veya nörolojik patolojisi olan,
- Daha önce omuz ameliyatı geçirmiş olan hastalar çalışmadan dışlanmıştır.



Şekil 3.1. Çalışma akış şeması

3.2. Çalışma Planı

Tüm hastalar, basit randomizasyon yöntemiyle tedavi ve kontrol gruplarına ayrılmıştır. Kontrol grubundaki hastalara, yalnızca Amerikan Omuz ve Dirsek Terapistleri Derneği'nin konsensusuna dayanarak yapılandırılmış bir ev egzersiz programını 6 hafta boyunca uygulamıştır (EK-3). Tedavi grubundaki hastalara ise kontrol grubunun uyguladığı rehabilitasyon programına ek olarak, denge ve kor stabilizasyon egzersizlerini içeren ayrı bir egzersiz programı uygulamıştır (EK-4). Bu egzersizler, günde üç kez, her biri 10 tekrardan oluşan 3 set halinde uygulanmıştır. Rehabilitasyon programına uyumu sağlamak ve hastaların ilerlemesini takip etmek amacıyla tüm hastalarla haftalık telefon görüşmeleri gerçekleştirilmiştir.

Kontrol grubu egzersiz programı içeriği (EK-3);

- 0-1 Hafta: Aktif boyun, dirsek, el, el bileği egzersizleri.
- 1-4 Hafta: Pendulum egzersizleri, izometrik omuz egzersizleri, pasif omuz eklem hareket açıklığı egzersizleri.

- 4-6 Hafta: Omuz eklem hareket açıklığı için wand egzersizleri, makara egzersizleri, skapular saat egzersizleri, aktif yardımlı omuz elevasyonu.

Tedavi grubu denge ve kor stabilizasyon egzersiz programı içeriği (EK-4);

- 0-1 Hafta: Transversus abdominis kasma egzersizi, posterior pelvik tilt egzersizi, köprü egzersizi.
- 1-4 Hafta: köprü egzersizi sırasında üst ekstremité hareketi, köprü egzersizi sırasında alt ekstremité hareketi, öne ve yana lunge egzersizi, mini squat egzersizi.
- 4-6 Hafta: Denge pedi üzerinde köprü egzersizi, denge pedi üzerinde köprü egzersizi sırasında alt ve üst ekstremité hareketleri, denge pedi üzerinde çift ayakla durma, tek ayak üzerinde durma egzersizi.

Çalışmaya katılan tüm hastalar, Preoperatif (birinci değerlendirme), Postoperatif 2. günde (ikinci değerlendirme) ve Postoperatif 6. haftada (üçüncü değerlendirme) olmak üzere toplam üç kez değerlendirilmiştir. Sönümlenme için 6. Hafta değerlendirmesi her iki gruba da son tedaviden 3 gün sonra gerçekleştirilmiştir. Tüm değerlendirmeler, tek bir uzman fizyoterapist tarafından gerçekleştirilmiştir. Preoperatif değerlendirmeler, ameliyat tarihinden bir gün önce yapılmıştır. Hastalar, ameliyattan sonra 4 hafta boyunca nötral omuz askısı kullanmıştır. Bu nedenle, postoperatif 2. günde yapılan değerlendirme sırasında tüm hastalar nötral omuz askısı kullanmaya devam etmiştir. Ancak, birinci ve üçüncü değerlendirmelerde hastalar omuz askısı kullanmamıştır.

3.3. Değerlendirmeler

Hastaların demografik bilgileri (isim-soy isim, cinsiyet, yaş, baskın taraf), vücut ağırlıkları (kg) ve boy uzunlukları (m) kaydedilmiştir. Vücut kitle indeksi (VKİ), vücut ağırlığının boy uzunluğunun karesine bölünmesiyle hesaplanmış ve kg/m^2 cinsinden kaydedilmiştir. Hastaların tanıları, rotator manşet yırtığının özellikleri ve cerrahi geçmişlerine ilişkin veriler, tıbbi dosyalar ve cerrahi kayıtlar aracılığıyla toplanmıştır.

Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların ağrı şiddeti, omuz eklem hareket açıklığı, el kavrama kuvveti, dengesi, omuz fonksiyonelliği, kinezyofobisi ve yaşam kalitesi değerlendirilmiştir. Ancak, omuz eklem hareket açıklığı, omuz fonksiyonelliği, kinezyofobi ve yaşam kalitesi

değerlendirmeleri, postoperatif 2. günde anlamlı sonuçlar sağlamayacağı için yapılmamıştır. Bu ölçümler, yalnızca preoperatif dönemde ve postoperatif 6. haftadan 3 gün sonra olmak üzere iki kez gerçekleştirilmiştir.

3.3.1. Ağrı değerlendirmesi

Hastaların ağrı şiddeti Vizüel Analog Skalası (VAS) kullanılarak değerlendirilmiştir. Vizüel Analog Skala, 0 'hiç ağrı yok' ve 10 'dayanılmaz ağrı'yı temsil eden iki uç noktası olan 10 cm'lik bir çizgiden oluşturulmuştur [103]. Hastalar, çizgi üzerinde ağrının şiddetini temsil eden bir konumu işaret ederek ağrı düzeylerini işaretlemişlerdir. Hastanın işaretlediği noktanın çizgi başlangıcına olan mesafesi cetvel ile ölçülerek milimetre cinsinden kaydedilmiştir [103].

3.3.2. Eklem hareket açıklığı

Eklem hareket açıklığı, hasta sırtüstü yatış pozisyonundayken universal gonyometre ile ölçülmüştür. Değerlendirmeler, ameliyat öncesinde ve ameliyattan sonraki altıncı hafta kontrolünde gerçekleştirilmiştir. Fleksiyon, abdüksiyon, internal rotasyon ve eksternal rotasyon olmak üzere EHA ölçümleri yapılarak kaydedilmiştir [104].



Resim 3.1. Eklem hareket açıklığı ölçümü

3.3.3. El kavrama kuvveti

El kavrama kuvveti, el dinamometresi (J-Tech®, Utah, ABD) ile ölçülmüştür. Hasta, oturur pozisyonda, kol vücuda bitişik ve dirsek 90° fleksiyonda olacak şekilde pozisyonlanmıştır. Hastadan, cihazı 5 saniye boyunca mümkün olduğunca güçlü bir şekilde sıkması istenmiştir. Ölçüm üç kez tekrarlanmış ve elde edilen değerlerin ortalaması Newton cinsinden kaydedilmiştir [105].



Resim 3.2. El kavrama kuvveti ölçümü

3.3.4. Denge

Denge, ayakta durma sırasında postüral stabilite ve stabilite limiti testleri ile değerlendirilmiştir. Bu testler, objektif bir yöntem olan Biodex-BioSway™ Portatif Denge Sistemi kullanılarak yapılmıştır. Ölçüm öncesinde katılımcıların ayak pozisyonları talimatlara uygun olarak ayarlanmış ve uygulama süreci sözlü olarak açıklanmıştır. Katılımcılar deneme ölçümleri yaptıktan sonra testler, rastgele bir sırayla uygulanmış ve her test arasında 2 dakikalık dinlenme süresi sağlanmıştır [106, 107]. Güvenliği artırmak amacıyla cihaz, duvar ve yatak arasına yerleştirilirken değerlendirici, hastanın arkasında pozisyon almıştır.

Postüral stabilite testi

Postüral stabilite testi, bireyin ayakta dururken statik dengesini değerlendirmek amacıyla uygulanmıştır. Katılımcılardan, cihaz ekranında görülen siyah noktayı 30 saniye boyunca görselin merkezinde tutmaları istenmiştir. Test, hem çift ayak hem de tek ayak duruş pozisyonlarında gerçekleştirilmiştir. Ölçüm sonuçları, anterior-posterior (AP) ve mediolateral (ML) eksenlerdeki sapmalara göre toplam stabilite indeksi (TSİ), anterior-posterior indeks (APİ) ve mediolateral indeks (MLİ) olarak raporlanmıştır. Düşük indeks puanları, daha az sapma olduğunu ve dolayısıyla postüral stabilitenin daha iyi olduğunu göstermektedir [106].

Stabilite limiti testi

Stabilite limiti testi, bireyin ayakta dururken ağırlık merkezini destek yüzeyi üzerinde ne kadar hareket ettirebildiğini ölçer. Test sırasında katılımcılardan, ayaklarını yerden kaldırmadan, gövdeleriyle en uzak noktaya ulaşmaları istenmiştir. Bu çalışmada, test zorluk seviyesi orta düzeyde (%75) olarak ayarlanmıştır. Sonuçları, toplam stabilite limiti puanı olarak kaydedilmiştir. Düşük puanlar, azalmış stabilite limitine işaret etmektedir [107].



Resim 3.3. Postoperatif 2.gün denge değerlendirmesi

3.3.5. Omuz fonksiyonu

Omuz fonksiyonu, Modifiye Constant Omuz Skoru kullanılarak ameliyat öncesi ve ameliyattan 6 hafta sonraki kontrol sırasında değerlendirilmiştir [108]. Bu skor; ağrı, günlük yaşam aktiviteleri, eklem hareket açıklığı ve kas gücü olmak üzere dört temel bileşenden oluşmaktadır. Skorlamada ağrı 15 puan, günlük yaşam aktiviteleri 20 puan, aktif eklem hareket açıklığı 40 puan ve kas gücü 25 puan üzerinden değerlendirilir. Bileşenlerin toplamından elde edilen skor, maksimum 100 puan üzerinden hesaplanır. Yüksek puanlar, daha iyi omuz fonksiyonunu ifade eder [108]. Modifiye Constant Skoru'nun Türkçe geçerlik-güvenirlik çalışması yapılmış, geçerli ve güvenilir bulunmuştur [109].

3.3.6. Kinezyofobi

Kinezyofobi, Tampa Kinezyofobi Ölçeği kullanılarak ameliyat öncesi ve ameliyattan 6 hafta sonraki kontrol sırasında değerlendirilmiştir [110]. Bu ölçek, bireylerin hareketle ilgili korku ve kaçınma davranışlarını değerlendiren 17 maddeden oluşmaktadır. Her bir madde, 4'lü Likert tipi bir formatta (1: Kesinlikle katılmıyorum - 4: Kesinlikle katılıyorum) yanıtlanır. Ölçekten alınan yüksek puanlar, bireyin hareket ve fiziksel aktiviteye karşı daha yüksek düzeyde korku ve kaçınma sergilediğini gösterir [110]. Tampa Kinezyofobi Ölçeği'nin Türkçe geçerlilik-güvenilirlik çalışması yapılmış, geçerli ve güvenilir bulunmuştur [111].

3.3.7. Yaşam kalitesi

Yaşam kalitesi, Rotator Manşet Yaşam Kalitesi Ölçeği kullanılarak ameliyat öncesi ve ameliyattan 6 hafta sonraki kontrol sırasında değerlendirilmiştir [112]. Bu ölçek, rotator manşet patolojilerinin fiziksel ve psikososyal boyutlarını kapsamlı bir şekilde incelemektedir. Ölçek, toplamda 34 sorudan oluşmakta olup şu beş ana alt parametre altında değerlendirilir: semptomlar ve fiziksel şikayetler (16 soru), spor ve hobiler (4 soru), iş yaşamı (4 soru), yaşam tarzı (5 soru) ve duygusal durum (5 soru). Her soru, 0 ile 100 arasında bir VAS formatında puanlanır. Yüksek puanlar, daha iyi yaşam kalitesine işaret eder [112]. Rotator Manşet Yaşam Kalitesi Ölçeği'nin Türkçe geçerlilik-güvenilirlik çalışması yapılmış, geçerli ve güvenilir bulunmuştur [113].

3.4. İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler SPSS (IBM SPSS Statistics 27) adlı paket program kullanılarak yapılmıştır. Çalışmamızda post hoc güç analizi, G*Power 3.1 analiz programı kullanılarak yapılmıştır. Bu analizde çift yönlü $\alpha=0,05$ olarak kabul edildi ve istatistiksel gücün $(1-\beta)$ 0,99 olduğu belirlenmiştir [9]. Bulguların yorumlanmasında frekans tabloları ve tanımlayıcı istatistikler kullanılmıştır.

Normal dağılıma uygun ölçüm değerleri için parametrik yöntemler kullanılmıştır. Parametrik yöntemlere uygun şekilde, iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Independent Sample-t” test (t-tablo değeri); iki bağımlı grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Paired Sample” test (t-tablo değeri); üç veya daha fazla bağımlı grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Repeated Measures” test (F-tablo değeri) yöntemi kullanılmıştır. Üç veya daha fazla grubun ikili karşılaştırmalarında Bonferroni düzeltmesi kullanılmıştır.

Normal dağılıma uygun olmayan ölçüm değerleri için parametrik olmayan yöntemler kullanılmıştır. Parametrik olmayan yöntemlere uygun şekilde, iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Mann-Whitney U” test (Z-tablo değeri); iki bağımlı grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Wilcoxon” test (Z-tablo değeri); üç veya daha fazla bağımlı grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Friedman” test (χ^2 -tablo değeri) yöntemi kullanılmıştır. Üç veya daha fazla grubun ikili karşılaştırmalarında Bonferroni düzeltmesi kullanılmıştır. İki nitel değişkenin birbiriyle ilişkilerinin incelenmesinde “Pearson- χ^2 ” çapraz tabloları kullanılmıştır.

4. BULGULAR

Tedavi grubuna 35 (20 kadın, 15 erkek), kontrol grubuna 35 (17 kadın, 18 erkek) olmak üzere çalışmaya toplamda 70 hasta dahil edilmiştir. Tedavi ve kontrol grupları yaş (yıl), boy (m), ağırlık (kg), cinsiyet ve VKİ (kg/m^2) açısından istatistiksel olarak benzerdir ($p>0,05$, Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. Gruplara göre yaş, boy, kilo ve VKİ değişkenlerinin karşılaştırılması

Değişken	Tedavi (n=35)		Kontrol (n=35)		İstatistiksel analiz* Olasılık
	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan	
Yaş (yıl)	48,08 $\pm$ 11,41	51,0	49,56 $\pm$ 13,41	51,5	Z=-0,865 p=0,387
Boy (m)	1,70 $\pm$ 0,11	1,72	1,67 $\pm$ 0,09	1,68	t=1,409 p=0,163
Kilo (kg)	81,03 $\pm$ 11,57	82,5	76,91 $\pm$ 12,85	77,0	t=1,409 p=0,163
VKİ (kg/m^2)	28,17 $\pm$ 4,46	27,7	27,59 $\pm$ 3,59	27,8	t=0,585 p=0,561

*Normal dağılıma sahip olan verilerde iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Independent Sample-t” test (t-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır. Normal dağılıma sahip olmayan verilerde iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Mann-Whitney U” test (Z-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır.

Gruplar arasında ekstremitte dominantlığı ve yırtık tipi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$, Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2. Grupların ekstremitte dominantlığı ve yırtık tipi açısından incelenmesi

Değişken	Tedavi (n=35)		Kontrol (n=35)		İstatistiksel analiz* Olasılık
	n	%	n	%	
Dominant durum					
Non-dominant	13	37,1	16	45,7	$\chi^2=0,530$
Dominant	22	62,9	19	54,3	p=0,628
Yırtık tipi					
Parsiyel	16	45,7	21	60	$\chi^2=0,132$
Tam kat	19	54,3	14	40	p=0,811

*İki nitel değişkenin birbiriyle ilişkilerinin incelenmesinde “Pearson- χ^2 ” çapraz tabloları kullanılmıştır.

Hem tedavi hem de kontrol grubunun postoperatif 2. gün ölçülen VAS ağrı puanı istatistiksel anlamlı değişiklik göstermeyerek preoperatif ölçüm ile benzer kalmıştır ($p>0,05$, Çizelge 4.3). Her iki grubun postoperatif 6. haftada ölçülen VAS ağrı puanı, postoperatif 2. gün ölçümüne göre istatistiksel anlamlı olarak azalarak, hastaların ağrıları iyileşmiştir (tedavi grubu: $\chi^2=31,366$; $p<0,001$, kontrol grubu: $\chi^2=28,339$; $p<0,001$, Çizelge 4.3). Gruplar

arasında ise preoperatif, postoperatif 2. gün ve postoperatif 6. hafta ölçülen VAS ağrı puanı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$, Çizelge 4.3).

Hem tedavi hem de kontrol grubunun postoperatif 2. gün ölçülen el kavrama kuvveti preoperatif ölçüme göre istatistiksel anlamlı olarak azalarak, hastaların kavrama kuvveti kötüleşmiştir (tedavi grubu: $\chi^2=24,519$; $p<0,001$, kontrol grubu: $\chi^2=21,500$; $p<0,001$, Çizelge 4.3). Her iki grubun postoperatif 6. haftada ölçülen el kavrama kuvveti, postoperatif 2. gün ölçümüne göre istatistiksel anlamlı olarak artarak, hastaların kavrama kuvveti iyileşmiş ve preoperatif değerle benzer olmuştur (tedavi grubu: $\chi^2=24,519$; $p<0,001$, kontrol grubu: $\chi^2=21,500$; $p<0,001$, Çizelge 4.3). Gruplar arasında ise preoperatif, postoperatif 2. gün ve postoperatif 6. hafta ölçülen el kavrama kuvveti değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$, Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3. VAS ağrı puanı ve kavrama kuvvetinin gruplar arası ve grup içi karşılaştırmaları

Değişken	Tedavi (n=35)		Kontrol (n=35)		İstatistiksel analiz* Olasılık
	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [Min-Max]	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [Min-Max]	
VAS (0-10)					
Preoperatif	^a 7,50 $\pm$ 2,44	8,0 [2,0-10,0]	^a 7,33 $\pm$ 2,44	7,5 [0,0-10,0]	Z=0,392 p=0,117
Postoperatif 2.gün	^a 6,34 $\pm$ 2,16	7,0 [1,0-10,0]	^a 7,62 $\pm$ 1,88	7,0 [2,0-9,0]	Z=-0,552 p=0,581
Postoperatif 6.hafta	^b 3,75 $\pm$ 1,86	4,0 [0,0-7,0]	^b 3,08 $\pm$ 2,11	3,0 [0,0-8,0]	t=1,272 p=0,208
Analiz	$\chi^2=31,366$		$\chi^2=28,339$		
Olasılık	p<0,001		p<0,001		
Kavrama (kg)					
Preoperatif	^a 29,08 $\pm$ 12,19	27,0 [10,3-60,7]	^a 24,72 $\pm$ 12,51	24,8 [6,1-59,6]	t=1,551 p=0,126
Postoperatif 2.gün	^b 20,44 $\pm$ 10,88	16,1 [4,6-47,6]	^b 18,27 $\pm$ 8,98	15,9 [6,3-48,2]	Z=-0,347 p=0,729
Postoperatif 6.hafta	^a 30,04 $\pm$ 12,06	28,6 [10,9-59,3]	^a 23,75 $\pm$ 7,92	23,6 [12,8-41,7]	t=1,785 p=0,079
Analiz	$\chi^2=24,519$		$\chi^2=21,500$		
Olasılık	p<0,001		p<0,001		

*Normal dağılıma sahip olan verilerde iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Independent Sample-t” test (t-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır. Normal dağılıma sahip olmayan verilerde iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Mann-Whitney U” test (Z-tablo değeri); üç veya daha fazla bağımlı grubun karşılaştırılmasında “Friedman” test (χ^2 -tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır.

α : Aynı harfe sahip değerler arasında anlamlı fark yoktur.

β : Farklı harflere sahip değerler, " α " ile işaretlenmiş olanlardan anlamlı şekilde farklıdır.

Hem tedavi hem de kontrol grubunun postoperatif 6. haftada ölçülen omuz fleksiyonu ve abduksiyonu eklem hareket açıklığı preoperatif ölçüme göre istatistiksel anlamlı olarak

artarak, hastaların fleksiyon ve abdüksiyon EHA'sı iyileşmiştir (tedavi grubu: fleksiyon $Z=-2,540$; $p=0,011$, abdüksiyon $Z=-1,870$; $p=0,049$, kontrol grubu: fleksiyon $Z=-2,238$; $p=0,025$, abdüksiyon $Z=-2,091$; $p=0,037$, Çizelge 4.4). Gruplar arasında ise preoperatif ve postoperatif 6. haftada ölçülen omuz fleksiyonu ve abdüksiyonu EHA değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$, Çizelge 4.4)

Hem tedavi hem de kontrol grubunun postoperatif 6. hafta ölçülen omuz iç ve dış rotasyonu eklem hareket açıklığı preoperatif ölçüme göre istatistiksel anlamlı olarak azalarak, hastaların iç ve dış rotasyon EHA'sı kötüleşmiştir (tedavi grubu: iç rotasyon $Z=1,930$; $p=0,036$, dış rotasyon $Z=3,750$; $p=0,044$, kontrol grubu: iç rotasyon $Z=2,17$; $p=0,048$, dış rotasyon $Z=4,171$; $p=0,041$, Çizelge 4.4). Gruplar arasında ise preoperatif ve postoperatif 6. Haftada ölçülen omuz iç ve dış rotasyonu EHA değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$, Çizelge 4.4)

Hem tedavi hem de kontrol grubunun postoperatif 6. haftada Modifiye Constant-Murley Skoru ile ölçülen omuz fonksiyonu, preoperatif ölçüme göre istatistiksel anlamlı olarak artarak, hastaların omuz fonksiyonu iyileşmiştir (tedavi grubu: $t=-7,505$; $p<0,001$, kontrol grubu: $t=-5,506$; $p<0,001$, Çizelge 4.4). Gruplar arasında ise preoperatif ve postoperatif 6. hafta Modifiye Constant-Murley Skoru ile ölçülen omuz fonksiyonu değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$, Çizelge 4.4)

Hem tedavi hem de kontrol grubunun postoperatif 6. haftada Tampa Kinezyofobi Skoru ile ölçülen hareket korkusu, preoperatif ölçüme göre istatistiksel anlamlı olarak azalarak, hastaların hareket korkusu iyileşmiştir (tedavi grubu: $Z=-3,310$; $p<0,001$, kontrol grubu: $t=5,688$; $p<0,001$, Çizelge 4.4). Gruplar arasında ise preoperatif ve postoperatif 6. hafta Tampa Kinezyofobi Skoru ile ölçülen hareket korkusu açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$, Çizelge 4.4)

Çizelge 4.4. Omuz fleksiyonu, abdüksiyonu, iç ve dış rotasyon eklem hareket açıklığı, Constant-Murley Skoru ve Tampa Kinezyofobi Skoru değerlerinin gruplar arası ve grup içi karşılaştırmaları

Değişken	Tedavi (n=35)		Kontrol (n=35)		İstatistiksel analiz* Olasılık
	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [Min-Max]	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [Min-Max]	
Fleksiyon (°)					
Preoperatif	115,41±49,15	110,0 [30,0-180,0]	118,53±36,07	110,0 [60,0-180,0]	Z=-0,536 p=0,592
Postoperatif 6.hafta	138,67±30,43	142,5 [85,0-180,0]	131,70±33,14	120,0 [85,0-176,0]	Z=-0,672 p=0,501
Analiz	Z=-2,540		Z=-2,238		
Olasılık	p=0,011		p=0,025		
Abdüksiyon (°)					
Preoperatif	113,82±53,18	100,0 [30,0-180,0]	101,80±40,22	87,5 [50,0-180,0]	Z=-0,819 p=0,413
Postoperatif 6.hafta	127,06±33,91	120,0 [75,0-180,0]	121,03±34,75	105,0 [70,0-176,0]	Z=-0,608 p=0,543
Analiz	Z=-1,870		Z=-2,091		
Olasılık	p=0,049		p=0,037		
İç Rotasyon (°)					
Preoperatif	85,26±5,05	80,0 [70,0-90,0]	83,75±7,50	80 [65,0-90,0]	Z=-0,582 p=0,439
Postoperatif 6.hafta	80,73±5,79	70,0 [70,0-90,0]	79,33±8,71	70,0 [60,0-90,0]	Z=-0,807 p=0,534
Analiz	Z=1,930		Z=2,175		
Olasılık	p=0,036		p=0,048		
Dış Rotasyon (°)					
Preoperatif	85,17±5,43	70,0 [65,0-90,0]	86,22±5,90	75 [60,0-90,0]	Z=-0,713 p=0,171
Postoperatif 6.hafta	74,11±8,11	65,0 [60,0-90,0]	70,55±12,35	65,0 [55,0-90,0]	Z=-0,701 p=0,835
Analiz	Z=3,750		Z=4,171		
Olasılık	p=0,044		p=0,041		
Constant-Murley Skoru (0-100)					
Preoperatif	29,63±14,61	29,5 [4,0-54,0]	30,77±14,95	30,0 [12,0-72,0]	t=-0,328 p=0,744
Postoperatif 6.hafta	46,87±8,35	46,0 [25,0-67,0]	46,45±10,87	44,0 [26,0-69,0]	t=0,167 p=0,868
Analiz	t=-7,505		t=-5,506		
Olasılık	p<0,001		p<0,001		
Tampa Kinezyofobi Skoru (17-63)					
Preoperatif	42,85±7,33	42,0 [31,0-65,0]	41,81±6,56	42,0 [29,0-57,0]	Z=-0,007 p=0,995
Postoperatif 6.hafta	38,64±6,16	38,0 [26,0-51,0]	36,52±5,49	37,0 [26,0-46,0]	t=1,564 p=0,127
Analiz	Z=-3,310		t=5,688		
Olasılık	p<0,001		p<0,001		

*Normal dağılıma sahip olan verilerde iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Independent Sample-t” test (t-tablo değeri); iki bağımlı grubun karşılaştırılmasında “Paired Sample” test (t-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır. Normal dağılıma sahip olmayan verilerde iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Mann-Whitney U” test (Z-tablo değeri); iki bağımlı grubun karşılaştırılmasında “Wilcoxon” test (Z-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır.

Hem tedavi hem de kontrol grubunun postoperatif 6. haftada Rotator Manşet Yaşam Kalitesi anketi ile ölçülen yaşam kalitesi puanları (semptomlar ve fiziksel şikayetler, iş veya meslek, rekreasyon ve spor, yaşam tarzı, omuz problemlerinin sosyal ve duygusal yönleri) istatistiksel anlamlı değişiklik göstermeyerek preoperatif ölçümle benzer bulunmuştur ($p>0,05$, Çizelge 4.5). Gruplar arasında ise preoperatif ve postoperatif 6. haftada Rotator Manşet Yaşam Kalitesi anketi ile ölçülen yaşam kalitesi puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$, Çizelge 4.5)



Çizelge 4.5. Rotator Manşet Yaşam Kalitesi anketi alt puanlarının gruplar arası ve grup içi karşılaştırılması

Değişken	Tedavi (n=35)		Kontrol (n=35)		İstatistiksel analiz* Olasılık
	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [Min-Max]	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [Min-Max]	
Semptomlar ve fiziksel şikayetler					
Preoperatif	62,51±30,29	65,0 [7,0-128,0]	68,72±32,71	64,5 [0,0-117,0]	t=0,794 p=0,430
Postoperatif 6.hafta	58,45±26,39	55,0 [15,0-121,0]	62,81±30,19	61,0 [0,0-118,0]	t=0,620 p=0,537
Analiz	t=1,107		t=1,142		
Olasılık	p=0,276		p=0,262		
İş veya meslek					
Preoperatif	13,03±8,98	13,0 [0,0-34,0]	16,65±10,28	15,5 [0,0-36,0]	t=1,516 p=0,136
Postoperatif 6.hafta	13,88±6,83	15,0 [0,0-29,0]	14,94±7,41	13,5 [0,0-30,0]	t=-0,599 p=0,551
Analiz	t=-0,714		t=1,560		
Olasılık	p=0,480		p=0,129		
Rekreasyon ve spor					
Preoperatif	15,88±10,16	14,0 [0,0-36,0]	14,97±9,72	14,5 [0,0-35,0]	t=0,369 p=0,714
Postoperatif 6.hafta	14,72±9,93	11,0 [0,0-35,0]	14,34±8,11	14,5 [0,0-32,0]	Z=-0,388 p=0,698
Analiz	Z=-1,029		t=0,642		
Olasılık	p=0,304		p=0,526		
Yaşam tarzı					
Preoperatif	15,82±8,48	17,0 [2,0-37,0]	18,72±9,55	19,0 [0,0-35,0]	t=-1,295 p=0,200
Postoperatif 6.hafta	14,72±8,21	13,0 [2,0-37,0]	17,16±7,87	17,0 [0,0-36,0]	t=-1,216 p=0,228
Analiz	t=1,034		t=1,686		
Olasılık	p=0,309		p=0,102		
Omuz problemlerinin sosyal ve duygusal yönleri					
Preoperatif	22,30±12,75	22,0 [0,0-50,0]	21,50±13,69	21,0 [0,0-50,0]	t=0,245 p=0,807
Postoperatif 6.hafta	22,42±13,46	21,0 [3,0-50,0]	21,43±13,09	20,5 [0,0-48,0]	t=0,300 p=0,766
Analiz	t=-0,075		t=0,046		
Olasılık	p=0,941		p=0,964		
Toplam puan					
Preoperatif	129,54±51,12	135,0 [24,0-223,0]	140,56±60,98	136,0 [0,0-259,0]	t=-0,790 p=0,432
Postoperatif 6.hafta	124,21±49,44	122,0 [30,0-229,0]	130,69±50,92	134,5 [0,0-219,0]	t=-0,520 p=0,605
Analiz	t=1,038		t=1,405		
Olasılık	p=0,307		p=0,170		

*Normal dağılıma sahip olan verilerde iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Independent Sample-t” test (t-tablo değeri); iki bağımlı grubun karşılaştırılmasında “Paired Sample” test (t-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır. Normal dağılıma sahip olmayan verilerde iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Mann-Whitney U” test (Z-tablo değeri); iki bağımlı grubun karşılaştırılmasında “Wilcoxon” test (Z-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır.

α: Aynı harfe sahip değerler arasında anlamlı fark yoktur.

β: Farklı harflere sahip değerler, " α " ile işaretlenmiş olanlardan anlamlı şekilde farklıdır.

Hem tedavi hem de kontrol grubunun postoperatif 2. gün ölçülen çift ayak total stabilite indeksi (TSİ) değeri, preoperatif ölçüme göre istatistiksel anlamlı olarak artarak, hastaların postüral dengeleri kötüleşmiştir (tedavi grubu: $\chi^2=8,147$, $p=0,017$, kontrol grubu: $\chi^2=7,398$, $p=0,025$, Çizelge 4.6). Her iki grubun postoperatif 6. hafta TSİ değeri istatistiksel anlamlı değişiklik göstermeyerek postoperatif 2. gün ölçümüne benzer bulunmuştur ($p>0,05$, Çizelge 4.6). Gruplar arasında ise preoperatif, postoperatif 2. gün ve postoperatif 6. hafta ölçülen TSİ değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$, Çizelge 4.6)

Hem tedavi hem de kontrol grubunun postoperatif 2. gün ölçülen çift ayak antero-posterior indeks (APİ) değeri, preoperatif ölçüme göre istatistiksel anlamlı olarak artarak, hastaların postüral dengeleri kötüleşmiştir (tedavi grubu: $\chi^2=9,456$, $p=0,009$, kontrol grubu: $\chi^2=6,500$, $p=0,039$, Çizelge 4.6). Her iki grubun postoperatif 6. hafta APİ değeri istatistiksel anlamlı değişiklik göstermeyerek postoperatif 2. gün ölçümüne benzer bulunmuştur ($p>0,05$, Çizelge 4.6). Gruplar arasında ise preoperatif, postoperatif 2. gün ve postoperatif 6. hafta ölçülen APİ değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$, Çizelge 4.6)

Hem tedavi hem de kontrol grubunun preoperatif, postoperatif 2. gün ve postoperatif 6. hafta ölçülen medio-lateral indeks (MLİ) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$, Çizelge 4.6). Gruplar arasında ise preoperatif, postoperatif 2. gün ve postoperatif 6. hafta ölçülen MLİ değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$, Çizelge 4.6)

Hem tedavi hem de kontrol grubunun preoperatif, postoperatif 2. gün ve postoperatif 6. hafta ölçülen Stabilite Limiti (SL) testi değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$, Çizelge 4.6). Gruplar arasında ise preoperatif, postoperatif 2. gün ve postoperatif 6. hafta ölçülen SL testi değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$, Çizelge 4.6)

Çizelge 4.6. Çift ayak ölçülen total stabilite indeksi, antero-posterior indeks, medio-lateral indeks ve stabilite limiti testlerinin gruplar arası ve grup içi karşılaştırmaları

Değişken	Tedavi (n=35)		Kontrol (n=35)		İstatistiksel analiz* Olasılık
	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [Min-Max]	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [Min-Max]	
TSİ					
Preoperatif	^a 0,32±0,19	0,4 [0,2-0,8]	^a 0,31±0,10	0,3 [0,1-0,5]	Z=-1,209 p=0,270
Postoperatif 2.gün	^ß 0,45±0,15	0,5 [0,2-0,8]	^ß 0,41±0,14	0,4 [0,2-0,8]	Z=-1,692 p=0,091
Postoperatif 6.hafta	^ß 0,37±0,16	0,3 [0,2-0,8]	^ß 0,38±0,12	0,3 [0,1-0,6]	Z=-0,636 p=0,525
Analiz	$\chi^2=8,147$		$\chi^2=7,398$		
Olasılık	p=0,017		p=0,025		
API					
Preoperatif	^a 0,24±0,17	0,3 [0,1-0,8]	^a 0,25±0,09	0,3 [0,1-0,4]	Z=-1,315 p=0,221
Postoperatif 2.gün	^ß 0,36±0,12	0,4 [0,1-0,6]	^ß 0,33±0,14	0,3 [0,2-0,8]	Z=-1,844 p=0,065
Postoperatif 6.hafta	^ß 0,29±0,11	0,3 [0,1-0,5]	^ß 0,30±0,10	0,2 [0,1-0,5]	Z=-1,242 p=0,214
Analiz	$\chi^2=9,456$		$\chi^2=6,500$		
Olasılık	p=0,009		p=0,039		
MLİ					
Preoperatif	^a 0,16±0,15	0,1 [0,0-0,8]	^a 0,13±0,07	0,1 [0,0-0,3]	Z=-0,533 p=0,594
Postoperatif 2.gün	^a 0,21±0,13	0,2 [0,1-0,6]	^a 0,15±0,08	0,1 [0,0-0,3]	Z=-1,674 p=0,094
Postoperatif 6.hafta	^a 0,17±0,11	0,1 [0,0-0,5]	^a 0,15±0,09	0,1 [0,0-0,4]	Z=-0,751 p=0,453
Analiz	$\chi^2=6,230$		$\chi^2=2,211$		
Olasılık	p=0,054		p=0,331		
Stabilite limiti					
Preoperatif	^a 55,64±9,90	55,0 [34,0-81,0]	^a 57,37±10,76	56,0 [34,0-79,0]	t=-0,190 p=0,850
Postoperatif 2.gün	^a 55,69±11,92	55,0 [33,0-87,0]	^a 59,56±14,72	61,0 [32,0-88,0]	t=-0,945 p=0,349
Postoperatif 6.hafta	^a 59,61±10,31	63,0 [36,0-85,0]	^a 58,07±17,21	57,0 [20,0-90,0]	t=0,947 p=0,347
Analiz	F=0,847		F=0,403		
Olasılık	p=0,770		p=0,670		

TSİ: total stabilite indeksi, API: antero-posterior indeks, MLİ: medio-lateral indeks

*Normal dağılıma sahip olan verilerde iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "Independent Sample-t" test (t-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır. Normal dağılıma sahip olmayan verilerde iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "Mann-Whitney U" test (Z-tablo değeri); üç veya daha fazla bağımlı grubun karşılaştırılmasında "Friedman" test (χ^2 -tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır.

α : Aynı harfe sahip değerler arasında anlamlı fark yoktur.

β : Farklı harflere sahip değerler, " α " ile işaretlenmiş olanlardan anlamlı şekilde farklıdır.

Tedavi grubunun postoperatif 2. gün ölçülen, cerrahi uygulanan taraf tek ayak TSİ, API ve MLİ değerleri istatistiksel anlamlı değişiklik göstermeyerek preoperatif değere benzer

bulunmuştur ($p>0,05$, Çizelge 4.7). Aynı ölçümlerin postoperatif 6. hafta değerleri ise postoperatif 2. güne göre istatistiksel anlamlı olarak azalarak, hastaların cerrahi uygulanan taraf tek ayak postüral dengeleri iyileşmiştir (TSİ: $\chi^2=6,534$ $p=0,038$; API: $\chi^2=6,288$, $p=0,049$; MLİ: $\chi^2=14,638$, $p<0,001$, Çizelge 4.7). Kontrol grubunun hem postoperatif 6. hafta hem de postoperatif 2. gün ölçülen cerrahi uygulanan taraf tek ayak TSİ, API ve MLİ değerleri istatistiksel anlamlı değişiklik göstermeyerek preoperatif değere benzer bulunmuştur ($p>0,05$, Çizelge 4.7). Gruplar arasında ise aynı ölçümlerin preoperatif ve postoperatif 2.gün değerleri benzer bulunurken ($p>0,05$, Çizelge 4.7), postoperatif 6. haftada tedavi grubunun değerleri kontrol grubuna göre istatistiksel anlamlı olarak azalarak, hastaların cerrahi uygulanan taraf tek ayak postüral dengeleri iyileşmiştir (TSİ: $Z=-2,013$, $p=0,044$; API: $Z=-2,109$ $p=0,047$; MLİ: $Z=-2,891$ $p=0,004$, Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7. Cerrahi uygulan taraf tek ayak total stabilite indeksi, antero-posterior indeks ve medio-lateral indeksin gruplar arası ve grup içi karşılaştırmaları

Değişken	Tedavi (n=35)		Kontrol (n=35)		İstatistiksel analiz* olasılık
	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [Min-Max]	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [Min-Max]	
TSİ					
Preoperatif	^a 0,67±0,29	0,6 [0,2-1,5]	^a 0,73±0,25	0,7 [0,4-1,5]	Z=-1,256 p=0,209
Postoperatif 2.gün	^a 0,72±0,23	0,7 [0,4-1,3]	^a 0,79±0,26	0,7 [0,4-1,3]	Z=-1,016 p=0,310
Postoperatif 6.hafta	^ß 0,61±0,17	0,6 [0,3-1,1]	^a 0,70±0,22	0,7 [0,3-1,2]	Z=-2,013 p=0,044
Analiz	$\chi^2=6,534$		$\chi^2=4,843$		
Olasılık	p=0,038		p=0,089		
APİ					
Preoperatif	^a 0,48±0,24	0,5 [0,1-1,1]	^a 0,56±0,23	0,5 [0,2-1,3]	Z=-1,594 p=0,111
Postoperatif 2.gün	^a 0,51±0,18	0,5 [0,3-1,0]	^a 0,57±0,20	0,5 [0,2-1,0]	Z=-1,468 p=0,142
Postoperatif 6.hafta	^ß 0,42±0,15	0,4 [0,2-0,8]	^a 0,51±0,19	0,5 [0,2-1,0]	Z=-2,109 p=0,047
Analiz	$\chi^2=6,288$		$\chi^2=1,867$		
Olasılık	p=0,049		p=0,393		
MLİ					
Preoperatif	^a 0,33±0,18	0,3 [0,1-0,9]	^a 0,37±0,12	0,3 [0,2-0,7]	Z=-1,558 p=0,119
Postoperatif 2.gün	^a 0,38±0,18	0,4 [0,2-1,1]	^a 0,41±0,19	0,4 [0,2-1,0]	Z=-0,728 p=0,467
Postoperatif 6.hafta	^ß 0,28±0,14	0,3 [0,1-0,7]	^a 0,34±0,16	0,3 [0,1-0,9]	Z=-2,891 p=0,004
Analiz	$\chi^2=14,638$		$\chi^2=3,512$		
Olasılık	p<0,001		p=0,173		

TSİ: total stabilite indeksi, APİ: antero-posterior indeks, MLİ: medio-lateral indeks

*Normal dağılıma sahip olan verilerde iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "Independent Sample-t" test (t-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır. Normal dağılıma sahip olmayan verilerde iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "Mann-Whitney U" test (Z-tablo değeri); üç veya daha fazla bağımlı grubun karşılaştırılmasında "Friedman" test (χ^2 -tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır.

^a: Aynı harfe sahip değerler arasında anlamlı fark yoktur.

^β: Farklı harflere sahip değerler, " ^a " ile işaretlenmiş olanlardan anlamlı şekilde farklıdır.

Hem tedavi hem de kontrol grubunun preoperatif, postoperatif 2. gün ve postoperatif 6.haftada ölçülen cerrahi uygulanmayan taraf tek ayak TSİ, APİ ve MLİ değerleri istatistiksel anlamlı olarak değişmeyerek birbirleriyle benzer bulunmuştur (p>0,05, Çizelge 4.8). Gruplar arasında ise aynı ölçümlerin, preoperatif, postoperatif 2. gün ve postoperatif 6. hafta değerleri de birbirleriyle benzer bulunmuştur (p>0,05, Çizelge 4.8)..

Çizelge 4.8. Cerrahi uygulanmayan taraf tek ayak total stabilite indeksi, antero-posterior indeks ve medio-lateral indeksin gruplar arası ve grup içi karşılaştırmaları

Değişken	Tedavi (n=35)		Kontrol (n=35)		İstatistiksel analiz* Olasılık
	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [Min-Max]	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [Min-Max]	
TSİ					
Preoperatif	$^a 0,64 \pm 0,19$	0,6 [0,2-1,1]	$^a 0,65 \pm 0,20$	0,6 [0,4-1,3]	Z=-0,209 p=0,835
Postoperatif 2.gün	$^a 0,66 \pm 0,23$	0,6 [0,2-1,3]	$^a 0,69 \pm 0,23$	0,6 [0,3-1,5]	Z=-0,602 p=0,547
Postoperatif 6.hafta	$^a 0,62 \pm 0,19$	0,6 [0,3-1,2]	$^a 0,64 \pm 0,22$	0,6 [0,3-1,4]	Z=-0,720 p=0,472
Analiz	$\chi^2=1,820$		$\chi^2=2,273$		
Olasılık	p=0,403		p=0,321		
APİ					
Preoperatif	$^a 0,47 \pm 0,16$	0,5 [0,1-0,8]	$^a 0,47 \pm 0,16$	0,4 [0,3-0,8]	Z=-0,461 p=0,645
Postoperatif 2.gün	$^a 0,49 \pm 0,18$	0,4 [0,2-1,0]	$^a 0,48 \pm 0,17$	0,4 [0,2-0,8]	Z=-0,159 p=0,873
Postoperatif 6.hafta	$^a 0,45 \pm 0,17$	0,4 [0,1-0,9]	$^a 0,45 \pm 0,18$	0,4 [0,2-0,7]	Z=-0,440 p=0,660
Analiz	$\chi^2=1,061$		$\chi^2=2,000$		
Olasılık	p=0,588		p=0,368		
MLİ					
Preoperatif	$^a 0,34 \pm 0,16$	0,3 [0,0-0,8]	$^a 0,35 \pm 0,16$	0,3 [0,2-1,0]	Z=-0,531 p=0,595
Postoperatif 2.gün	$^a 0,35 \pm 0,20$	0,3 [0,1-1,0]	$^a 0,38 \pm 0,19$	0,4 [0,2-1,1]	Z=-0,979 p=0,327
Postoperatif 6.hafta	$^a 0,32 \pm 0,15$	0,3 [0,1-0,7]	$^a 0,34 \pm 0,17$	0,3 [0,1-1,0]	Z=-0,456 p=0,684
Analiz	$\chi^2=0,136$		$\chi^2=3,250$		
Olasılık	p=0,934		p=0,197		

TSİ: total stabilite indeksi, APİ: antero-posterior indeks, MLİ: medio-lateral indeks

*Normal dağılıma sahip olan verilerde iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "Independent Sample-t" test (t-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır. Normal dağılıma sahip olmayan verilerde iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "Mann-Whitney U" test (Z-tablo değeri); üç veya daha fazla bağımlı grubun karşılaştırılmasında "Friedman" test (χ^2 -tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır.

α : Aynı harfe sahip değerler arasında anlamlı fark yoktur.

β : Farklı harflere sahip değerler, " α " ile işaretlenmiş olanlardan anlamlı şekilde farklıdır.



5. TARTIŞMA

Bu çalışma, ARMT sonrası erken dönemde hastaların postüral dengelerinde belirgin bir azalma olduğunu ve standart rehabilitasyon programı uygulanan hastalarda postoperatif altıncı haftada postüral dengede herhangi bir iyileşme görülmediğini ortaya koymaktadır. Buna karşılık, standart rehabilitasyona ek olarak kor stabilizasyon ve denge egzersizleri yapılan tedavi grubunda, postoperatif altıncı haftada cerrahi olan tarafta tek ayak üzerindeki postüral stabilitenin daha iyi olduğu tespit edilmiştir. Her iki grupta da postoperatif altıncı haftada ağrı şiddetinde anlamlı bir azalma gözlenmiş, omuz fleksiyonu ve abdüksiyon hareket açıklığı, omuz fonksiyonları ve kinezyofobi skorlarında başlangıç seviyesine kıyasla iyileşme kaydedilmiştir. Bununla birlikte, grupların stabilite limiti testi değerlerinde ve yaşam kalitesinde herhangi bir değişiklik saptanmamış, el kavrama kuvveti ise postoperatif ikinci günde azalma gösterse de altıncı hafta ölçümlerinde preoperatif değerlere benzer bulunmuştur. Bu bulgular, ARMT geçiren hastaların erken postoperatif dönemde ameliyat öncesine kıyasla daha kötü bir postüral stabilite sergileyebileceği yönündeki H₁ hipotezimizi desteklemektedir. Ancak, Faz 1 rehabilitasyon sürecinde kor stabilizasyon ve denge egzersizlerinin eklenmesinin postüral dengeyi, VAS ağrı skorunu, EHA'yı, omuz fonksiyonunu, el kavrama kuvvetini, yaşam kalitesi ve kinezyofobiyi iyileştireceği yönündeki diğer hipotezler doğrulanamamıştır. Denge egzersizleri yapılan hastaların cerrahi taraf tek ayak üzerindeki postüral stabilitelerinde diğer gruba kıyasla artış olduğu gözlenmiştir.

Omuz askısı kullanımı, genellikle ameliyat sonrası dönemde yaygın bir uygulama olmakla birlikte, yürüme performansının bozulmasına, dengenin zayıflamasına ve düşme riskinin artmasına yol açabilir [8, 9]. Özellikle, omuz artroplastisi sonrasında meydana gelen düşmelerin yarısından fazlası, hastaların omuz askısı kullandığı ilk altı hafta içinde görülmektedir [114]. Sağlıklı 38 birey üzerinde yapılan bir çalışma, omuz ekleminin immobilizasyonunun yürüme hızında, adım uzunluğunda ve adım mesafesinde azalmaya; adım genişliği ve tek ayak destek süresinde ise artışa neden olduğunu göstermiştir [115]. Bu bulgular ışığında, yazarlar omuz immobilizasyonu sonrası hastalar için yürüme ve denge eğitiminin rehabilitasyon programına eklenmesini önermiştir [115]. Çalışmamızda, omuz askısı ameliyat sonrası dördüncü haftada bırakılmış olmasına rağmen, altıncı haftada yapılan ölçümlerde postüral dengedeki bozulmanın devam ettiği gözlemlenmiştir. Tedavi grubundaki hastaların kor stabilizasyon ve denge egzersizleri yapmalarına rağmen yalnızca

tek ayak üzerindeki postüral dengelerinde iyileşme gözlenmiş, bilateral pozisyonundaki postüral dengelerinde ise bir iyileşme sağlanamamıştır. Rehabilitasyon sürecinin ev ortamında gerçekleştirilmesi ve takibin yalnızca telefon görüşmeleriyle sağlanması, programın uygulanma sıklığı ve doğruluğu konusunda hasta beyanına dayalı bir belirsizlik yaratmış olabilir. Hastaların egzersiz yoğunluğunu istenenden az uygulamış olması, egzersizlerin etkinliğini tam anlamıyla ortaya koyamamasına ve çift ayak postüral dengede beklenen iyileşmenin gerçekleşmemesinin nedeni olabilir. Tedavi grubunun yalnızca tek ayak üzerindeki dengelerinin iyileşmesinin bir başka nedeni de egzersiz programının içeriği ve süresiyle ilişkili olabilir. Hastalar, fizyoterapist gözetiminde değil, evde hasta yakınlarıyla veya kendi başlarına egzersizleri uygulamışlardır. Bu sebeple daha güvenli bir yaklaşım benimsenerek, programın 0-4. haftalar süresinde zorlayıcı denge egzersizlerine yer verilmemiştir. Yumuşak zemin üzerinde ayakta durma ve tek ayak üzerinde durma gibi daha zorlayıcı aktiviteler ise yalnızca 4-6. haftalar arasında, kısa bir süre boyunca uygulanmıştır. Bu durum, daha kapsamlı bir gelişim için yetersiz kalmış olabilir. Daha yoğun ve uzun süreli bir egzersiz programı hem tek ayak hem de çift ayak postüral dengede iyileşme sağlamada daha etkili olabilir.

Bildiğimiz kadarıyla, rotator manşet tamiri sonrası akut dönemde postüral dengeyi değerlendiren bir çalışma bulunmamaktadır. Ancak, benzer literatür incelendiğinde, kronik rotator manşet hastalığı olan ve konservatif yöntemlerle tedavi edilen bireylere denge eğitimi verilen bir çalışmada, denge eğitiminden sonra bazı denge ölçeklerinde iyileşme sağlandığı bildirilmiştir [116]. Bu iyileşmelere rağmen, çalışmada postüral kontrolde veya sağlıklı ilişkili yaşam kalitesinde anlamlı bir gelişme gözlenmemiştir. Yazarlar, fizyoterapi programına ev tabanlı bir denge eğitimi protokolü eklenmesinin, konservatif takip edilen rotator manşet hastalığı olan hastalarda postüral kontrol veya yaşam kalitesi açısından ek bir fayda sağlamadığını belirtmişlerdir [116]. Ancak bu çalışmanın birkaç önemli sınırlaması bulunmaktadır. Örneğin, hastaların tedavi öncesi denge durumları sağlıklı bir kontrol grubu ile karşılaştırılmamış ve başlangıç denge seviyelerinin bozulmuş mu yoksa normal sınırlar içinde mi olduğu belirsizdir. Ayrıca, çalışmada hasta popülasyonu yalnızca en az dört haftadır rotator manşet hastalığına bağlı ağrı yaşayan bireyler olarak tanımlanmış; yırtığın tipi, şiddeti veya süresi ya da hastaların daha önce rehabilitasyon alıp almadığı belirtilmemiştir [116].

Buna karşın, bizim çalışmamız, rotator manşet tamiri sonrası erken postoperatif dönemde rehabilitasyon programına denge eğitiminin dahil edilmesinin tek ayak postüral stabilitede iyileşme sağlayabileceğini göstermiştir. Başka bir çalışmada ise, rotator manşet tamirinden bir yıl sonra, hastaların sağlıklı kontrollere kıyasla azalmış kor kas enduransına sahip olduğu bildirilmiştir [18]. Bu bulgu doğrudan denge ile ilişkili olmasa da, azalmış kor kas enduransının postüral stabiliteyi etkileyeceği düşünülebilir. Çalışmamızda bildirdiğimiz akut postoperatif dönemde gözlemlenen postüral stabilitedeki azalma, kor kas enduransındaki azalmayla birlikte kronik fazda devam edebilir veya kötüleşebilir. Bu nedenle, rotator manşet tamiri sonrası rehabilitasyon programlarında, hem erken dönemde postüral stabiliteyi iyileştirmek hem de uzun vadede kor kas enduransını artırarak dengeyi desteklemek için denge ve kor stabilizasyon egzersizlerinin eklenmesi faydalı olabilir.

Ağrılı ve semptomatik omuz patolojilerinin postüral stabiliteyi ve dengeyi olumsuz etkilediği bilinmektedir [15, 117]. Omuz ağrısının denge ve postüral stabilite üzerindeki etkisini inceleyen bir çalışma, omuz ağrısı olan hastalarda ağrı şiddetinden bağımsız olarak postüral stabilitenin bozulduğunu bildirmiştir [15]. Çalışmada, hastaların vücut ağırlıklarını ağırlı tarafa kaydırma eğiliminde oldukları belirtilmiştir. Bu nedenle yazarlar, denge eğitiminin omuz patolojileri olan hastalarda rehabilitasyon sonuçlarına etkisinin incelenmesini tavsiye etmişlerdir [15]. Konservatif olarak takip edilen omuz ağrılı hastalarda dengeyi inceleyen bir başka çalışma ise, istirahat ağrısı seviyesi arttıkça hastaların postüral salınımlarının medio-lateral yönde arttığını bildirmiştir [117]. Bizim çalışmamızda hastalar konservatif olarak takip edilmemiştir; ancak cerrahi tedavi uygulanan rotator manşet yırtığı olan hastaların statik dengelerinin ameliyat sonrasında bozulduğu gösterilmiştir. Çalışmamızda, tedavi ve kontrol gruplarının çift ayak TSİ ve API değerlerinin postoperatif ölçümlerde azalmış olduğu belirlenirken MLİ preoperatif değerlerle benzer sonuçlar vermiştir.

Gözler açık pozisyonda yapılan postüral denge değerlendirmesi, bireylerin görsel girdileri postüral kontrol için kullanma yeteneği hakkında değerli bilgiler sağlar. Bu test, görsel geri bildirimin dengenin korunmasında kullanıldığı günlük yaşam aktivitelerini taklit etmektedir [106]. Toplam stabilite indeksi, mevcut fizyolojik hareket aralığındaki relatif hareket miktarını temsil eder ve TSİ varyansının %95'i API ile açıklanmaktadır. Bu durum, TSİ ve API'nin neredeyse aynı olduğu anlamına gelmektedir [106]. Buna karşılık, MLİ, TSİ varyansının yalnızca çok küçük bir kısmını açıklamaktadır [106]. Çalışmamızda, hem

ameliyat sonrası 2. günde hem de 6. haftada kaydedilen TSİ ve API değerlerinin ameliyat öncesi değerlere kıyasla belirgin bir şekilde azaldığı tespit edilmiştir. Buna karşılık, MLİ değerlerinde üç ölçüm arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. MLİ değerlerinde belirgin bir değişiklik olmamasına rağmen anterior-posterior stabilitedeki bozulmanın birkaç faktöre bağlı olabileceği düşünülmektedir. İlk olarak, anterior-posterior hareketler yürüme veya uzanma gibi fonksiyonel aktivitelerde daha yoğun bir şekilde yer alır ve bu durum sagittal planda daha büyük postüral instabiliteye neden olabilir [106]. Buna karşılık, medio-lateral stabilite omuz disfonksiyonundan daha az etkilenebilir, çünkü medio-lateral stabilite gerektiren aktiviteler genellikle alt ekstremité kontrolü ve kor stabilitesine daha fazla dayanır [106]. Bu yapıların omuz problemlerinden nispeten daha az etkilenmiş olması da bu sonucu açıklayabilir. Gövde ve alt ekstremité hareketlerindeki telafi edici mekanizmalar, lateral yöndeki stabilitenin korunmasına yardımcı olarak MLİ’de belirgin değişikliklerin önlenmesine katkıda bulunmuş olabilir. Ayrıca, MLİ’nin güvenilirliğinin anterior-posterior ölçümlere kıyasla daha düşük olduğu ve intra ve intertest güvenilirlik katsayılarının (ICC) zayıf olduğu bildirilmiştir [118]. Bu durum, MLİ’nin postüral instabiliteyi tespit etmede daha az duyarlı bir ölçüm olabileceğini ve bu nedenle anlamlı farkların gözlenmemiş olmasını açıklayabilir.

Tek ayak üzerindeki dengeye bakıldığında ise tedavi grubundaki hastaların 6. haftada değerlendirilen cerrahi taraf tek ayak üzerinde postüral stabilitesi kontrol grubuna kıyasla daha iyidir. Ancak, cerrahi olmayan tarafta tek ayak üzerinde denge açısından gruplar arasında anlamlı bir fark yoktur. Bu durumu, birkaç faktörle açıklamaya çalışabiliriz. Cerrahi taraf, ameliyat sonrası askı kullanımı ve ağrı gibi nedenlerle denge problemlerine daha yatkın hale gelmiş olabilir ve denge egzersizleri bu bozuklukları telafi etmeye yönelik daha belirgin bir iyileşme sağlamış olabilir. Cerrahi tarafta, askı kullanılması nedeniyle stabiliteyi zorlayıcı bir durum oluşmuş ve bu da dengenin gelişmesi için bir uyaran olarak görev almış olabilir. Bu bulgu, denge egzersizlerinin cerrahi taraf üzerinde olumlu etkilerini vurgularken, cerrahi olmayan tarafın postüral stabilitesini geliştirmek için programların her iki tarafı eşit şekilde hedef alacak şekilde tasarlanmasının önemini ortaya koymaktadır. Gelecekteki çalışmalar, her iki tarafın dengesi üzerinde eşit etki oluşturacak şekilde yapılandırılmış, daha yoğun ve kapsamlı egzersiz programlarını içerebilir.

Stabilite Limiti (SL) testi, bireyin destek alanı içinde ağırlık merkezini farklı yönlerde kontrol etme yeteneğini ölçmek için kullanılan klinik bir değerlendirme yöntemidir [107].

Statik dengeyi sabit bir pozisyonda değerlendiren testlerin aksine, SL testi, bireyin destek alanı içinde hareket ederken dengeyi kontrol etme yeteneğini değerlendirir ve dinamik postüral kontrol hakkında değerli bilgiler sağlar [107]. LOS testi, bireyin denge ile ilgili birden fazla duyuşal girdiyi entegre etme ve bu girdilerden biri veya birkaçı bozulduğunda telafi etme yeteneğini daha kapsamlı bir şekilde değerlendirir [119]. Ayrıca, bireyin dengesini kaybetmeden farklı yönlerle doğru eğilebileceği maksimum mesafeyi ölçerek dinamik stabilite ve vücut hareketlerini daha geniş bir hareket aralığında kontrol etme kapasitesi hakkında bilgi sunar. Bu dinamik stabilite, günlük yaşam aktiviteleri, spor performansı ve düşmelerin önlenmesi açısından oldukça önemlidir.

Çalışmamızda, postüral stabilitedeki azalmaya rağmen hastaların stabilite limiti değerlerinin korunduğu gözlemlenmiştir. Hastalar, statik duruş pozisyonlarında dengeyi sürdürmekte zorluk yaşayabilirken, vücut hareketlerini daha geniş bir hareket aralığında kontrol etme yetenekleri nispeten etkilenmemiş olabilir. Bu durum, statik postüral stabilite eksikliklerini telafi etmek için dinamik stabilizasyon mekanizmalarına veya motor kontrol stratejilerine dayanan kompensatuvar mekanizmalardan kaynaklanıyor olabilir. Çalışmamız, ARMT'den sonra postüral stabilitede bir azalma olduğunu ortaya koymuş, ancak bu azalma tüm stabilite ölçümleri arasında eşit şekilde dağılım göstermemiştir. Sagittal plandaki stabiliteyi değerlendiren TSİ ve API ölçümlerinde anlamlı bozulma gözlenirken, buna karşılık frontal plandaki lateral stabiliteyi değerlendiren MLİ ve dinamik postüral kontrolü değerlendiren SL testinde anlamlı bir değişiklik tespit edilmemiştir. Bu sonuçlar, sagittal hareketleri içeren postüral stabilitenin rotator manşet tamirinden diğer stabilite unsurlarına kıyasla daha fazla etkilendiğini düşündürmektedir. MLİ ve SL testinde değişikliklerin olmaması ise lateral stabilite ve dinamik denge üzerinde kompensatuvar mekanizmaların varlığına veya bu stabilite unsurlarının omuz fonksiyonuna daha az bağımlı olmasına işaret edebilir.

ARMT sonrası erken postoperatif dönemde ağrı yaygın bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Hastalar genellikle ameliyat sonrasında belirgin düzeyde akut ağrı yaşamakta ve bu ağrı şiddeti, sıklıkla sonraki haftalarda azalma eğilimi göstermektedir [10]. Ameliyat sonrası altıncı haftada doku iyileştikçe ağrı genellikle azalır ancak yırtık boyutu, ameliyat öncesi ağrı düzeyi ve psikososyal faktörler gibi bireysel etkenler nedeniyle ağrı düzeyinde farklılıklar devam edebilmektedir [10, 58, 120]. ARMT sonrası kalıcı ağrıyı inceleyen bir çalışma, kalıcı postoperatif ağrıyı en çok öngören faktörlerin emosyonel iyilik halindeki azalma ve bireyin psikososyal özellikleri olduğunu bildirirken, demografik özellikler ve

yırtığa özgü yapısal faktörlerin ameliyat sonrası ağrı ile ilişkilendirilmediğini belirtmiştir [120]. Başka bir çalışmada ise, postoperatif 6. haftadaki ağrının en güçlü öngörücüsünün preoperatif ağrı olduğu vurgulanmıştır [58]. Çalışmada, ameliyat öncesi ağrı düzeyi yüksek olan hastaların ameliyat sonrası ağrı düzeylerinin de yüksek olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca araştırmacılar, küçük yırtık boyutunun, genç yaşın, kadın cinsiyetinin ve iş kaynaklı yaralanmaların da postoperatif 6. haftadaki ağrı ile ilişkili olduğunu bildirmiştir [58]. Çalışmamızda gruplar, preoperatif VAS ağrı skorları ve demografik özellikler açısından benzer bulunmuştur. Postoperatif altıncı haftada hem tedavi hem de kontrol grubunun VAS ağrı skorları anlamlı bir şekilde azalmış ve gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir. Bu sonuç, ARMT sonrası standart rehabilitasyonun ağrıyı azaltmada etkili olduğunu göstermektedir. Denge egzersizlerinin ağrı yönetimi açısından standart rehabilitasyona ek bir fayda sağlamamış olması, bu egzersizlerin doğrudan ağrı üzerinde etkili olmadığını veya etkinin ölçülemeyecek kadar küçük olduğunu düşündürebilir. Ayrıca, interskalen blok anestezinin ARMT sonrası akut ağrının yönetiminde etkili olduğu bilinmektedir [10]. Çalışmamızda tüm hastalar interskalen blok anestezi altında ameliyat edilmiş olup, gruplar arasında postoperatif ikinci gün VAS ağrı skorları açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır.

El kavrama kuvveti, omuz fonksiyonu ve kuvveti ile ilişkili önemli bir parametre olarak kabul edilmektedir [14, 67, 121]. Kavrama sırasında yalnızca el ve önkol kasları değil, aynı zamanda omuz ve skapular bölgedeki stabilizatör kaslar da aktif hale gelmektedir [14, 122]. Omuz, dirsek, önkol ve elin birbiriyle bağlantılı bir kinetik zincir oluşturması nedeniyle, omuzdaki güç kaybı veya fonksiyon bozuklukları el kavrama kuvvetini etkileyebilir [14, 122]. ARMT sonrası, omuz stabilitesindeki azalma ve kas zayıflığı el kavrama kuvvetinde azalmaya yol açabilir. Omuz askısı kullanımına bağlı immobilizasyon ve ağrı, el kavrama kuvvetindeki azalmanın diğer olası nedenleri arasında yer alabilir. Literatürde, preoperatif kavrama kuvvetinin ameliyat sonrası omuz fonksiyonlarının bir belirleyicisi olduğu ve iyileşme sonuçları açısından önem taşıdığı bildirilmiştir [67]. Çalışmamızda, gruplar arasında preoperatif el kavrama kuvveti açısından anlamlı fark bulunamamıştır. Her iki grubun da ameliyat sonrası ikinci günde ölçülen el kavrama kuvvetinde anlamlı bir azalma meydana gelmiştir ve gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Ameliyat sonrası erken dönemde gözlenen bu azalma, cerrahiye bağlı ağrı, ödem, immobilizasyon ve nöromusküler inhibisyon gibi faktörlerle ilişkilendirilebilir. Postoperatif altıncı haftada ise el kavrama kuvvetinin preoperatif değerlere geri döndüğü ve gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı

tespit edilmiştir. Bu bulgular, denge egzersizlerinin el kavrama kuvveti üzerinde doğrudan bir etkisinin olmadığını göstermektedir. Ayrıca el kavrama kuvvetinin altıncı haftada preoperatif seviyelerle benzer bulunması, rehabilitasyon programının kavrama kuvvetini korumada etkili olduğunu düşündürmektedir. Bununla birlikte, kavrama kuvvetinin preoperatif seviyelerin üzerine çıkamaması, kullanılan egzersizlerin genel postüral stabilite ve omuz fonksiyonlarını hedeflemesine karşın kavrama kuvvetini artırmaya yönelik olmamasından kaynaklanabilir. Ayrıca, postoperatif altı haftalık sürenin kavrama kuvvetinin preoperatif seviyenin üzerine çıkması için yetersiz bir süre olabileceği de göz önünde bulundurulmalıdır.

Çalışmamızda, ARMT sonrasında hem tedavi hem de kontrol gruplarında omuz fleksiyon ve abduksiyon hareket açıklıklarının postoperatif altıncı haftada preoperatif değerlere göre arttığı görülmüştür. Bu artış gruplar arasında anlamlı bir fark oluşturmamıştır. Bununla birlikte, omuz iç ve dış rotasyon hareket açıklıklarında postoperatif altıncı haftada preoperatif değerlere göre bir azalma saptanmış ve yine gruplar arasında bu açıdan bir farklılık bulunmamıştır. Bu bulgular, literatürde yer alan normal eklem hareketi ile ilgili bilgilerle uyumlu görünmektedir.

Literatürde, ARMT sonrasında eklem hareket açıklığındaki değişikliklerin, uygulanan rehabilitasyon protokolüne bağlı olarak farklılık gösterebileceği belirtilmektedir [11]. Özellikle ilk altı hafta boyunca uygulanan immobilizasyon veya sınırlı pasif hareket protokollerinin, cerrahi tamiri koruma amacıyla iç ve dış rotasyon hareketlerinde kısıtlanmaya yol açtığı bildirilmektedir [123]. Bunun yanı sıra, postoperatif 6.hafta omuz sertliğinin en yoğun olduğu dönem olarak bildirilmekte ve bu sertlikten en çok iç ve dış rotasyon hareketlerinin etkilendiği bildirilmektedir [13]. Erken dönemde uygulanan pasif hareket protokollerinin dış rotasyon hareket açıklığında bir miktar iyileşme sağladığı bildirilse de, bu durum tamir dokusunun bütünlüğü açısından risk taşıyabilmektedir [11]. Çalışmamızda gözlemlenen iç ve dış rotasyon hareket açıklığındaki azalmanın, literatürde vurgulanan postoperatif sertlik, immobilizasyon ve erken dönemdeki rehabilitasyon sınırlamaları ile uyumlu olduğu görülmektedir.

Omuz fleksiyon ve abduksiyon hareket açıklığındaki artışlar, cerrahi sonrası rehabilitasyon programlarının temel hedeflerinden biri olan hareket açıklığını geri kazandırma süreciyle doğrudan ilişkilendirilebilir. Rehabilitasyonun erken döneminde uygulanan pasif ve aktif

yardımlı egzersizler, ilerleyen haftalarda aktif hareketlere geçişi desteklemekte ve bu hareketlerdeki kısıtlılığın azalmasına katkı sağlamaktadır [124]. Çalışmamızda, hem tedavi hem de kontrol gruplarında omuz fleksiyon ve abdüksiyon hareket açıklıklarının postoperatif altıncı haftada anlamlı şekilde arttığı görülmüştür ancak bu artış gruplar arasında farklılık göstermemiştir. Bu durum, standart rehabilitasyon programının omuz fleksiyon ve abdüksiyon hareket açıklığını iyileştirmede yeterince etkili olduğunu göstermektedir. Tedavi grubuna eklenen kor stabilizasyon ve denge egzersizlerinin omuz eklem hareket açıklıklarında ek bir fayda sağlamamış olması, muhtemelen bu egzersizlerin spesifik olarak fleksiyon ve abdüksiyon hareket açıklığını hedeflememesi veya bu tür büyük eklem hareketlerinin bu egzersizlere daha az duyarlı olmasından kaynaklanabilir.

Literatürde, MCS, ARMT sonrası omuz fonksiyonunun değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan bir ölçüm aracıdır [125]. Bu skor, ağrı, günlük yaşam aktiviteleri, eklem hareket açıklığı ve kuvvet gibi dört temel bileşeni değerlendirerek hem fonksiyonel iyileşmeyi hem de hastaların subjektif deneyimlerini kapsamlı bir şekilde yansıtır [125]. Özellikle ağrı ve hareket açıklığı gibi subjektif bileşenler, erken postoperatif dönemde hızlı bir şekilde iyileşme gösterebilen alanlardır ve kuvvet bileşeni ise genellikle daha geç dönemde gelişme eğilimindedir [12, 126]. MCS'nin minimal klinik anlamlılığını inceleyen bir çalışma rotator manşet tamiri sonrası 12.haftadaki minimal klinik anlamlılığın ortalama 10.4 puan olduğunu bildirmiştir [127]. Çalışmamızda, ARMT sonrasında hem kontrol hem de tedavi gruplarında MCS değerlerinde preoperatif döneme kıyasla postoperatif altıncı haftada anlamlı artışlar elde edilmiştir. Tedavi grubunda ortalama 17 puanlık, kontrol grubunda ise ortalama 16 puanlık bir artış gözlemlenmiştir. Her iki gruptaki bu artış, hem istatistiksel hem de klinik olarak anlamlı bulunmuştur. Literatürde MCS'nin erken postoperatif dönemde ağrı, günlük yaşam aktiviteleri ve hareket açıklığı gibi bileşenlerde hızlı iyileşmeleri yansıttığı belirtilmiştir [128]. Bu bulgu, çalışmamızda da gözlemlenen erken dönem iyileşmelerle örtüşmektedir. Çalışmamızda her iki grupta da gözlemlenen anlamlı MCS artışlarının, ağrı ve hareket açıklığı bileşenlerindeki iyileşmelere bağlı olabileceği düşünülmektedir. Ancak gruplar arasında MCS artışları açısından anlamlı bir fark saptanmamıştır. Çalışmamızda, her iki grupta da gözlemlenen benzer artışlar, standart rehabilitasyon programının erken dönemde ağrı kontrolü, hareket açıklığı ve omuz fonksiyonu bileşenlerinde etkili olduğunu düşündürmektedir. Tedavi grubuna eklenen kor stabilizasyon ve denge egzersizleri ise erken dönemde MCS üzerinde ek bir fayda sağlamamıştır.

Kinezyofobi, ağrı ve yaralanmaya yanıt olarak gelişebilen hareket korkusunu ifade eder ve ARMT sonrası iyileşme sürecinde kritik bir psikolojik faktör olarak kabul edilir. ARMT sonrası yüksek kinezyofobi seviyelerinin, omuz fonksiyonu, ağrı şiddeti ve hareket açıklığı üzerinde olumsuz etkiler yarattığı ve bu durumun rehabilitasyon sürecinde erken fark edilip yönetilmesinin önem taşıdığı bilinmektedir [94]. Literatürde, ARMT sonrası kinezyofobiye erken dönemde ele almanın, uzun vadeli fonksiyonel iyileşme için kritik bir rol oynadığı vurgulanmaktadır [129]. Özellikle ilk altı hafta boyunca yüksek kinezyofobi seviyelerine sahip bireylerde rehabilitasyon sürecine uyumun daha düşük olduğu ve bu durumun fonksiyonel kazanımları yavaşlattığı bildirilmektedir [94]. Çalışmamızda, hem kontrol grubunda hem de tedavi grubunda, postoperatif altıncı haftada kinezyofobi puanlarında preoperatif değerlere kıyasla istatistiksel olarak anlamlı bir azalma gözlemlenmiştir. Bu bulgu, cerrahi müdahalenin başarısı, ağrının azalması ve erken dönemdeki fonksiyonel iyileşmenin kinezyofobi üzerindeki olumlu etkileri ile açıklanabilir. Ancak, gruplar arasında kinezyofobi azalması açısından anlamlı bir fark görülmemiştir.

Rotator manşet yaşam kalitesi anketi, rotator manşet yaralanmalarının fiziksel ve duygusal sonuçlarını anlamaya ve tedavi sürecini optimize etmeye yönelik bir araçtır [112]. Rotator manşet tamiri sonrası ağrının azalması ve omuz fonksiyonunun artmasıyla hastaların hem fiziksel hem de psikososyal alanlarda yaşam kalitesinde anlamlı iyileşmeler kaydedilir [91, 130]. Çalışmamızda, Rotator Manşet Yaşam Kalitesi Anketi sonuçlarına göre, hem tedavi hem de kontrol grubunda preoperatif ve postoperatif 6. hafta ölçümleri arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır. Ancak, literatürde yaşam kalitesinde belirgin iyileşmelerin genellikle cerrahiden sonraki 12. ay ve sonrasında ortaya çıktığı ifade edilmektedir [91]. Postoperatif ilk altı haftalık süreçte gözlemlenen sınırlı değişim, cerrahi sonrası ağrı, hareket kısıtlılığı ve immobilizasyon sürecinin getirdiği sosyal ve duygusal sınırlamalarla ilişkili olabilir [91]. Cerrahi sonrası erken dönemde, özellikle fiziksel ve mental yaşam kalitesi alt boyutlarında gözle görülür iyileşmelerin sınırlı kalabileceği bildirilmiştir [91]. Rotator manşet tamiri sonrası yaşam kalitesinin fiziksel ve mental bileşenlerindeki anlamlı iyileşmelerin genellikle birinci yıl ve sonrasında daha belirgin hale geldiği bilinmektedir [101]. Bu iyileşme özellikle ağrı yönetimi, fiziksel aktivite kısıtlamalarının azalması ve rehabilitasyon sürecinin ilerlemesiyle daha fazla hissedilir [101]. Çalışmamızda, cerrahi sonrası 6. haftada yaşam kalitesinde anlamlı bir değişim gözlemlenmemesi, erken postoperatif dönemin özellikleriyle ilişkili olabilir. Bu dönemde hastaların ağrı, günlük aktivitelerde bağımsızlık kaybı ve sınırlı fiziksel kapasite gibi faktörlerle karşılaşması, yaşam kalitesindeki olası iyileşmeleri

maskelemiş olabilir. Çalışmamızda yaşam kalitesindeki değişimin sınırlı kalmasının, cerrahi sonrası erken dönemin zorlukları ve rehabilitasyonun henüz başlangıç aşamasında olmasından kaynaklandığı düşünülebilir. Daha uzun takip süreleri, özellikle üç ve altı aylık dönemlerde yapılacak değerlendirmeler, cerrahi ve rehabilitasyonun yaşam kalitesine olan etkilerini daha net bir şekilde ortaya koyabilir.

Bu çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. İlk olarak, hastaların ev programıyla takip edilmesi, egzersizlerin uygulama sıklığı ve doğruluğu açısından hasta beyanına dayalı bir belirsizlik yaratmıştır. Bu durum, özellikle denge ve kor stabilizasyon egzersizlerinin etkinliğini sınırlamış olabilir.

Çalışmamızın güçlü yanları şunlardır:

- ARMT sonrası erken postoperatif dönemde postüral dengeyi ele alan az sayıdaki araştırmadan biri olup, erken dönemdeki postüral denge kaybını ortaya koyarak gelecekteki çalışmalara yol gösterecek değerli bilgiler sağlamaktadır.
- Çalışma prospektif, randomize kontrollü tasarıma sahiptir. Bu tasarım, nedensellik çıkarımlarına izin vermekte ve yanlılık riskini en aza indirmektedir.
- Çalışma, ağrı, omuz eklem hareket açıklığı ve fonksiyonel sonuçlar gibi klinik açıdan önemli sonuçları değerlendirmiştir.
- Çalışmadaki tüm hastaların yırtık tipleri benzerdir. Hastalar aynı cerrah tarafından opere edilmiştir ve pos hoc olarak hesaplanan çalışma gücü yüksektir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Artroskopik rotator manşet tamiri sonrası erken dönemde hastaların postüral dengesini ve Faz 1 rehabilitasyon sürecinde uygulanan kor stabilizasyon ve denge egzersizlerinin etkilerini değerlendirmeyi amaçlayan bu çalışmadan elde edilen sonuçlar aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır:

1. Artroskopik rotator manşet tamiri sonrası erken postoperatif dönemde hastaların postüral dengelerinde belirgin bir azalma görülmektedir.
2. Artroskopik rotator manşet tamiri sonrası ev egzersiz programına ek olarak uygulanan kor stabilizasyon ve denge egzersizleri, cerrahi taraf tek ayak postüral stabilitesinde iyileşme sağlamakta, ancak çift ayak stabilitesi veya cerrahi olmayan tarafın postüral stabilitesinde anlamlı bir fark yaratmamaktadır.
3. Artroskopik rotator manşet tamiri sonrası ev egzersiz programı postoperatif altıncı haftada ağrı şiddeti ve kinezyofobide azalma, omuz fleksiyon, abdüksiyon hareket açıklığında ve omuz fonksiyonlarında artış sağlamakta olup, ek kor stabilizasyon ve denge egzersizleri verilmesi gerekmemektedir.
4. Artroskopik rotator manşet tamiri sonrası ev egzersiz programı veya bu programa ek kor stabilizasyon ve denge egzersizlerinin verilmesi erken rehabilitasyonda yaşam kalitesinde değişime neden olmamaktadır.

ARMT sonrası erken postoperatif dönemde hastaların postüral dengeleri azalmaktadır. Bu hastalarda ev egzersiz programına ek olarak kor stabilizasyon ve denge egzersizlerinin verilmesi ile cerrahi taraf tek ayak stabilitesinde artış sağlamaktadır. Hastaların ağrı şiddetini ve kinezyofobilerini azaltma, omuz eklem hareket açıklığı ve omuz fonksiyonel düzeyini artırmada ev egzersiz programı yeterlidir. ARMT sonrası ev egzersiz programı veya ek denge ve kor stabilizasyon egzersizleri vermenin postoperatif 6 hafta gibi bir sürede yaşam kalitesine bir etkisi bulunmamaktadır.

Gelecekte yapılacak çalışmalarda ilk 6 haftalık süreçte, farklı, daha yoğun ve bireyselleştirilmiş kor stabilizasyon ve denge egzersizleri ile bu çalışmadan elde edilen sonuçlar değişebilir. Egzersizlerin fizyoterapist gözetiminde gerçekleştirilmesi, daha uzun süren bir rehabilitasyon programının uygulanmasının dengeye etkileri incelenebilir.



KAYNAKLAR

1. Kang, L., Henn, R. F., Tashjian, R. Z., Green, A. (2007). Early outcome of arthroscopic rotator cuff repair: a matched comparison with mini-open rotator cuff repair. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 23(6), 573-582. e572.
2. Ji, X., Bi, C., Wang, F., Wang, Q. (2015). Arthroscopic versus mini-open rotator cuff repair: an up-to-date meta-analysis of randomized controlled trials. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 31(1), 118-124.
3. Thigpen, C. A., Shaffer, M. A., Gaunt, B. W., Leggin, B. G., Williams, G. R., Wilcox III, R. B. (2016). The American Society of Shoulder and Elbow Therapists' consensus statement on rehabilitation following arthroscopic rotator cuff repair. *Journal of shoulder and elbow surgery*, 25(4), 521-535.
4. Randelli, P., Spennacchio, P., Ragone, V., Arrigoni, P., Casella, A., Cabitza, P. (2012). Complications associated with arthroscopic rotator cuff repair: a literature review. *Musculoskeletal surgery*, 96, 9-16.
5. Cho, N. S., Rhee, Y. G. (2009). The factors affecting the clinical outcome and integrity of arthroscopically repaired rotator cuff tears of the shoulder. *Clinics in orthopedic surgery*, 1(2), 96.
6. Boileau, P., Brassart, N., Watkinson, D. J., Carles, M., Hatzidakis, A. M., Krishnan, S. G. (2005). Arthroscopic repair of full-thickness tears of the supraspinatus: does the tendon really heal? *JBJS*, 87(6), 1229-1240.
7. Clement, N. D., Nie, Y. X., McBirnie, J. M. (2012). Management of degenerative rotator cuff tears: a review and treatment strategy. *Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation, Therapy & Technology*, 4, 1-5.
8. Sonoda, Y., Nishioka, T., Nakajima, R., Imai, S., Vigers, P., Kawasaki, T. (2018). Use of a shoulder abduction brace after arthroscopic rotator cuff repair: a study on gait performance and falls. *Prosthetics and Orthotics International*, 42(2), 136-143.
9. Coleman, A., Clifft, J. (2010). The effect of shoulder immobilization on balance in community-dwelling older adults. *Journal of geriatric physical therapy*, 33(3), 118-121.
10. Uquillas, C. A., Capogna, B. M., Rossy, W. H., Mahure, S. A., Rokito, A. S. (2016). Postoperative pain control after arthroscopic rotator cuff repair. *Journal of shoulder and elbow surgery*, 25(7), 1204-1213.
11. Mazzocca, A. D., Arciero, R. A., Shea, K. P., Apostolakos, J. M., Solovyova, O., Gomlinski, G., Wojcik, K. E., Tafuto, V., Stock, H., Cote, M. P. (2017). The effect of early range of motion on quality of life, clinical outcome, and repair integrity after arthroscopic rotator cuff repair. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 33(6), 1138-1148.

12. Cvetanovich, G. L., Gowd, A. K., Liu, J. N., Nwachukwu, B. U., Cabarcas, B. C., Cole, B. J., Forsythe, B., Romeo, A. A., Verma, N. N. (2019). Establishing clinically significant outcome after arthroscopic rotator cuff repair. *Journal of shoulder and elbow surgery*, 28(5), 939-948.
13. Trenerry, K., Walton, J. R., Murrell, G. A. (2005). Prevention of shoulder stiffness after rotator cuff repair. *Clinical Orthopaedics and Related Research®*, 430, 94-99.
14. Horsley, I., Herrington, L., Hoyle, R., Prescott, E., Bellamy, N. (2016). Do changes in hand grip strength correlate with shoulder rotator cuff function? *Shoulder & Elbow*, 8(2), 124-129.
15. Baierle, T., Kromer, T., Petermann, C., Magosch, P., Luomajoki, H. (2013). Balance ability and postural stability among patients with painful shoulder disorders and healthy controls. *BMC musculoskeletal disorders*, 14, 1-9.
16. Vosloo, M., Keough, N., De Beer, M. (2017). The clinical anatomy of the insertion of the rotator cuff tendons. *European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology*, 27, 359-366.
17. Clark, J., Harryman 2nd, D. (1992). Tendons, ligaments, and capsule of the rotator cuff. Gross and microscopic anatomy. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 74(5), 713-725.
18. Dang, A., Davies, M. (2018). Rotator cuff disease: treatment options and considerations. *Sports medicine and arthroscopy review*, 26(3), 129-133.
19. Weber, S., Chahal, J. (2020). Management of rotator cuff injuries. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 28(5), e193-e201.
20. Tashjian, R. Z. (2012). Epidemiology, natural history, and indications for treatment of rotator cuff tears. *Clinics in sports medicine*, 31(4), 589-604.
21. Matthewson, G., Beach, C. J., Nelson, A. A., Woodmass, J. M., Ono, Y., Boorman, R. S., Lo, I. K., Thornton, G. M. (2015). Partial thickness rotator cuff tears: current concepts. *Advances in orthopedics*, 2015(1), 458786.
22. Teunis, T., Lubberts, B., Reilly, B. T., Ring, D. (2014). A systematic review and pooled analysis of the prevalence of rotator cuff disease with increasing age. *Journal of shoulder and elbow surgery*, 23(12), 1913-1921.
23. Sher, J. S., Uribe, J. W., Posada, A., Murphy, B. J., Zlatkin, M. B. (1995). Abnormal findings on magnetic resonance images of asymptomatic shoulders. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 77(1), 10-15.
24. DeOrto, J., Cofield, R. H. (1984). Results of a second attempt at surgical repair of a failed initial rotator-cuff repair. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 66(4), 563-567.
25. Davidson, J., Burkhart, S. S. (2010). The geometric classification of rotator cuff tears: a system linking tear pattern to treatment and prognosis. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 26(3), 417-424.

26. Dunn, W. R., Kuhn, J. E., Sanders, R., An, Q., Baumgarten, K. M., Bishop, J. Y., Brophy, R. H., Carey, J. L., Holloway, G. B., Jones, G. L. (2014). Symptoms of pain do not correlate with rotator cuff tear severity: a cross-sectional study of 393 patients with a symptomatic atraumatic full-thickness rotator cuff tear. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 96(10), 793-800.
27. Hawkins, R., Kennedy, J. (1980). Impingement syndrome in athletes. *The American journal of sports medicine*, 8(3), 151-158.
28. Jobe, F. W., Moynes, D. R. (1982). Delineation of diagnostic criteria and a rehabilitation program for rotator cuff injuries. *The American journal of sports medicine*, 10(6), 336-339.
29. Micheroli, R., Kyburz, D., Ciurea, A., Dubs, B., Toniolo, M., Bisig, S. P., Tamborrini, G. (2015). Correlation of findings in clinical and high resolution ultrasonography examinations of the painful shoulder. *Journal of ultrasonography*, 15(60), 29-44.
30. Walch, G., Boulahia, A., Calderone, S., Robinson, A. H. (1998). The 'dropping' and 'hornblower's' signs in evaluation of rotator-cuff tears. *The Journal of Bone and Joint Surgery. British volume*, 80(4), 624-628.
31. Gerber, C., Hersche, O., Farron, A. (1996). Isolated rupture of the subscapularis tendon. Results of operative repair. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 78(7), 1015-1023.
32. Barth, J. R., Burkhart, S. S., De Beer, J. F. (2006). The bear-hug test: a new and sensitive test for diagnosing a subscapularis tear. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 22(10), 1076-1084.
33. Tokish, J. M., Alexander, T. C., Kissenberth, M. J., Hawkins, R. J. (2017). Pseudoparalysis: a systematic review of term definitions, treatment approaches, and outcomes of management techniques. *Journal of shoulder and elbow surgery*, 26(6), e177-e187.
34. Hertel, R., Ballmer, F., Lambert, S., Gerber, C. (1996). Lag signs in the diagnosis of rotator cuff rupture. *Journal of shoulder and elbow surgery*, 5(4), 307-313.
35. Aboelmagd, T., Rees, J., Gwilym, S. (2018). Rotator cuff tears: pathology and non-surgical management. *Orthopaedics and Trauma*, 32(3), 159-164.
36. Beaudreuil, J., Dhénain, M., Coudane, H., Mlika-Cabanne, N. (2010). Clinical practice guidelines for the surgical management of rotator cuff tears in adults. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*, 96(2), 175-179.
37. Itoi, E., Tabata, S. (1992). Conservative treatment of rotator cuff tears. *Clinical Orthopaedics and Related Research (1976-2007)*, 275, 165-173.
38. Tanaka, M., Itoi, E., Sato, K., Hamada, J., Hitachi, S., Tojo, Y., Honda, M., Tabata, S. (2010). Factors related to successful outcome of conservative treatment for rotator cuff tears. *Uppsala journal of medical sciences*, 115(3), 193-200.

39. Abdul-Wahab, T. A., Betancourt, J. P., Hassan, F., Al Thani, S., Choueiri, H., Jain, N. B., Malanga, G. A., Murrell, W. D., Prasad, A., Verborgt, O. (2016). Initial treatment of complete rotator cuff tear and transition to surgical treatment: systematic review of the evidence. *Muscles, ligaments and tendons journal*, 6(1), 35.
40. Boudreault, J., Desmeules, F., Roy, J.-S., Dionne, C., Fremont, P., MacDermid, J. C. (2014). The efficacy of oral non-steroidal anti-inflammatory drugs for rotator cuff tendinopathy: a systematic review and meta-analysis. *Journal of rehabilitation medicine*, 46(4), 294-306.
41. Buchbinder, R., Green, S., Youd, J. M., Group, C. M. (1996). Corticosteroid injections for shoulder pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2010(1).
42. Moraes, V. Y., Lenza, M., Tamaoki, M. J., Faloppa, F., Belloti, J. C. (2013). Platelet-rich therapies for musculoskeletal soft tissue injuries. *Cochrane Database of Systematic Reviews*(12).
43. Prodromos, C. C., Finkle, S., Prodromos, A., Chen, J. L., Schwartz, A., Wathen, L. (2021). Treatment of Rotator Cuff Tears with platelet rich plasma: a prospective study with 2 year follow-up. *BMC musculoskeletal disorders*, 22(1), 499.
44. Kane, T. P., Rogers, P., Hazelgrove, J., Wimsey, S., Harper, G. D. (2008). Pulsed radiofrequency applied to the suprascapular nerve in painful cuff tear arthropathy. *Journal of shoulder and elbow surgery*, 17(3), 436-440.
45. Cordasco, F. A., Backer, M., Craig, E. V., Klein, D., Warren, R. F. (2002). The partial-thickness rotator cuff tear: is acromioplasty without repair sufficient? *The American journal of sports medicine*, 30(2), 257-260.
46. Jensen, A. R., Cha, P. S., Devana, S. K., Ishmael, C., Di Pauli von Treuheim, T., D'Oro, A., Wang, J. C., McAllister, D. R., Petrigliano, F. A. (2017). Evaluation of the trends, concomitant procedures, and complications with open and arthroscopic rotator cuff repairs in the Medicare population. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 5(10), 2325967117731310.
47. Burkhart, S. S., Danaceau, S. M., Pearce Jr, C. E. (2001). Arthroscopic rotator cuff repair: analysis of results by tear size and by repair technique—margin convergence versus direct tendon-to-bone repair. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 17(9), 905-912.
48. Xu, C., Zhao, J., Li, D. (2014). Meta-analysis comparing single-row and double-row repair techniques in the arthroscopic treatment of rotator cuff tears. *Journal of shoulder and elbow surgery*, 23(2), 182-188.
49. Cho, N. S., Lee, B. G., Rhee, Y. G. (2011). Arthroscopic rotator cuff repair using a suture bridge technique: is the repair integrity actually maintained? *The American journal of sports medicine*, 39(10), 2108-2116.
50. Gerber, C., Maquieira, G., Espinosa, N. (2006). Latissimus dorsi transfer for the treatment of irreparable rotator cuff tears. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 88(1), 113-120.

51. Resch, H., Povacz, P., Ritter, E., Matschi, W. (2000). Transfer of the pectoralis major muscle for the treatment of irreparable rupture of the subscapularis tendon. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 82(3), 372-382.
52. de Marinis, R., Marigi, E. M., Atwan, Y., Garcia, A. V., Morrey, M. E., Sanchez-Sotelo, J. (2024). Lower trapezius transfer improves clinical outcomes with a rate of complications and reoperations comparable to other surgical alternatives in patients with functionally irreparable rotator cuff tears: a systematic review. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 40(3), 950-959.
53. Wall, B., Nové-Josserand, L., O'Connor, D. P., Edwards, T. B., Walch, G. (2007). Reverse total shoulder arthroplasty: a review of results according to etiology. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 89(7), 1476-1485.
54. van der Meijden, O. A., Westgard, P., Chandler, Z., Gaskill, T. R., Kokmeyer, D., Millett, P. J. (2012). Rehabilitation after arthroscopic rotator cuff repair: current concepts review and evidence-based guidelines. *International journal of sports physical therapy*, 7(2), 197.
55. Lewis, J. (2016). Rotator cuff related shoulder pain: assessment, management and uncertainties. *Manual therapy*, 23, 57-68.
56. Lewis, J. S. (2009). Rotator cuff tendinopathy. *British journal of sports medicine*, 43(4), 236-241.
57. Ross, D., Maerz, T., Lynch, J., Norris, S., Baker, K., Anderson, K. (2014). Rehabilitation following arthroscopic rotator cuff repair: a review of current literature. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 22(1), 1-9.
58. Rizvi, S. M. T., Bishop, M., Lam, P. H., Murrell, G. A. (2021). Factors predicting frequency and severity of postoperative pain after arthroscopic rotator cuff repair surgery. *The American journal of sports medicine*, 49(1), 146-153.
59. Jeong, H. J., Nam, K. P., Yeo, J. H., Rhee, S.-M., Oh, J. H. (2022). Retear after arthroscopic rotator cuff repair results in functional outcome deterioration over time. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 38(8), 2399-2412.
60. Wylie, J. D., Baran, S., Granger, E. K., Tashjian, R. Z. (2018). A comprehensive evaluation of factors affecting healing, range of motion, strength, and patient-reported outcomes after arthroscopic rotator cuff repair. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 6(1), 2325967117750104.
61. Kluczynski, M. A., Nayyar, S., Marzo, J. M., Bisson, L. J. (2015). Early versus delayed passive range of motion after rotator cuff repair: a systematic review and meta-analysis. *The American journal of sports medicine*, 43(8), 2057-2063.
62. Sgroi, T. A., Cilenti, M. (2018). Rotator cuff repair: post-operative rehabilitation concepts. *Current reviews in musculoskeletal medicine*, 11, 86-91.
63. Galetta, M. D., Keller, R. E., Sabbag, O. D., Linderman, S. E., Fury, M. S., Medina, G., O'Donnell, E. A., Cheng, T. T., Harris, E., Oh, L. S. (2021). Rehabilitation

variability after rotator cuff repair. *Journal of shoulder and elbow surgery*, 30(6), e322-e333.

64. Mendez, G. M., Manske, R. C., Smith, B. S., Prohaska, D. J. (2022). Supraspinatus fatty infiltration correlation with handgrip strength, shoulder strength, and validated patient-reported outcome measures in patients with rotator cuff tears. *Kansas Journal of Medicine*, 15, 155.
65. Kara, M., Kara, Ö., Durmuş, M. E., Analay, P., Şener, F. E., Çıtır, B. N., Korkmaz, G. O., Ünlü, Z., Tiftik, T., Gürçay, E. (2024). The Relationship Among Probable SARCopenia, Osteoporosis and Supraspinatus Tendon Tears in Postmenopausal Women: The SARCOSP Study. *Calcified Tissue International*, 114(4), 340-347.
66. Stengaard, K., Hejbøl, E. K., Jensen, P. T., Degn, M., Ta, T. M. L., Stensballe, A., Andersen, D. C., Schrøder, H. D., Lambertsen, K. L., Frich, L. H. (2022). Early-stage inflammation changes in supraspinatus muscle after rotator cuff tear. *Journal of shoulder and elbow surgery*, 31(7), 1344-1356.
67. Liu, Y.-C., Huang, S.-W., Adams, C. R., Lin, C.-Y., Chen, Y.-P., Kuo, Y.-J., Chuang, T.-Y. (2024). Preoperative handgrip strength can predict early postoperative shoulder function in patients undergoing arthroscopic rotator cuff repair. *Journal of orthopaedic surgery and research*, 19(1), 1-9.
68. Piitulainen, K., Häkkinen, A., Salo, P., Kautiainen, H., Ylinen, J. (2015). Does adding a 12-month exercise programme to usual care after a rotator cuff repair effect disability and quality of life at 12 months? A randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation*, 29(5), 447-456.
69. Pollock, A. S., Durward, B. R., Rowe, P. J., Paul, J. P. (2000). What is balance? *Clinical rehabilitation*, 14(4), 402-406.
70. Winter, D. A. (1995). Human balance and posture control during standing and walking. *Gait & posture*, 3(4), 193-214.
71. Maki, B. E., McIlroy, W. E. (1997). The role of limb movements in maintaining upright stance: the “change-in-support” strategy. *Physical therapy*, 77(5), 488-507.
72. Powell, L. E., Myers, A. M. (1995). The activities-specific balance confidence (ABC) scale. *The journals of Gerontology Series A: Biological sciences and Medical sciences*, 50(1), M28-M34.
73. Yardley, L., Beyer, N., Hauer, K., Kempen, G., Piot-Ziegler, C., Todd, C. (2005). Development and initial validation of the Falls Efficacy Scale-International (FES-I). *Age and ageing*, 34(6), 614-619.
74. Beauchet, O., Fantino, B., Allali, G., Muir, S., Montero-Odasso, M., Annweiler, C. (2011). Timed Up and Go test and risk of falls in older adults: a systematic review. *The journal of nutrition, health & aging*, 15, 933-938.
75. Omaña, H., Bezaire, K., Brady, K., Davies, J., Louwagie, N., Power, S., Santin, S., Hunter, S. W. (2021). Functional reach test, single-leg stance test, and tinetti

performance-oriented mobility assessment for the prediction of falls in older adults: a systematic review. *Physical therapy*, 101(10), pzab173.

76. Coughlan, G. F., Fullam, K., Delahunt, E., Gissane, C., Caulfield, B. M. (2012). A comparison between performance on selected directions of the star excursion balance test and the Y balance test. *Journal of athletic training*, 47(4), 366-371.
77. Tyson, S. F., DeSouza, L. H. (2004). Development of the Brunel Balance Assessment: a new measure of balance disability post stroke. *Clinical rehabilitation*, 18(7), 801-810.
78. Verheyden, G., Nieuwboer, A., Mertin, J., Preger, R., Kiekens, C., De Weerd, W. (2004). The Trunk Impairment Scale: a new tool to measure motor impairment of the trunk after stroke. *Clinical rehabilitation*, 18(3), 326-334.
79. Carr, J. H., Shepherd, R. B., Nordholm, L., Lynne, D. (1985). Investigation of a new motor assessment scale for stroke patients. *Physical therapy*, 65(2), 175-180.
80. Chaudhry, H., Bukiet, B., Ji, Z., Findley, T. (2011). Measurement of balance in computer posturography: Comparison of methods—A brief review. *Journal of bodywork and movement therapies*, 15(1), 82-91.
81. Aalto, H., Pyykko, I., Starck, J. (1988). Computerized posturography, a development of the measuring system. *Acta Oto-Laryngologica*, 105(sup449), 71-75.
82. Wagenaar, R., Van Emmerik, R. (2000). Resonant frequencies of arms and legs identify different walking patterns. *Journal of biomechanics*, 33(7), 853-861.
83. Bruijn, S. M., Meijer, O. G., Beek, P. J., Van Dieen, J. H. (2010). The effects of arm swing on human gait stability. *Journal of experimental biology*, 213(23), 3945-3952.
84. Meyns, P., Bruijn, S. M., Duysens, J. (2013). The how and why of arm swing during human walking. *Gait & posture*, 38(4), 555-562.
85. Collins, S. H., Adamczyk, P. G., Kuo, A. D. (2009). Dynamic arm swinging in human walking. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 276(1673), 3679-3688.
86. Milosevic, M., McConville, K. M. V., Masani, K. (2011). Arm movement improves performance in clinical balance and mobility tests. *Gait & posture*, 33(3), 507-509.
87. Muehlbauer, T., Hill, M. W., Heise, J., Abel, L., Schumann, I., Brueckner, D., Schedler, S. (2022). Effect of arm movement and task difficulty on balance performance in children, adolescents, and young adults. *Frontiers in Human Neuroscience*, 16, 854823.
88. Aytutuldu, G. K., Vural, B., Kışa, E. P., Budak, B., Aydın, T. The Effects of Pain and Disability Resulting from Shoulder Pathologies on Balance and Mobility. *Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 11(2), 314-320.

89. Yörükoğlu, A. Ç., Şavkın, R., Büker, N., Alsayani, K. Y. A. (2019). Is there a relation between rotator cuff injury and core stability? *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*, 32(3), 445-452.
90. Keener, J. D., Wei, A. S., Kim, H. M., Paxton, E. S., Teefey, S. A., Galatz, L. M., Yamaguchi, K. (2010). Revision arthroscopic rotator cuff repair: repair integrity and clinical outcome. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 92(3), 590-598.
91. Chung, S. W., Park, J. S., Kim, S. H., Shin, S. H., Oh, J. H. (2012). Quality of life after arthroscopic rotator cuff repair: evaluation using SF-36 and an analysis of affecting clinical factors. *The American journal of sports medicine*, 40(3), 631-639.
92. DeFranco, M. J., Bershadsky, B., Ciccone, J., Yum, J.-K., Iannotti, J. P. (2007). Functional outcome of arthroscopic rotator cuff repairs: a correlation of anatomic and clinical results. *Journal of shoulder and elbow surgery*, 16(6), 759-765.
93. Deniz, G., Bilek, F., Esmez, Ö., Gülkesen, A., Gürger, M. (2023). Does Arthroscopic Rotator Cuff Repair Improve Kinesiophobia, Depression, and Spatiotemporal Parameters in the Long Term? *J Clin Pract Res*, 45(6), 565-574.
94. Wang, H., Hu, F., Lyu, X., Jia, H., Wang, B., Liu, F., Yang, Y. (2022). Kinesiophobia could affect shoulder function after repair of rotator cuff tears. *BMC musculoskeletal disorders*, 23(1), 714.
95. Tokgöz, M. A., Ergişi, Y., Odluyurt, M., Ataoğlu, B., Kanatlı, U. (2021). The effect of pain catastrophizing and kinesiophobia on the result of shoulder arthroscopy. *Agri*, 33(4), 232-236.
96. Aïm, F., Chevallier, R., Marion, B., Klouche, S., Bastard, C., Bauer, T. (2022). Psychological risk factors for the occurrence of frozen shoulder after rotator cuff repair. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*, 108(2), 103212.
97. Ilyas, G., Egeli, E., Ipci, F. B., Gokalp, O. (2024). The effect of cuff arthropathy stage on sleep disturbance and kinesiophobia in reverse shoulder arthroplasty patients. *BMC musculoskeletal disorders*, 25(1), 231.
98. Longo, U. G., Candela, V., De Salvatore, S., Piergentili, I., Panattoni, N., Casciani, E., Faldetta, A., Marchetti, A., De Marinis, M. G., Denaro, V. (2021). Arthroscopic rotator cuff repair improves sleep disturbance and quality of life: a prospective study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(7), 3797.
99. Kennedy, P., Joshi, R., Dhawan, A. (2019). The effect of psychosocial factors on outcomes in patients with rotator cuff tears: a systematic review. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 35(9), 2698-2706.
100. Galasso, O., Riccelli, D. A., De Gori, M., De Benedetto, M., Orlando, N., Gasparini, G., Castricini, R. (2017). Quality of life and functional results of arthroscopic partial repair of irreparable rotator cuff tears. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 33(2), 261-268.

101. Reddy, B. S., Pandey, V. (2023). Preoperative factors affecting the quality of life after arthroscopic rotator cuff repair: a prospective study. *JSES international*, 7(5), 805-811.
102. Kolk, A., Wolterbeek, N., Auw Yang, K. G., Zijl, J. A., Wessel, R. N. (2016). Predictors of disease-specific quality of life after arthroscopic rotator cuff repair. *Int Orthop*, 40(2), 323-329.
103. Huskisson, E. C. (1974). Measurement of pain. *The lancet*, 304(7889), 1127-1131.
104. Saadet Otman, N. K. (2016). *Tedavi hareketlerinde temel değerlendirme prensipleri*. Ankara: Hipokrat Kitabevi, 66-67.
105. Richards, L., Palmiter-Thomas, P. (1996). Grip strength measurement: a critical review of tools, methods, and clinical utility. *Critical Reviews™ in Physical and Rehabilitation Medicine*, 8(1-2).
106. Arnold, B. L., Schmitz, R. J. (1998). Examination of balance measures produced by the biodex stability system. *Journal of athletic training*, 33(4), 323.
107. Pickerill, M. L., Harter, R. A. (2011). Validity and reliability of limits-of-stability testing: a comparison of 2 postural stability evaluation devices (Vol. 46, pp. 600-606): National Athletic Trainers' Association, Inc.
108. Constant, C. R., Gerber, C., Emery, R. J., Søjbjerg, J. O., Gohlke, F., Boileau, P. (2008). A review of the Constant score: modifications and guidelines for its use. *Journal of shoulder and elbow surgery*, 17(2), 355-361.
109. Çelik, D. (2016). Turkish version of the modified Constant-Murley score and standardized test protocol: reliability and validity. *Acta Orthop Traumatol Turc*, 50(1), 69-75.
110. Vlaeyen, J. W., Kole-Snijders, A. M., Boeren, R. G., Van Eek, H. (1995). Fear of movement/(re) injury in chronic low back pain and its relation to behavioral performance. *Pain*, 62(3), 363-372.
111. Yilmaz, O., Yakut, Y., Uygur, F., Ulug, N. (2011). Turkish version of the Tampa Scale for Kinesiophobia and its test-retest reliability. *Turkish Journal Of Physiotherapy Rehabilitation-Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 22(1).
112. Hollinshead, R. M., Mohtadi, N. G., Guchte, R. A. V., Wadey, V. M. (2000). Two 6-year follow-up studies of large and massive rotator cuff tears: comparison of outcome measures. *Journal of shoulder and elbow surgery*, 9(5), 373-379.
113. Gunes, T., Erkorkmaz, U., Kurnaz, R., Bilgic, E., Asci, M. (2015). Rotator cuff-quality of life scale: adaptation to Turkish. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 23(2), 603-607.
114. Sridharan, M. J., Everhart, J. S., Frantz, T. L., Samade, R., Neviaser, A. S., Bishop, J. Y., Cvetanovich, G. L. (2020). High prevalence of outpatient falls following elective shoulder arthroplasty. *Journal of shoulder and elbow surgery*, 29(4), 699-706.

115. Bahrilli, T., Topuz, S. (2022). Does immobilization of the shoulder in different positions affect gait? *Gait & posture*, 91, 254-259.
116. Şahinoğlu, E., Ünver, B., Erkuş, S., Yamak, K. (2022). Efficacy of balance training on postural control in patients with rotator cuff disease: a randomized controlled study. *International Journal of Rehabilitation Research*, 45(2), 146-153.
117. Eker, Y., Kaygısız, B. B. (2021). The effect of pain severity on balance, postural stability and fall risk in patients with shoulder pathologies. *Archives of medical science: AMS*, 17(2), 390.
118. Schmitz, R., Arnold, B. (1998). Intertester and intratester reliability of a dynamic balance protocol using the Biodex Stability System. *Journal of Sport Rehabilitation*, 7(2), 95-101.
119. Dawson, N., Dzurino, D., Karleskint, M., Tucker, J. (2018). Examining the reliability, correlation, and validity of commonly used assessment tools to measure balance. *Health science reports*, 1(12), e98.
120. Ravindra, A., Barlow, J. D., Jones, G. L., Bishop, J. Y. (2018). A prospective evaluation of predictors of pain after arthroscopic rotator cuff repair: psychosocial factors have a stronger association than structural factors. *Journal of shoulder and elbow surgery*, 27(10), 1824-1829.
121. Patel, C., Parmar, N. (2020). Correlation between the Hand Grip Strength and the Shoulder Rotator Cuff Function. *Indian Journal of Physiotherapy & Occupational Therapy*, 14(3).
122. Sporrang, H., Palmerud, G., Herberts, P. (1996). Hand grip increases shoulder muscle activity: An EMG analysis with static handcontractions in 9 subjects. *Acta Orthopaedica Scandinavica*, 67(5), 485-490.
123. Peltz, C. D., Dourte, L. M., Kuntz, A. F., Sarver, J. J., Kim, S.-Y., Williams, G. R., Soslowsky, L. J. (2009). The effect of postoperative passive motion on rotator cuff healing in a rat model. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 91(10), 2421-2429.
124. Keener, J. D., Galatz, L. M., Stobbs-Cucchi, G., Patton, R., Yamaguchi, K. (2014). Rehabilitation following arthroscopic rotator cuff repair: a prospective randomized trial of immobilization compared with early motion. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 96(1), 11-19.
125. Wylie, J. D., Beckmann, J. T., Granger, E., Tashjian, R. Z. (2014). Functional outcomes assessment in shoulder surgery. *World journal of orthopedics*, 5(5), 623.
126. Goutallier, D., Postel, J.-M., Radier, C., Bernageau, J., Godefroy, D., Zilber, S. (2010). How repaired rotator cuff function influences constant scoring. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*, 96(5), 500-505.
127. Kukkonen, J., Kauko, T., Vahlberg, T., Joukainen, A., Äärimaa, V. (2013). Investigating minimal clinically important difference for Constant score in patients undergoing rotator cuff surgery. *Journal of shoulder and elbow surgery*, 22(12), 1650-1655.

128. Henseler, J. F., Kolk, A., van der Zwaal, P., Nagels, J., Vlieland, T. P. V., Nelissen, R. G. (2015). The minimal detectable change of the Constant score in impingement, full-thickness tears, and massive rotator cuff tears. *Journal of shoulder and elbow surgery*, 24(3), 376-381.
129. Kim, H., Lee, S. (2022). The efficacy of pain neuroscience education on active rehabilitation following arthroscopic rotator cuff repair: a CONSORT-compliant prospective randomized single-blind controlled trial. *Brain Sciences*, 12(6), 764.
130. Cho, C.-H., Song, K.-S., Hwang, I., Warner, J. J. (2015). Does rotator cuff repair improve psychologic status and quality of life in patients with rotator cuff tear? *Clinical Orthopaedics and Related Research®*, 473(11), 3494-3500.







EKLER

EK-1. Etik Komisyon İzni

Evrak Tarih ve Sayısı: 01.03.2022-E.303491



T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

Sayı : E-14574941-199-303491
 Konu : İnci Hazal AYAS-Etik
 Komisyon Onayı

01.03.2022

FİZİYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞINA

Enstitümüz Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı doktora programı öğrencisi İnci Hazal AYAS'ın, etik komisyon başvurusu ile ilgili olarak Üniversitemiz Etik Komisyonunun cevabi yazısı ekte gönderilmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Adviye Gülçin SAĞDIÇOĞLU CELEP
Enstitü Müdürü

DAĞITIM

Gereği:

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne Fizyoterapi
 ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Başkanlığına

Bilgi:

Sayın Prof. Dr. Seyit ÇITAKER

Belge Doğrulama Kodu :BSM03S6A03

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Takip Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/gazi-universitesi-ebys>



Tunus Cad. No:35 Kat: 3 ve 4 P.K. 06540 Çankaya/ANKARA
 Tel:0 (312) 202 33 87 Faks:0 (312) 202 82 20
 e-Posta :saglikb@gazi.edu.tr İnternet Adresi :http://saglikb.gazi.edu.tr/
 Kep Adresi: gaziuniversitesi@hs01.kep.tr

Bilgi için :Rabia Demirel
 Memur
 Telefon No:03122023254



Bu belge,güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

EK-1. (devam) Etik Komisyon İzni

Evrak Tarih ve Sayısı: 08.03.2022-E.300499



T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Etik Komisyonu

Sayı : E-77082166-302.08.01-300119
Konu : Bilimsel ve Eğitim Amaçlı

28.02.2022

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı **Doktora Öğrencisi İnci Hazal AYAS'ın, Prof.Dr.Seyit ÇITAKER'in** danışmanlığında yürüttüğü *"Omuz Artroskopisi Sonrası Kor Stabilizasyon ve Denge Egzersizlerinin Erken Dönem Etkileri"* adlı tez çalışması ile ilgili konu Komisyonumuzun **22.02.2022** tarih ve **04** sayılı toplantısında görüşülmüş olup,

İlgilinin çalışmasının, yapılması planlanan yerlerden izin alınması koşuluyla yapılmasında etik açıdan bir sakınca bulunmadığına oybirliği ile karar verilmiş ve karara ilişkin imza listesi ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Araştırma Kod No: 2022 - 230

Prof. Dr. İsmail KARAKAYA
Komisyon Başkanı

Ek:1 Liste

DAĞITIM

Gereği:

Sayın Prof. Dr. Seyit ÇITAKER

Bilgi:

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne

Belge Doğrulama Kodu :BSD03D3D42

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Takip Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/gazi-universitesi-ebys>

Emniyet Mahallesi Bandırma Caddesi No :6/1 06560 Yenimahalle/ANKARA
Tel:0 (312) 202 20 57 - 0 (312) 2... Faks:0 (312) 202 38 76
İnternet Adresi :<http://etikkomisyon.gazi.edu.tr/>
Kep Adresi: gaziuniversitesi@hs01.kep.tr

Bilgi için :Ayfer Çekmez
Genel Evrak Sorumlusu
Telefon No:202 38 81



Bu belge,güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

EK-1. (devam) Etik Komisyon İzni

Evrak Tarih ve Sayısı: 22.02.2022-E.306419

GAZİ ÜNİVERSİTESİ ETİK KOMİSYONU KATILIM LİSTESİ	
TOPLANTI TARİHİ : 22/02/2022	TOPLANTI SAYISI : 04
ADI – SOYADI	İMZA
Prof. Dr. İsmail KARAKAYA BAŞKAN	
Prof.Dr.Kemal ÖZTEMEL BAŞKAN YRD.	
Prof.Dr.C.Haluk BODUR	
Prof.Dr.Seçil ÖZKAN	
Prof.Dr.Cevriye TEMEL GENCER	
Prof.Dr.İsmet YÜKSEL	
Prof.Dr.Aymelet GÖNENÇ	
Prof.Dr.Gölal BAYRAMOĞLU	
Prof.Dr.Makbule GEZMEN KARADAĞ	
Prof.Dr.Zehra GÖÇMEN BAYKARA	
Prof.Dr.İlyas OKUR	
Doç.Dr.Nihan KAFA	
Doç.Dr.Melet Gülşah ŞAHİN	

Bu belge,güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

EK-2. Katılımcılar İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

GAZİ ÜNİVERSİTESİ ETİK KOMİSYONU FORM-2

Rev-3
19.12.2017T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
ETİK KOMİSYONU

KATILIMCILAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Sizi, Gazi Üniversitesi Etik Komisyonu'ndan tarih / sayı ile izin alınan* ve Prof. Dr. Seyit ÇITAKER tarafından yürütülen "Omuz Artroskopisi Sonrası Kor Stabilizasyon ve Denge Egzersizlerinin Erken Dönem Etkileri" başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkına sahiptir. Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size bir ödeme yapılmayacaktır. Çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz gizli tutulacaktır.

*Gazi Üniversitesi Etik Komisyon izni alındıktan sonra doldurularak kullanılacaktır.

Araştırmanın Amacı	Amacımız omuz artroskopi ameliyatı geçiren hastalardaki denge problemlerini belirlemek ve ameliyat sonrası erken dönemde verilen stabilizasyon ve denge egzersizlerinin denge, ağrı, eklem hareket açıklığı, eklem fonksiyonu, yaşam kalitesi ve hareket korkusu üzerine etkisini incelemektir.
Araştırmanın Yöntemi	Çalışmaya katılmayı kabul ederseniz ameliyat öncesinde, ameliyat sonrası 2.günde ve 6.haftada olmak üzere toplamda üç kez değerlendirmeye alınacaksınız. İlk değerlendirmede ameliyat sonrası yapmanız gereken egzersizler ve dikkat etmeniz gerekenler anlatılacak ve bilgilendirici broşür verilecektir. Değerlendirmeler Gazi Üniversitesi Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji bölümündeki fizyoterapi 2 odasında yapılacaktır. Uygulanacak değerlendirmeler; - Ağrı değerlendirmesi; 0-10 arası puanlanmış görsel analog skalası ile yapılacaktır. - Aktif eklem hareket açıklığı; açılöçer ile öne ve yana açma hareket açıklığı ölçümü yapılacaktır. - Yaşam kalitesi; Rotatör Manşet Yaşam Kalitesi Skorlaması adlı ölçek ile değerlendirilecektir. Ölçek günlük yaşamınızda kol kaslarınızı kullanımınızla alakalı sorular içermektedir. - Omuz fonksiyonelliği; Constant Omuz Skoru ile değerlendirilecektir. Skor kol hareketlerini yapma yeteneğinize göre puan alacaksınız. - Denge değerlendirmesi; zamanlı kalk yürü testi ve Biodex denge değerlendirme cihazı ile değerlendirilecektir. Zamanlı kalk yürü testinde 3m mesafeyi yürüme süresiniz kaydedilecektir. Biodex-BioSway statik denge cihazı bir platform ve monitörden oluşmaktadır. Platformunun üzerine çıktığınızda cihaza bağlı monitörden ağırlık merkezinizi temsil eden bir nokta görülmektedir. Cihaz kullanılarak çeşitli test prosedürlerinde noktayı sabit tutma beceriniz değerlendirilecektir. - Kas kuvveti değerlendirmesi; el dinamometresi ile kavrama kuvveti ölçülecektir.
Araştırmanın Öngörülen Süresi (Başlama ve Bitiş Tarihi)	08.04.2022-08.04.2023
Araştırmaya Katılması Beklenen Katılımcı/Gönüllü Sayısı	Çalışmamıza 50 hasta katılacaktır.
Araştırmanın Yapılacağı Yerler	Gazi Üniversitesi Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji bölümündeki fizyoterapi 2 odası
Görüntü ve/veya ses kaydı alınacak mı?	Evet ☐ Hayır ☒

EK-2. (devam) Katılımcılar İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

GAZİ ÜNİVERSİTESİ ETİK KOMİSYONU FORM-2

Rev-3
19.12.2017

Tablo katılımcıların anlayabileceği biçimde, akademik dil kullanılmadan yazılacaktır.

KATILIMCI BEYANI

Yukarıda amacı ve içeriği belirtilen bu araştırma ile ilgili bilgiler tarafıma aktarıldı. Bu bilgilerden sonra araştırmaya katılımcı olarak davet edildim. Bu çalışmaya katılmayı kabul ettiğim takdirde gerek araştırma yürütülürken gerekse yayımlandığında kimliğimin gizli tutulacağı konusunda güvence aldım. Bana ait verilerin kullanımına izin veriyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin dikkatle korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Araştırmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden çekilebilirim. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana herhangi bir ödeme yapılmayacaktır. Araştırma ile ilgili bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu çalışmaya hiçbir baskı altında kalmadan kendi bireysel onayım ile katılıyorum. İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Araştırma yürütücüsü(Tez çalışmalarında Danışman tarafından imzalanacaktır.)

Adı ve Soyadı	Seyit ÇITAKER	Tarih ve İmza
Adres ve telefonu		02/02/22

Katılımcı

Adı ve Soyadı		Tarih ve İmza
Adres ve telefonu		

Velayet veya Vesayet Altındaki Katılımcılar için Veli/Vasi

Adı ve Soyadı		Tarih ve İmza
Adres ve telefonu		

EK-3. Klasik Egzersiz Programı

İlk hafta uyanık olduğunuz her 2 saatte bir cerrahi bölgesine 10 dk soğuk/buz kompres uygulaması yapınız.

İlk haftadan sonra ağrınız oldukça veya egzersizlerden sonra ağrınız olursa soğuk uygulama yapınız.

Tüm egzersizlerinizi 10 tekrarlı günde 3 kez yapınız.

Askı kullanımı:

- Dikişleriniz alınana kadar yara yerini ıslatmayın. Banyo vs. sırasında yara yerinizi kapatın.
- Kol askınızı 4 hafta boyunca gündüz ve gece takın.
- Kol askınızın üzerine hiçbir zaman yatmayın.
- Kol askınızı ilk hafta egzersizler sırasında çıkarmanıza gerek yok. Sadece giyinme ve yıkanma sırasında oturur pozisyondayken gün içinde en fazla 1 saat çıkarabilirsiniz.
- İlk haftadan sonra kol askınızı egzersizler ve yıkanma, giyinme sırasında çıkarın.

0-7 gün / 0-1 hafta

0-1 haftada olan egzersizleri başka birinin yardımına ihtiyaç duymadan siz kendiniz yapabilirsiniz . Egzersiz için askıyı çıkarmanıza gerek yoktur, dirsek bandını açmanız yeterlidir.



Boyun egzersizleri: Başınızı nazikçe sağa ve sola döndürün.

Başınızı nazikçe sağa ve sola yatırın.

Başını nazikçe öne arkaya yatırın.



Dirsek egzersizleri: Dirseğinizi açın ve bükün.

EK-3. (devam) Klasik Egzersiz Programı



El, el bileği egzersizleri: Elinizi yumruk yapın ve açın.
Avcunuzu yukarı çevirin ve aşağı çevirin.
El bileğinizi aşağı bükün ve yukarı bükün.

7-28 gün / 1-4 hafta

Sarkaç egzersizleri: Sağlam kolunuzla sabit bir masadan destek alıp, ayakta belден öne doğru eğilerek tüm kol kaslarınızı serbest bırakıp gövdenizi nazikçe
Sağa ve sola hareket ettirin
Öne ve arkaya hareket ettirin
Minik daireler çizin.



Duvar itme egzersizleri: Bir duvar kenarına kolunuzu dayayarak
Kolunuzu yana doğru, geriye doğru ve ileri doğru nazikçe itin 5sn bekleyin ve serbest bırakın.
Kolunuzun arasına bir havlu koyun ve sıkıştırın. 5sn bekleyin ve serbest bırakın.

EK-3. (devam) Klasik Egzersiz Programı

Pasif eklem egzersizleri:

Bu egzersizler başkası tarafından size yaptırılacaktır. Egzersiz sırasında hareketi siz yapmayacaksınız. Kol kaslarınızı kullanmayacaksınız.

Sırtüstü uzanırken kolunuzu yana doğru yavaş ve nazikçe açın. Gerginlik hissi ve hafif ağrınız olabilir. Açtığınız açıda 5sn koruyun ve yavaşça geri kapatın.

14. günün sonunda 90°, 28. günün sonunda 120° hareket açıklığına ulaşmış olmalısınız.



Sırtüstü uzanırken kolunuzu yukarı doğru yavaş ve nazikçe kaldırın. Gerginlik hissi ve hafif ağrınız olabilir. Kaldırdığınız açıda 5sn koruyun ve yavaşça indirin.

14. günün sonunda 90°, 28. günün sonunda 120° hareket açıklığına ulaşmış olmalısınız.



Hastanın kolu vücuduna bitişik dururken bir elinizle dirsekten tutarak sabitleyin ve diğer elinizle el bileğinden tutun. El bileğinden tutarak hastanın ön kolunu nazikçe 20-30° dışı açın ve gerginlik hissi oluşan açıda kalıp 3-5 sn bekleyin. Ardından yavaşça başlangıç noktasına geri dönün. 14. günün sonunda 20°, 28. günün sonunda 30° hareket açıklığına ulaşmış olmalısınız.



EK-3. (devam) Klasik Egzersiz Programı

28-42 gün / 4-6 hafta

Bu egzersizleri hasta kendisi yapacaktır. Başlangıçta hareketlerin açısı az olabilir. Örneğin kolunuz sadece 90°'ye kadar yukarı kalkabilir. Açıyı arttırmaya çalışarak 12. hafta sonunda diğer kolunuzla aynı açığa kavuşmayı hedefleyin.

İki elinizle sopayı tutun. Sağlam taraf kolunuzun desteğiyle sopayı öne kaldırarak ameliyatlı taraf kolunuzu yukarı doğru kaldırın.



İki elinizle sopayı tutun. Sağlam taraf kolunuzun desteğiyle sopayı yana kaldırarak ameliyatlı taraf kolunuzu açabildiğiniz kadar yana doğru açın. Yukarıda 3sn tutun ve yavaşça geri indirin.



EK-3. (devam) Klasik Egzersiz Programı

Kolunuz gövde yanında (0-20° açıklıkta) dirseğiniz bükülü iken bir sopa yardımıyla -sopayı diğer elinizle iterek- ameliyatlı kolunuzu hafifçe dışa çevirin.

14. günün sonunda 20°, 28. günün sonunda 30° hareket açıklığına ulaşmış olmalısınız.



Uzun bir sopa ya da havlu yardımıyla etkilenen taraf elinizi kalça üzerinden sırtın ortasına doğru üstteki elinizle çekmeye çalışın. Son noktada 5 sn tutun. Ardından ellerinizin yerini değiştirip üstteki elinizi alta, alttaki elinizi üste alın. 5sn tutun.



Elinizin altına küçük ve/veya büyük bir top alın. Kolunuzu hareket ettirerek topu nazikçe ileriye-geriye-yana-içe hareket ettirin. 5 dk boyunca hareket ettirin.



EK-3. (devam) Klasik Egzersiz Programı

Esnemeyen bir ip yardımıyla basit bir makara sistemi oluşturun. (İpi bir borudan veya sabit bir halkadan geçirin.). Yüzünüz hafifçe makara sistemine bakacak şekilde oturur veya ayakta pozisyonda ipi her iki elinizle tutun. Sağlam kolunuzla ipi çekerek ameliyatlı kolunuzun öne doğru yukarı kalkmasını sağlayın. 5 sn tutun ve yavaşça geri dönün.



Sırtüstü yatış pozisyonunda elele tutuşarak kolunuzu yukarı kaldırın ve tamamen açarak elinizi yatağa değdirmeye çalışın. 3sn bekleyin yavaşça geri inin.



EK-4. Kor Stabilizasyon ve Denge Egzersiz Programı

0-7 gün / 0-1 hafta

Aşağıdaki egzersizleri **10 tekrarlı günde 3 kez yapınız.**
Egzersizler sırasında kol askınızı çıkarmanıza gerek yoktur.

- ❖ Sırt üstü uzanırken dizleriniz bükülü pozisyonda sanki dar bir pantolona girermiş gibi karnınızı içeri çekin ve idrar yaparken kullandığınız kasları (pelvis kasları) kasın. 5 sn kasılı tutun ardından bırakın.



- ❖ Sırt üstü uzanırken dizleriniz bükülü pozisyonda bel çukurluğunuz düzleşecek şekilde sırtınızı zemine bastırın. 5 sn boyunca bastırın ardından bırakın.



Köprü egzersizi:

- ❖ Sırt üstü uzanırken dizleriniz bükülü pozisyonda karnı ve pelvis kaslarını kasıp kalçanızı ve omurgalarınızı yataktan kaldıran. Belinizin düzgünlüğünü korurken 5 sn boyunca hareketi koruyun ardından yavaşça omurgalarınızı ve kalçanızı geri indirip kaslarınızı serbest bırakın.



EK-4. (devam) Kor Stabilizasyon ve Denge Egzersiz Programı

7-28 gün / 1-4 hafta

Aşağıdaki egzersizleri **10 tekrarlı günde 3 kez yapınız.**

Egzersizler sırasında kol askınızı çıkarabilirsiniz.

- ❖ Köprü egzersizi sırasında sağlam kolunuzu yavaş ve kontrollü yukarı kaldırdıktan sonra geri indirin.



- ❖ Köprü egzersizi sırasında sağ bacağınızı yavaş ve kontrollü şekilde yukarı kaldırıp düzleştirin ardından dizinizi karnınıza çekin ve geri indirin.
- ❖ Aynı egzersizi SOL bacağınızla da tekrarlayın.



- ❖ Duvara sırtınızı dayayıp, ayaklarınızı omuz genişliğinde açın. Duvar desteğiniz devam ederken dizlerinizi yaklaşık 30° bükerek yavaş ve kontrollü bir şekilde çömelin. Hareketi 3 sn sürdürün ardından yavaşça ayağa geri kalkın.



EK-4. (devam) Kor Stabilizasyon ve Denge Egzersiz Programı

Öne adım egzersizi:

- ❖ Ayakta dururken sağ ayağınızla öne doğru bir adım alın ve öndeki dizinizi kontrollü bir şekilde ileri doğru bükün. Hareketi 3sn sürdürün ardından tekrar başlangıç pozisyonuna gelin.
- ❖ Aynı egzersizi SOL bacağınızla da tekrarlayın.



Yana adım egzersizi:

- ❖ Ayakta dururken sağ ayağınızla yana doğru bir adım alın ve öndeki dizinizi kontrollü bir şekilde ileri doğru bükün. Hareketi 3sn sürdürün ardından tekrar başlangıç pozisyonuna gelin.
- ❖ Aynı egzersizi SOL bacağınızla da tekrarlayın.



EK-4. (devam) Kor Stabilizasyon ve Denge Egzersiz Programı

28-42 gün / 4-6 hafta

Aşağıdaki egzersizleri **10 tekrarlı günde 3 kez** yapınız.

- ❖ Ayağınızın altına orta boy ve orta yumuşaklıkta bir yastık koyun. Köprü egzersizi sırasında sağlam kolunuzu yavaş ve kontrollü yukarı kaldırın ardından geri indirin.



- ❖ Ayağınızın altına orta boy ve orta yumuşaklıkta bir yastık koyun. Köprü egzersizi sırasında sağ bacağınızı yavaş ve kontrollü şekilde yukarı kaldırıp düzleştirin ardından dizinizi karnınıza çekin ve geri indirin.
- ❖ Aynı egzersizi SOL bacağınızla da tekrarlayın.



Çift ayak üzerinde orta boy bir yastık veya denge pedinin üzerinde 20 sn boyunca mümkünse destek almadan ayakta durun.



Sağlam kolunuzla destek alabileceğiniz sabit bir yerin (sandalye, masa vs.) yanında mümkünse destek almadan tek ayak üzerinde ayakta durun. 20 sn bekleyin. Egzersizi her iki bacağınızla da yapın.

EK-5. Hasta Değerlendirme Formu

TC:

Tarih:

Kontrol:

Ad Soyad:

Cerrahi tarihi:

Yaş:

Boy:

Kilo:

Değerlendirme sayısı:

Cerrahi tipi:

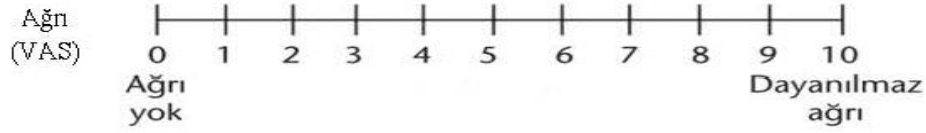
Telefon:

Cerrahi taraf:

Dominant taraf:

Meslek:

Özgeçmiş:



El kavrama: Sağ _____ / Sol _____

NEH	Fleksiyon	Abduksiyon	İR	ER
Sağ				
Sol				

Postural Stabilite	Çift Ayak Puan/Std	YZ	Sağ Puan/Std	YZ	Sol Puan/Std	YZ
TSI	____/____	____/____	____/____	____/____	____/____	____/____
API	____/____	____/____	____/____	____/____	____/____	____/____
MLI	____/____	____/____	____/____	____/____	____/____	____/____

Stabilite Limiti Testi

Toplam	Ön	Arka	Sol	Sağ	Ön/sol	Ön/sağ	Arka/sol	Arka/sağ

EK-5. (devam) Hasta Değerlendirme Formu

74

Acta Orthop Traumatol Turc

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

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

Hepsini	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Hiçbirini

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, 15 puan = hiçbirini) (0-3: 4 puan, 3-6: 3 puan, 6-9: 2 puan, 9-12: 1 puan, 12-15: 0 puan)

Hepsini	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Hiçbirini						
				4				3				2				1				0			

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

Hepsini	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Hiçbirini						
				4				3				2				1				0			

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

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

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

C. HARAKET

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

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

EK-5. (devam) Hasta Değerlendirme Formu

Çelik. Modified Constant score

75

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

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

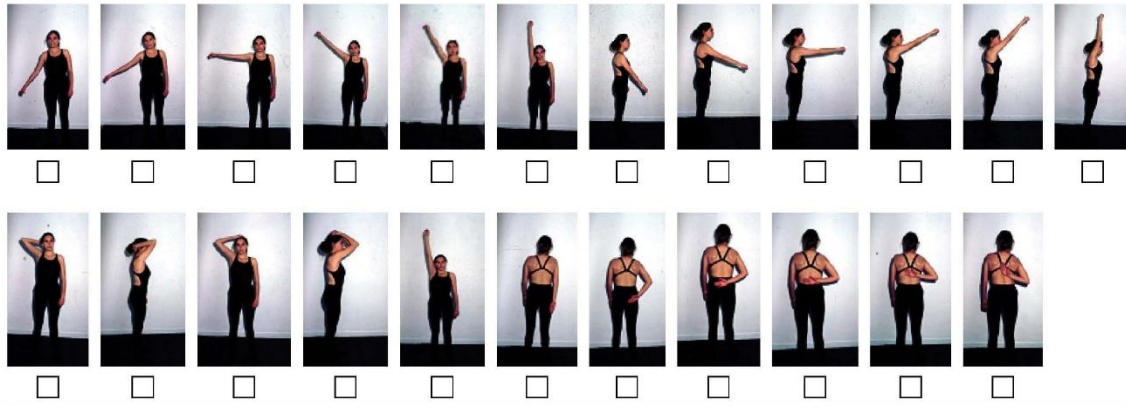
Eller başın arkasında, dirsekler önde	2
Eller başın arkasında, dirsekler arkada	2
Eller başın üstünde, dirsekler önde	2
Eller başın üstünde, dirsekler arkada	2
Kolların tam elevasyonu	2
Internal rotasyon yardımsız yapılır. Hasta elini belirlenmiş anatomik noktalara yerleştirir (0-10 puan). Hareketler sadece etilenmiş kolda ve dış taraftaki bacadan başlanarak yapılır. Hareketler ağrısız 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 kaldınamıyorsa "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 ulnarın uzun başı boyunca yerleştirilmiş olur.
- Hastadan kolunu yukarıya doğru maksimum kuvvetle 5 saniye boyunca çekmesi istenir. Çekme sırasında sözlü teşvikler verilir (örnek: hazır 3-2-1 çek, çek, çek).
- Üç deneme yapılarak hastanın aldığı en yüksek puan kaydedilir. Her bir deneme arasında 1 dakika ara verilir. Skor pounda tekabül eder (maksimum 25 puan). Eğer kuvvet kg cinsinden hesaplandıysa elde edilen skor 2.2 ile çarpılır.

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

1lbs/pound=0.45 kg=1 puan

Toplam Objektif Skor (C+D, 0-65 puan) Total Constant Skor A+B+C+D**Appendix 2.** Range of Motion Assessment of the Constant-Murley Score.

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

EK-5. (devam) Hasta Değerlendirme Formu

ROTATOR MANŞET YIRTIKLARI YAŞAM KALİTESİ DEĞERLENDİRME FORMU

Bölüm A

Birinci bölüm belirtiler ve fiziksel şikâyetlerle ilgilidir.
0 ila 10 arasındaki çizgi üzerine durumunuzu en iyi ifade edecek bir noktaya X işareti koyunuz.

1. Uzun süren bir fiziksel faaliyet sırasında (örneğin yarım saatten fazla süren bir hareketlilikte) omuzunuzda ne kadar ağrı veya rahatsızlık hissediyorsunuz?

0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10

Şiddetli ağrı *Hiç ağrı yok*

2. Genel omuz işlevinizle ilgili olarak, ne kadar sertlik ve hareket kaybı problemi yaşadınız?

0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10

Şiddetli rahatsızlık *Hiç rahatsızlık yok*

3. Genel omuz işlevinizi ve kaslarınızın gücünü hesaba katıldığında, omuzunuz ne kadar zayıf?

0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10

Tamamen zayıf *Hiç zayıflık yok*

4. Banyo yaptığınızda veya duş aldığınızda, omuzunuz nedeniyle ne kadar ağrı / rahatsızlık hissediyorsunuz?

0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10

Şiddetli ağrı/rahatsızlık *Hiç ağrı/rahatsızlık yok*

5. Elbiselerinizi başınızın üzerinden geçirerek giyer ya da çıkarırken omuzunuz nedeniyle ne kadar ağrı / rahatsızlık hissediyorsunuz?

0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10

Şiddetli ağrı/rahatsızlık *Hiç ağrı/rahatsızlık yok*

6. Üzerinize giymiş olduğunuz pantolona kemer takarken omuzunuz nedeniyle ne kadar ağrı / rahatsızlık hissediyorsunuz?

0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10

Şiddetli ağrı/rahatsızlık *Hiç ağrı/rahatsızlık yok*

7. Yemek hazırlığı için bir şeyler doğrarken veya yemeklerde omuzunuz nedeniyle ne kadar ağrı / rahatsızlık hissediyorsunuz?

0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10

Şiddetli ağrı/rahatsızlık *Hiç ağrı/rahatsızlık yok*

1

16. Omuzunuzun şu anki genel durumunu en iyi tanımlayacak şekilde 0 ila 100 arasında bir nokta belirleyin: 0 noktası Şiddetli ağrı/rahatsızlık – 100 noktası hiç ağrı/rahatsızlık yok.

0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10

Şiddetli ağrı/rahatsızlık *Hiç ağrı/rahatsızlık yok*

Bölüm B

Aşağıdaki sorular işiniz veya mesleğinizle ilgilidir (yani mesai faaliyetlerinizle ilgili). Sorular işyerindeki yükümlülüklerinizi yerine getirme yeteneğiniz ve omuzunuzun işle ilgili mevcut faaliyetlerinizi ne derecede etkilediği ile alakalıdır. Eğer tam zamanlı bir öğrenci veya ev hanımı iseniz, bu durumu ve yaptığınız yarım zamanlık ek işleri de beraber göz önünde bulundurunuz. Son 3 ayı göz önüne alınız. Omuzunuzdaki problem dışındaki sebeplerden dolayı çalışmıyorsanız, 21. soruya geçiniz.

17. Kolumuzla omuz seviyesinde çalışırken omuzunuz nedeniyle ne kadar ağrı / rahatsızlık hissediyorsunuz?

0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10

Şiddetli ağrı/rahatsızlık *Hiç ağrı/rahatsızlık yok*

18. Kolumuzla omuz seviyesinin yukarısında çalışırken omuzunuz nedeniyle ne kadar ağrı / rahatsızlık hissediyorsunuz?

0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10

Şiddetli ağrı/rahatsızlık *Hiç ağrı/rahatsızlık yok*

19. Omuzunuzdaki rahatsızlık veya yeniden incinme dolayısıyla ne kadar işinizden geri kalma endişesi yaşıyorsunuz? (Eğer omuzunuz nedeniyle çalışmıyorsanız çizginizi en soluna “Y” işareti koyunuz.)

0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10

Son derece endişeli *Hiç endişe yaşamadım*

20. İş yerindeki faaliyetlerinizin omuzunuzun durumunu daha da kötüleştirebileceği ihtimaliyle ilgili ne kadar endişe yaşıyorsunuz? (Eğer omuzunuz nedeniyle çalışmıyorsanız çizginizi en soluna X işareti koyunuz.)

0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10

Her zaman *Hiçbir zaman*

Bölüm C
Aşağıdaki sorular dinlenme ve sportif faaliyetlerinizle ilgili sorulmaktadır. Sorular problemlili omuzunuzun bu faaliyetlere katılma ve yerine getirme yeteneğinizi ne derece etkilediği ile ilgilidir. Son 3 aylık zamanı göz önüne alınız.

3

8. Günlük ev işleri yaparken (örneğin, yeri paspaslarken / halı süpürürken, elbise ütülerken, yatak yaparken, tabakları/tavaları kurularken, küveti/tuvaleti temizlerken) omuzunuz nedeniyle ne kadar ağrı / rahatsızlık hissediyorsunuz?

0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10

Şiddetli ağrı/rahatsızlık *Hiç ağrı/rahatsızlık yok*

9. 4.5 ila 6.8 kg arasında bir ağırlığı (10 ila 15 libre) elinizde tutarken (örneğin ağır bir çanta, küçük bir valiz veya alışveriş çantası taşımak gibi) omuzunuz nedeniyle ne kadar ağrı / rahatsızlık hissediyorsunuz?

0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10

Şiddetli ağrı/rahatsızlık *Hiç ağrı/rahatsızlık yok*

10. Otları biçerken, çimenleri tırmakla temizlerken veya kar kırtırken omuzunuz nedeniyle ne kadar ağrı / rahatsızlık hissediyorsunuz?

0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10

Şiddetli ağrı/rahatsızlık *Hiç ağrı/rahatsızlık yok*

11. Omuzunuz nedeniyle uykuya dalarken ağrı / rahatsızlık hissediyor musunuz?

0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10

Şiddetli ağrı/rahatsızlık *Hiç ağrı/rahatsızlık yok*

12. Omuzunuz nedeniyle uykudan uyandırıyor musunuz?

0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10

Daima *Hiç*

13. Bir motorlu araç kullanırken omuzunuz nedeniyle ne kadar ağrı / rahatsızlık hissediyorsunuz?

0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10

Şiddetli ağrı/rahatsızlık *Hiç ağrı/rahatsızlık yok*

14. Edilenen kolumuzla kapı açıp kapatırken omuzunuz nedeniyle ne kadar ağrı / rahatsızlık hissediyorsunuz?

0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10

Şiddetli ağrı/rahatsızlık *Hiç ağrı/rahatsızlık yok*

15. Edilenen kolumuzla bir yere uzanırken (örneğin arabının arkasına uzanırken) omuzunuz nedeniyle ne kadar ağrı / rahatsızlık hissediyorsunuz?

0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10

Şiddetli ağrı/rahatsızlık *Hiç ağrı/rahatsızlık yok*

2

21. Genel sportif faaliyetlere katıldığınızda omuzunuz nedeniyle ne kadar ağrı / rahatsızlık hissediyorsunuz?

0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10

Şiddetli ağrı/rahatsızlık *Hiç ağrı/rahatsızlık yok*

22. Hareketliliği yüksek sporlara katıldığınızda (örneğin beybol, tenis, golf, squash, voleybol, yüzme ve fırlatma gibi) omuzunuz nedeniyle ne kadar ağrı / rahatsızlık hissediyorsunuz?

0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10

Şiddetli ağrı/rahatsızlık *Hiç ağrı/rahatsızlık yok*

23. Sportif/dinlenme faaliyetlerinizin omuzunuzun durumunu daha da kötüleştirebileceği ihtimaliyle ilgili ne kadar endişe yaşıyorsunuz?

0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10

Her zaman *Hiçbir zaman*

24. Mevcut atletik veya eğlence faaliyeti performansınız göz önüne alındığında omuz problemi yaşamadan önceki durumunuzla nasıl karşılaştırılabilir?

0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10

Tamamen kısıtlı *Hiçbir kısıtlama yok*

Bölüm D
Aşağıdaki sorular yaşam tarzınızla ilgili sorulmaktadır. Sorular genel yaşam tarzınızla ve problemlili omuzunuzun işiniz ve sportif/eğlence faaliyetleri dışındaki faaliyetlerinizi ne derece etkilediğiyle ilgilidir. Son 3 aylık zamanı göz önüne alınız.

25. Problemlili omuzunuz açısından, ne kadar sıklıkla genel güvenlikle ilgili (örneğin, kucakınızda çocuk tutarken, bahçede çalışırken, merdiven tırmanırken, alet edevat kullanırken) endişeye kapılıyorsunuz?

0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10

Her zaman *Hiçbir zaman*

26. Omuz probleminiz yaşamınızı ne kadar kısıtlıyor?

0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10

Tamamen sınırlıyor *Hiçbir sınırlandırmaya yok*

27. Ne kadar sıklıkla omuzunuzdaki problem kendisini hissettiriyor?

0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10

Her zaman *Hiçbir zaman*

4

EK-5. (devam) Hasta Değerlendirme Formu

28. Sizi ve ailenizi birlikte ilgilendirdiği kadıyla yaşam tarzınız açısından omuzunuzla ilgili ne kadar sıklıkta endişe duyuyorsunuz?

0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10

Her zaman

Hiçbir zaman

29. Bir zamandır bu omuz problemini yaşıyorsunuz. Bu süre içerisinde, omuzunuza zarar verme ihtimali olan faaliyetlerden sakınmak için yaşam tarzınızı değiştirdiniz mi?

0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10

Tamamen değiştirdim

Hiç değişiklik yok

Bölüm E

Aşağıdaki sorular omuz probleminizin sosyal ve duygusal yönleri ile ilgilidir. Sorular ağrılı omuzunuz açısından davranış ve duygularınızla ilgilidir. Son 3 aylık zamanı göz önüne alınız.

30. Omuz probleminiz nedeniyle evde veya iş yerinde kumar verme zorlukları yaşıyor musunuz?

0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10

Son derece zorluk yaşıyorum

Hiç zorluk yaşamıyorum

31. Omuz probleminizle ilgili olarak kafanız rahat mı yoksa geceleyin uyuyamayacak kadar endişeli misiniz?

0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10

Son derece endişeli

Hiç endişe yok

32. Omuzunuzu yeniden incitmekten korkuyor musunuz?

0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10

Son derece korkuyorum

Hiç korkam yok

33. Cinsel faaliyette bulunurken omuzunuzdaki problem nedeniyle psikolojik sıkıntı yaşıyor musunuz?

0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10

Oldukça sıkıntılı

Hiç sıkıntı yok

34. Arkadaşlarınız ve ailenizle kaynağa faaliyetlerinizde omuz probleminiz sıkıntı oluşturunuyor mu?

0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10

Tamamen sıkıntı veriyor

Hiç sıkıntı yok

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

Lütfen, her soruda kendinize en uygun olan kutucuğu işaretleyiniz.
Her soruda yalnızca bir kutucuğu işaretleyiniz. Teşekkür ederiz.

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

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : AYAS, İnci Hazal
Uyruğu : T.C.

Eğitim Derecesi	Okul/Program	Mezuniyet Yılı
Doktora	Gazi Üniversitesi / Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı	Devam Ediyor
Yüksek Lisans	Gazi Üniversitesi / Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı	2019
Lisans	Gazi Üniversitesi / Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü	2016
Lise	Fethiye Kemal Mumcu Anadolu Lisesi	2012
İş Deneyimi Yıl	Çalıştığı Yer	Görev
2017-devam ediyor	Gazi Üniversitesi	Araştırma Görevlisi

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar

1. Ayas, İ. H., Çıtaker, S., Kanatlı, U. (2025). Postural balance impairment following arthroscopic rotator cuff repair in the early postoperative period: a prospective cohort study. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 17(1), 1.
2. Ayas, İ. H., Çiçeklidağ, M., Dağlı, B. Y., Bircan, R., Tokgöz, M. A., Çıtaker, S., Kanatlı, U. (2023). Comparison of balance and function in the long term after all arthroscopic ATFL repair surgery. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, 143(8), 5189-5198.
3. Ayas, I. H., Hazar, Z., Kaya, I., Ataoğlu, M. B., Kanatlı, U. (2024). Is kinesiophobia associated with functional outcome measures in patients following medial patellofemoral ligament reconstruction?. *The Knee*, 49, 45-51.

4. Ayas, İ. H., Sarıkaya, B., Özer, M., Tokgöz, M. A., Hazar, Z., Akhmetov, A., Kanatlı, U. (2024). Assessing subscapularis tears: Relationship between special tests and pain & tear severity. *Journal of Orthopaedic Science*.
5. Ayas, İ. H., Akcan, Y. O., Haspolat, M., Tokgöz, M. A., Keser, İ., Kanatlı, U. (2025). Subcutaneous Pectoral Edema After Arthroscopic Labral Repair Despite Normal Irrigation Fluid Usage and Surgery Duration. *Orthopaedic Surgery*.
6. Ayas, İ. H., Hazar, Z., Kaya, İ., Ataoglu, M. B., Kanatlı, U. (2024). Turkish Version of the Norwich Patellar Instability Score: Minimal Detectable Change among Patients with Traumatic Patellar Dislocation. *Konuralp Medical Journal*, 16(3), 266-272.
7. Ciceklidag, M., Kaya, I., Ayanoglu, T., Ayas, I. H., Ozer, M., Ataoglu, M. B., Kanatli, U. (2024). Proprioception After Primary Repair of the Anterior Cruciate Ligament. *The American Journal of Sports Medicine*, 52(5), 1199-1208.
8. Kanatlı, U., Ayas, İ. H., Tokgöz, M. A., Bahadır, B. (2022). Does the extent of tear influence pseudoparesis in patients with isolated subscapularis tears?. *Clinical Orthopaedics and Related Research®*, 10-1097.
9. Citaker, S., Arikan, H., Maras, G., Ayas, I. H., Yazgan-Dagli, B. (2024). Translation, reliability, and validity of the turkish version of the victorian Institute of Sports Assessment for Gluteal Tendinopathy (VISA-G) questionnaire in individuals with greater trochanteric pain syndrome. *Physiotherapy Theory and Practice*, 40(3), 617-624.
10. Oklaz, E. B., Ahmadov, A., Aral, F., Tosun, M. F., Ayas, İ. H., Kanatli, U. (2024). Repair of isolated subscapularis tears with concurrent biceps tenodesis using a single anchor results in satisfactory clinical outcomes: Minimum 2-year follow-up. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*.



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR..