



T.C.

ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ARTROSKOPİK BANKART TAMİRİ SONRASINDA SKAPULAR
DİSKİNEZİ VARLIĞI VE OMUZ EKLEMİ POZİSYON HİSSİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Miray ÜNAL

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Defne KAYA

İSTANBUL – 2019

T.C.
ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ARTROSKOPİK BANKART TAMİRİ SONRASINDA
SKAPULAR DİSKİNEZİ VARLIĞI VE OMUZ EKLEMİ
POZİSYON HİSSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Miray ÜNAL

Tez Danışmanı
Prof. Dr. Defne KAYA

İSTANBUL - 2019

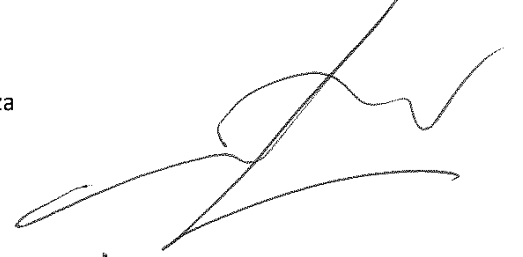
T.C.
ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Anabilim Dalı : Fizyoterapi ve Rehabilitasyon
Program : Fizyoterapi ve Rehabilitasyon
Öğrenci No : 174206050
Öğrenci Adı Soyadı : Miray ÜNAL

“Artroskopik Bankart Tamiri Sonrasında Skapular Diskinezi Varlığı ve Omuz Eklemi Pozisyon Hissinin Değerlendirilmesi” isimli çalışma aşağıdaki jüri tarafından 05/09/2019 tarihinde yapılan sınavda Yüksek Lisans Tezi olarak oybirliğiyle kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı : Prof. Dr. Merter ÖZENÇİ
(Antalya Medicalpark Hastanesi)

İmza



Danışman : Prof. Dr. Defne KAYA
(Üsküdar Üniversitesi)

İmza



Üye : Dr. Öğr. Üyesi Çetin SAYACA
(Üsküdar Üniversitesi)

İmza



ONAY

Bu tez, yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun tarih vesayılı kararıyla kabul edilmiştir.

Doç.Dr. Türker Tekin ERGÜZEL
Enstitü Müdür V.

ÖZET

Bu çalışma, artroskopik Bankart tamir (ABT) cerrahisi sonrası skapular diskinezi, omuz eklem pozisyon hissi ve omuz işlevselliğinin incelenmesi amacıyla planlanmıştır.

Çalışmaya Medical Park Antalya Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğinde ABT cerrahisi geçirmiş 13 hasta ($30,92 \pm 6,89$ yıl) ve sağlıklı 13 birey ($29,76 \pm 9,94$ yıl)dâhil edildi. Dâhil edilen bireylerin cinsiyet, yaş, boy, kilo, eğitim düzeyi, meslek bilgileri ve baskın tarafları ile ABT cerrahisi geçiren hastaların cerrahi geçiren tarafları ve ameliyat geçirme tarihleri kaydedildi. Çalışmaya dâhil edilen bireylerin skapular diskinezi değerlendirmesi LateralSkapular Kayma Testi (LSKT) ve SkapularDiskinezi Testi (SDT) ile, eklem pozisyon hissi değerlendirmesi akıllı telefon gonyometre uygulaması kullanılarak aktif açı tekrarlama testi ile yapıldı ve omuz işlevsellik düzeyinin belirlenmesi için Üst Ekstremité Y Denge Testi (YDT-ÜE), Rowe Ölçeği ve Walch-Duplay Ölçeği kullanıldı.

ABT cerrahisi geçiren hastaların skapular diskinezi varlığı, omuz eklem pozisyon hissi ve Rowe Ölçeği ile değerlendirilen omuz işlevsellik düzeyleri ile sağlıklı kontroller arasında anlamlı fark vardı ($p < 0,05$). ABT cerrahisi geçiren hastaların statik ve dinamik skapular diskinezi varlığı, sağlıklı bireylere göre daha fazlaydı ($p < 0,05$). ABT cerrahisi geçiren hastaların omuz eklem pozisyon hissini ve omuz işlevsellik düzeyinin sağlıklı bireylere göre daha kötü olduğu görüldü ($p < 0,05$). ABT cerrahisi geçiren hastaların cerrahi ve diğer tarafları karşılaştırıldığında, eklem pozisyon hissinde kayıp fazlaydı ($p < 0,05$). ABT cerrahisi geçiren bireylerin dinamik skapular diskinezi sonuçları ile eklem pozisyon hissi arasında ilişki olduğu, skapular diskinezi olan bireylerde eklem pozisyon hissinde azalma olduğu tespit edildi ($p < 0,05$). Bu sonuçlara göre, ABT cerrahisi sonrası, skapula kinematığının ve propriyosepsiyonun değerlendirilmesi, uygulanacak rehabilitasyon programına, skapular diskinezi ve propriyoseptif duyuya yönelik tedavi yaklaşımlarının dâhil edilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Artroskopik Bankart tamiri, skapular diskinezi, eklem pozisyon hissi, işlevsel seviye.

ABSTRACT

EVALUATION OF PRESENCE OF SCAPULAR DYSKINESIA AND SHOULDER JOINT POSITION SENSE AFTER ARTHROSCOPIC BANKART REPAIR

This study was planned to investigate scapular dyskinesia, shoulder joint position sense, and shoulder functional level after arthroscopic Bankart repair (ABR) surgery.

Thirteen patients who underwent arthroscopic Bankart repair surgery in Orthopedics and Traumatology Clinic of Medical Park Antalya Hospital (30,92 ±6,89 years) and 13 healthy individuals (29,76 ±9,94 years) were included in this study. Gender, age, height, weight, education level, occupational information, and dominant side of the all participants were collected. Additionally, the surgical side and the date of the surgery of the patients who underwent ABR surgery were also recorded. Scapular dyskinesia was evaluated using Lateral Scapular Slide Test and Scapular Dyskinesia Test, active position sense was measured by angle reproduction test with smart phone goniometer application, functional level was evaluated using by Upper Quarter Y Balance Test, Rowe Score, and Walch-Duplay Score.

There were significant differences between scapular dyskinesia, shoulder joint position sense, and shoulder functional level which was assessed by Rowe Score between the patients with ABR surgery and healthy controls ($p<0,05$). The presences of static and dynamic scapular dyskinesia were higher in patients with ABR surgery than healthy control ($p<0,05$). It was seen that shoulder joint position sense and shoulder functional level of patients with ABR surgery was worse than healthy controls ($p<0,05$). The loss of joint position sense was found affected side of the patients to compare other sides ($p<0,05$). There were relationship between type of the dynamic scapular dyskinesia and loss of joint position sense at the affected side of patients with ABR surgery ($p<0,05$). According to the results, it is considered that scapular kinematics and proprioception should be evaluated after ABR surgery, and treatment approaches to improve for scapular control and proprioceptive sense should be included in the rehabilitation program after ABR surgery.

Keywords: Arthroscopic Bankart repair, scapular dyskinesia, joint position sense, functional level.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca bilgi ve deneyimleri ile yol gösterici olan, tez çalışmamın her aşamasında emeğini ve desteğini esirgemeyen, öğrencisi olmaktan gurur duyduğum, örnek aldığım ve alacağım değerli hocam ve tez danışmanım Prof. Dr. Sayın Defne KAYA'ya,

Tez çalışmamın planlanması ve yürütülmesinde katkısını esirgemeyen, vaka seçimine katkısı, değerli fikirleri ve tecrübeleri ile çalışmamı destekleyen Prof. Dr. Sayın Merter ÖZENCİ'ye,

Lisans ve lisansüstü hayatımda yanımda olan, hoşgörü ile yardımına koşan, her zaman desteklerini hissettiğim sevgili arkadaşlarım Fzt. Elif ANAHTARCIOĞLU ve Fzt. Sevda Nur ERDEM'e,

Bu süreçte her türlü imkânı sunan, yardım ve desteklerini eksik etmeyen, başta Fzt. Yeşim Melda DURUKAN olmak üzere çalışma arkadaşlarıma,

Beni var eden, her konuda her zaman yanımda ve arkamda olan, hayatımın her aşamasında bana güvenip, desteklerini esirgemeyen canım aileme,

İlmin ışığında, cumhuriyet kadınları olarak bugünlere dek, toplumun her alanında var olmamızı sağlayan Ulu Önder Mustafa Kemal ATATÜRK'e,

Sonsuz teşekkür ve minnetimi sunarım.

BEYAN

Bu çalışmanın kendi tez çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar hiçbir aşamasında etik dışı davranışımın olmadığını, tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi beyan ederim.

05/09/2019

Miray ÜNAL

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
BEYAN	iv
TABLolar DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
RESİMLER DİZİNİ	x
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Omuz Kompleksinin Anatomisi	3
2.1.1. Omuz Kompleksinin Kemik Yapıları	3
2.1.2. Omuz Kompleksinin Eklemleri	6
2.1.3. Omuz Kompleksi Kasları.....	8
2.2. Omuz Kompleksinin Biyomekaniği	11
2.2.1. Statik etkenler	12
2.2.2. Dinamik etkenler.....	15
2.2.3. Diğer etkenler	16
2.2.4. Statik ve dinamik etkenlerin birbirine katkısı	16
2.3. Omuz İnstabiliteleri	17
2.3.1. Omuz instabilitesi patolojileri.....	19
2.3.2. Omuz instabilite değerlendirilmesi	21
2.3.3. Omuz instabilite tedavisi	26
2.4. Propriyosepsiyon	32
2.4.1. Eklem reseptörleri.....	34
2.4.2. Kas reseptörleri	35
2.4.3. Omuz ekleminde propriyosepsiyon	35
2.4.4. Omuz eklem propriyosepsiyonunun değerlendirilmesi	37
2.5. Skapular Diskinezi	38
2.5.1. Skapular diskinezinin değerlendirilmesi.....	39
3. YÖNTEM	42
3.1. Bireyler	42

3.2. Yöntem.....	42
3.2.1. Skapular diskinezinin değerlendirilmesi.....	44
3.2.2. Omuz eklem pozisyon hissini değerlendirilmesi	46
3.2.3. Omuz instabilitesine özgü işlevsel seviyenin değerlendirilmesi	48
3.2.4. Omuz instabilitelerine bağlı yaşam kalitesinin ve günlük yaşama dönüşün değerlendirilmesi	50
3.3. İstatistiksel Analiz.....	51
4. BULGULAR.....	52
4.1. Demografik Bilgilere Ait Sonuçlar.....	53
4.2. Skapular Diskinezi Değerlendirmesine Ait Sonuçlar	55
4.2.1. Grupların statik skapular hareketlerinin karşılaştırılması	56
4.2.2. Grupların dinamik skapular hareketlerinin karşılaştırılması.....	57
4.2.3. Artroskopik Bankart tamiri geçiren hastaların her iki ekstremitelerine ait dinamik skapular diskenezilerinin karşılaştırılması.....	57
4.3. Aktif Eklem Pozisyon Hissine Ait Sonuçlar.....	57
4.3.1. Artroskopik Bankart tamiri geçiren bireyler ile sağlıklı bireylerin baskın taraf eklem pozisyon hissini karşılaştırılması	58
4.3.2. Artroskopik Bankart tamiri geçiren bireylerin her iki ekstremitelerinin eklem pozisyon hissine ait mutlak hata ve gerçek değer sonuçlarının karşılaştırılması	60
4.4. Omuz İşlevselliğine Ait Sonuçlar	61
4.5. Artroskopik Bankart Tamiri Geçiren Bireylere Ait Değişkenlerin Birbirleri ile ilişkisi.....	63
4.5.1. Statik skapular diskinezi ile eklem pozisyon hissini ilişkisi	63
4.5.2. Dinamik skapular diskinezi ile eklem pozisyon hissini ilişkisi	64
4.5.3. Statik ve dinamik skapular diskinezi ile omuz işlevselliğinin ilişkisi	66
4.5.4. Eklem pozisyon hissi ile omuz işlevselliğinin ilişkisi	69
5. TARTIŞMA.....	71
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	86
KAYNAKLAR	88
EKLER	

TABLULAR DİZİNİ

Tablo 1: Omuz Stabilitesini Sağlayan Etkenler ve İnstabiliteye Neden Olan Patolojiler	12
Tablo 2: Glenohumeral Eklem İnstabilitelerinin Sınıflandırılması.....	17
Tablo 3: Matsen Sınıflandırması.....	18
Tablo 4: Cerrahi Sonrası Rehabilitasyon Programının Genel Prensipleri	32
Tablo 5: Bireylerin Fiziksel Özellikleri	33
Tablo 6: Bireylerin Demografik Bilgileri	54
Tablo 7: Statik Skapular Hareket Sonuçlarının Karşılaştırılması	55
Tablo 8: Dinamik Skapular Hareket Sonuçlarının Gruplar Arası Karşılaştırılması.....	56
Tablo 9: Artroskopik Bankart Tamiri Geçiren Bireylerin Dinamik Skapular Diskinezi Test Sonuçları	57
Tablo 10: Omuz Aktif Eklem Pozisyon Hissi Sonuçlarının (Mutlak Hata) Gruplar Arası Karşılaştırılması	58
Tablo 11: Omuz Aktif Eklem Pozisyon Hissi Sonuçlarının (Gerçek Değer) Gruplar Arası Karşılaştırılması	59
Tablo 12: Aktif Eklem Pozisyon Hissi Testi Sırasında Hedef Açından Sapma Yön Dağılımları	59
Tablo 13: Artroskopik Bankart Tamiri Geçiren Bireylerin Her İki Ekstremitelerine Ait Aktif Omuz Eklem Pozisyon Hissi Sonuçlarının Karşılaştırılması	60
Tablo 14: Artroskopik Bankart Tamiri Geçiren Bireylerin Her İki Ekstremitelerine Ait 40° ve 100° Hedef Açılardaki Sapmalarının Karşılaştırılması	61
Tablo 15: Üst Ekstremitte Y Denge Testi Sonuçları.....	61
Tablo 16: Rowe Ölçeği ve Walch–Duplay Ölçeği Sonuçları	62
Tablo 17: Artroskopik Bankart Tamiri Geçiren Bireylerin Eklem Pozisyon Hissi ile Statik Skapular Diskinezisinin İlişkisi	63
Tablo 18: Artroskopik Bankart Tamiri Geçiren Bireylerin Eklem Pozisyon Hissi ile Dinamik Skapular Diskinezisinin İlişkisi	64
Tablo 19: Artroskopik Bankart Tamiri Geçiren Bireylerin Eklem Pozisyon Hissi ve Skapular Diskinezi Tiplerinin Karşılaştırılması.....	65
Tablo 20: Skapular Diskinezi ve Üst Ekstremitte Y Denge Testine Göre Omuz İşlevselliğinin İlişkisi	66
Tablo 21: Artroskopik Bankart Tamir Cerrahisi Geçiren Bireylerin Eklem Y Denge Testi'ne Göre Omuz İşlevselliği ve Skapular Diskinezi Tiplerinin Karşılaştırılması.....	67

Tablo 22: Skapular Diskinezi ile Rowe Ölçeği ve Walch-Duplay Ölçeğine Göre Omuz İşlevselliğinin İlişkisi.....	68
Tablo 23: Dinamik skapular diskinezi ile Rowe Ölçeği ve Walch-Duplay Ölçeğine Göre Omuz İşlevselliğinin İlişkisi	68
Tablo 24: Eklem Pozisyon Hissi ile Üst Ekstremitte Y Denge Testine Göre Omuz İşlevselliğinin İlişkisi.....	69
Tablo 25: Eklem Pozisyon Hissi ile Rowe Ölçeği ve Walch-Duplay Ölçeğine Göre Omuz İşlevselliğinin İlişkisi	70



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Skapulanın önden ve arkadan görünüşü	3
Şekil 2: Akromiyon tipleri	4
Şekil 3: Klavikulanın üstten görünümü	5
Şekil 4: Omuz kompleksini oluşturan eklemlerin önden görünüşü.....	6
Şekil 5: Omuza etki eden kaslar (önden görünüş).....	9
Şekil 6: Omuza etki eden kaslar (arkadan görünüş).....	9
Şekil 7: Glenohumeral eklem bağları ve eklem kapsülü	14
Şekil 8: Labral Bankart lezyonu(a) ve Osseoz Bankart lezyonu (b)	20
Şekil 9: Artroskopik Bankart tamiri	31
Şekil 10: Omuz ekleminde propriyosepsiyon mekanizması	33
Şekil 11: Çalışmanın akış diyagramı	52

RESİMLER DİZİNİ

- Resim 1:** Omuz nötral pozisyonda iken Lateral Skapular Kayma Testi (a: T3 vertebranın spinöz çıkıntısı ile spina skapulanın iç yan köşesi arası mesafenin ölçümü, b: T7 vertebranın spinöz çıkıntısı ile skapulanın alt ucu arası mesafenin ölçümü) 44
- Resim 2:** Omuz 45° abduksiyonda iken Lateral Skapular Kayma Testi (a: T3 vertebranın spinöz çıkıntısı ile spina skapulanın iç yan köşesi arası mesafenin ölçümü, b: T7 vertebranın spinöz çıkıntısı ile skapulanın alt ucu arası mesafenin ölçümü) 44
- Resim 3:** Omuz 90° abduksiyonda iken Lateral Skapular Kayma Testi (a: T3 vertebranın spinöz çıkıntısı ile spina skapulanın iç yan köşesi arası mesafenin ölçümü, b: T7 vertebranın spinöz çıkıntısı ile skapulanın alt ucu arası mesafenin ölçümü) 45
- Resim 4:** Skapular diskinezi testi (a: Başlangıç pozisyonu, b: Hareketin ortası, c: Hareketin sonu, d: Başlangıç pozisyonuna dönüş) 46
- Resim 5:** 40° omuz elevasyonunda eklem pozisyon hissinin değerlendirilmesi..... 47
- Resim 6:** 100° omuz elevasyonunda eklem pozisyon hissinin değerlendirilmesi..... 48
- Resim 7:** Üst Ekstremitte Y Denge Testi – Medial uzanma..... 49
- Resim 8:** Üst Ekstremitte Y Denge Testi – İnfrolateral uzanma 50
- Resim 9:** Üst Ekstremitte Y Denge Testi – Superolateral uzanma..... 50

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

%	: Yüzdellik değer
°	: Derece
ABT	: Artroskopik Bankart tamiri
ALPSA	:Ön labroligamentöz periostal kılıfın avulsiyonu
BT	:Bilgisayarlı tomografi
Cm	: Santimetre
GLAD	: Glenohumeral labrumun artükuler ayrılması
HAGL	: Glenohumeral bağın humeral avulsiyonu
ICC	: Sınıf içi korelasyon katsayısı
IGHL	: Alt glenohumeral bağ
Kg	:Kilogram
LSKT	: Lateral skapular kayma testi
M	:Metre
Mm	: Milimetre
MRG	: Manyetik rezonans görüntüleme
MSS	: Merkezi sinir sistemi
N	: Katılımcı sayısı
OGHL	: Orta glenohumeral bağ
Ort	: Ortalama
P	: Anlamlılık değeri
R	: Korelasyon katsayısı
S	: Saniye
SDT	: Skapular diskinezi testi
SLAP	: Superior labrum anterior posteriyor
SS	: Standart sapma
SSS	: Santral sinir sistemi
ÜE-YDT	: Üst ekstremitte Y denge testi
VKİ	: Vücut kütle indeksi

1. GİRİŞ

Glenohumeral eklem, vücudun en sık çıkma görülen eklemidir (Smith ve ark, 2013). Glenohumeral eklem yüzlerinin tamamen ayrıldığı dislokasyonlar ve eklem yüzlerinin yer değiştirdiği subluksasyonlar instabilite tanımına dâhil olur (Eren ve Demirhan, 2013). Omuz instabilitelerinin %90'ını travmatik öne doğru instabilite oluşturmaktadır (Shah ve ark, 2011).

Bankart (1938) tekrarlayan öne doğru omuz çıkıklarının, labrumun glenoidin ön kenarından ayrılmasına bağlı olduğunu belirterek; labrumun glenoide tamiri için kendi ismi ile anılan cerrahi yöntemi geliştirmiştir. Cerrahi tespit materyallerinin zamanla gelişmesi ile birlikte, tedavide altın standart olarak kabul edilen açık Bankart tamiri, yerini artroskopik Bankart tamirine bırakmıştır (Garofalo ve ark, 2005). Artroskopik Bankart tamir cerrahisi, daha az kanama ve cilt kesisi olması, ameliyat sonrası sürecin daha az ağrılı olması, yara iyileşmesinin hızlı olması ve erken rehabilitasyona olanak sağlaması gibi avantajları ile pek çok cerrah tarafından tercih edilmektedir (Altan ve ark, 2011).

Omuz yaralanma ve cerrahilerini takiben sıklıkla skapulohumeral ritimde bozulma görülmektedir (Kara ve ark, 2018; Pekiyaş, 2017). Omuz instabilitelerinde skapulanın normal kinematik paterninden saparak hareket ve fonksiyonunda bozulma görülebileceği gibi, skapulanın anormal pozisyonu, glenoidin aşağıya doğru dönmesi ve humerus başının glenoidden uzaklaşması omuz instabilitesine sebep olmaktadır (Kibler ve ark, 2012). Omuz instabilitelerinde, eklem için yeterli kontrolü sağlayamayan omuzun stabilizatör kaslarında bulunan mekanoreseptörler tarafından alınan propriyoseptif duyuda kayıp görülebilmektedir (Ager ve ark, 2017; Lubiatowski ve ark, 2019). Yapılan çalışmalar eklem patolojilerinde ve cerrahi operasyonlar sonrasında propriyoseptif duyuda kayıp olduğunu gösterirken; skapular kaslardaki kuvvet dengesizliğinin de omuz eklem pozisyon hissi üzerine etkisi olduğu düşünülmektedir (Mornieux ve ark, 2018; Sullivan ve ark, 2008).

Omuz problemi olan kişiler ile sağlıklı kişilerin skapula kinematiklerinde farklılıklar olduğu; omuz instabilitesi olan bireylerin eklem pozisyon hissi ve kinestezilerinde azalma olduğu görülmüştür (Tate ve ark, 2009). Yapılan literatür taramasında omuz instabilite cerrahileri sonrasında skapular diskinezi ve

propriyosepsiyonun incelendiği az sayıda çalışma mevcut olduğu görülürken (Hung, 2014; Kara ve ark, 2018; Uri ve ark, 2015); artroskopik Bankart tamir cerrahisi sonrasında skapular diskinezi ve propriyosepsiyonun birlikte incelendiği çalışmalara rastlanmamıştır. Bu çalışmada, artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerin statik ve dinamik skapular pozisyonu, omuz eklem pozisyon hissi ve işlevsel seviyesi ile bu ölçütlerin birbirleri ile ilişkisinin incelenmesi, ayrıca sağlıklı bireyler ile sonuçların karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Çalışmanın hipotezleri şunlardır:

H0₁: Artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerde skapular diskinezi yoktur.

H1₁: Artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerde skapular diskinezi vardır.

H0₂: Artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerin eklem pozisyon hissinde kayıp yoktur.

H1₂: Artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerin eklem pozisyon hissinde kayıp vardır.

H0₃: Artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerin işlevsel seviyesinde kayıp yoktur.

H1₃: Artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerin işlevsel seviyesinde kayıp vardır.

H0₄: Artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerde skapular diskinezi varlığı ile eklem pozisyon hissi kaybı arasında ilişki yoktur.

H1₄: Artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerde skapular diskinezi varlığı ile eklem pozisyon hissi kaybı arasında ilişki vardır.

H0₅: Artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerde skapular diskinezi varlığı ile işlevsel seviye kaybı arasında ilişki yoktur.

H1₅: Artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerde skapular diskinezi varlığı ile işlevsel seviye kaybı arasında ilişki vardır.

H0₆: Artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerde eklem pozisyon hissi kaybı ile işlevsel seviye kaybı arasında ilişki yoktur.

H1₆: Artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerde eklem pozisyon hissi kaybı ile işlevsel seviye kaybı arasında ilişki vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Omuz Kompleksinin Anatomisi

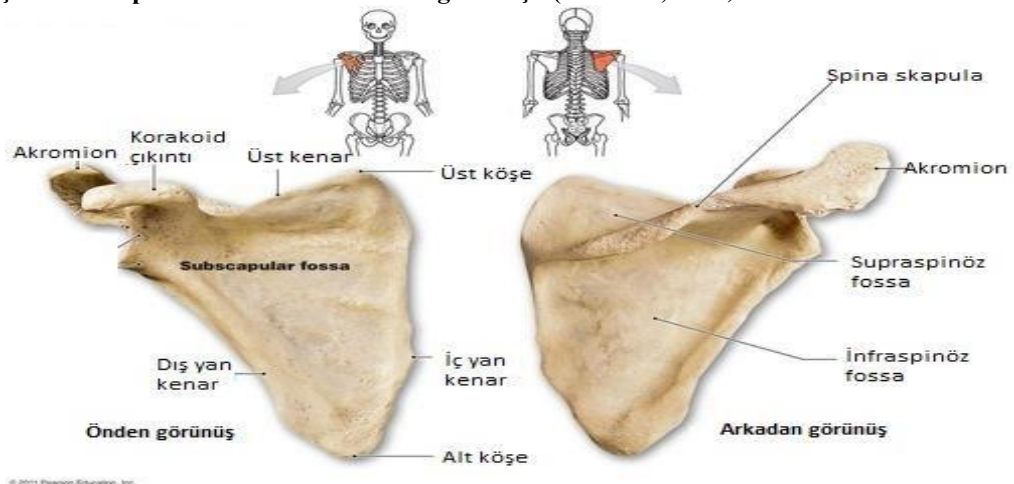
Omuz eklemi, üst ekstremitiyi gövdeye bağlayan, skapula, klavikula, humerus ve sternum kemiklerinden oluşan, vücudun en karmaşık eklemidir. Omuz kompleksi glenohumeral, akromiyoklavikular, skapulotorasik ve sternoklavikular eklemlerden oluşur (Netter ve Christopher, 2010). Omuz eklem kompleksine anatomik bir varyasyon olan korakoklavikular eklem de dâhil olur (Singh ve ark, 2011). “**Omuz kavşağı**” olarak adlandırılan bu eklemlerin koordineli olarak çalışması ile omuz hareketleri meydana gelir (Netter ve Christopher, 2010).

2.1.1. Omuz Kompleksinin Kemik Yapıları

2.1.1.1. Skapula

Toraksın arka ve üst yüzeyi üzerinde, ikinci ve yedinci kostalar arasında yer alan üç köşeli yassı bir kemiktir (Morrey, 1998; Premkumar, 2015). Skapula frontal planda 30° öne eğimli pozisyonlanmıştır (Morrey, 1998). Skapulanın arka yüzeyinde, arkaya çıkıntı yapan spina skapula bulunur (Premkumar, 2015). Spina skapulanın akromiyon ucu klavikula ile eklem yapar (Snell, 1995). Skapulanın humerus başı ile eklem yaptığı kısım glenoid fossadır (Cyprien ve Vasey, 1983). Glenoid fossa üzerinde öne ve yukarıya uzanan korakoid çıkıntı bulunur (Snell 1995). Skapulanın konkav olan iç yüzünü subskapular fossa oluşturur ve subskapularis kası buraya yapışır (Premkumar, 2015). Skapula kemik yapısı **Şekil 1**'de gösterilmiştir.

Şekil 1: Skapulanın önden ve arkadan görünüşü (Tallistch, 2011).



Spina skapula deltoid kası için origo, trapez kası için insersiyodur. Spina skapula, yukarıda supraspinöz fossa ve aşağıda infraspinöz fossa olarak ikiye ayrılır. Bu fossalar suprapinatus ve infraspinatus kaslarının yapışma yerleridir (Christopher ve ark, 2004; Premkumar, 2015).

Skapulanın lateral kenarı, glenoid fossayı oluşturmak için genişlemiştir (Premkumar, 2015). Glenoid fossa, skapulanın üst ve dış yan köşesinde humerus ile eklemlenen armut biçimindeki yapıdır ve yaklaşık 2-7° anteversiyon açısı vardır. Bu açının artması ya da azalması omuzda instabiliteye neden olmaktadır (Cyprien ve Vasey, 1983; Snell, 1995).

Korakoid çıkıntı, glenoid fossanın tabanından çıkıp öne ve yukarıya doğru kıvrılarak ilerleyen çengel şeklindeki yapıdır. Korakoid çıkıntı, biceps kasının kısa başı ve korakobrakial kasının origosu, pektoralis minör kasının insersiyosudur. Korakoide yapışan bağlar, korakohumeral, korakoklavikular ve korakoakromiyal bağlardır (Christopher ve ark, 2004). Klavikopektoral fasyanın kalınlaşması ile oluşan korakoakromiyal bağ, humerus başının yukarıya hareketi sırasında tampon görevi görür. Korakohumeral bağ ise omuzun aşağıya sublüksasyonunun önlenmesinde görevlidir (Neer, 1982; Soslowsky ve ark, 1997).

Akromiyon, spina skapulanın klavikula ile eklemlenen uzantısıdır. Skapula boynunun arkasından dış yana doğru gider ve arkadan öne doğru yassılaşır. Subakromiyal sıkışma sendromunun sıklıkla rastlandığı supraspinatus tendonunun çıkış yeri akromiyon ile humerus başı arasındadır. Bu aralık normal durumlarda frontal düzlemde 9-10 mm'dir (erkeklerde 6.6-13.8 mm, kadınlarda 7.1-11.9 mm) (Jobe, 1998).

Bigliani ve ark (1986) akromiyonu yapısal olarak üç tip olarak sınıflandırmıştır (Şekil 2).

Şekil 2: Akromiyon tipleri (Bigliani ve ark, 1986)

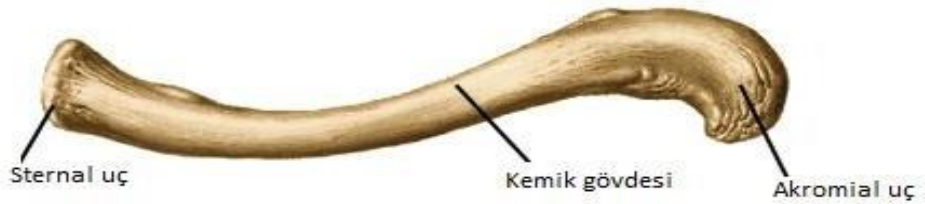


Bigliani ve ark. (1986), 71 kadavranın %17'sinin tip 1 (düz), %43'ünün tip 2 (kıvrık) ve %40'ının da tip 3 (çengel) akromiyona sahip olduğunu göstermişlerdir. Tip 3 akromiyona sahip bireylerde subakromiyal problemlerin daha sık görüldüğü bilinmektedir (Fu ve ark, 1991).

2.1.1.1. Klavikula

Klavikula, üst ekstremité ile aksiyel iskelet arasında köprü görevi gören kemik yapıdır. 15-17 cm uzunluğunda ve 2-3 cm genişliğinde olan klavikula, iç yandaki 2/3'lük kısmının konveks ve dış yandaki 1/3'lük kısmının konkav yapısı ile transvers planda S şeklinde bir görünüme sahiptir (Diamond, 1995). Klavikulanın dar ve düz olan dış yan ucu (akromiyal uç) akromiyon ile eklenerek akromiyoklavikular eklemi, daha kalın olan iç yan ucu (sternal uç) ise sternum ile eklenerek sternoklavikular eklemi oluşturur (Diamond, 1995; Premkumar, 2015). Klavikula, üst ekstremitéye uygulanan yükün aksiyel iskelete iletilmesinde görevlidir (Diamond, 1995). Omuz ekleminin 130° elevasyonunda 30° klavikula elevasyonu olurken; omuz elevasyonunun ilk 40°'inde klavikulada 10° öne rotasyon meydana gelir. Klavikulanın bu rotasyonu sayesinde hareket açıklığı artar. Klavikulada rotasyon olmaması omuz elevasyonunun 110°'de kalmasına neden olur (Christopher, 2004). Klavikulanın kemik yapısı Şekil 3'de gösterilmiştir.

Şekil 3: Klavikulanın üstten görünümü (Parramon, 2007)



2.1.1.2. Humerus

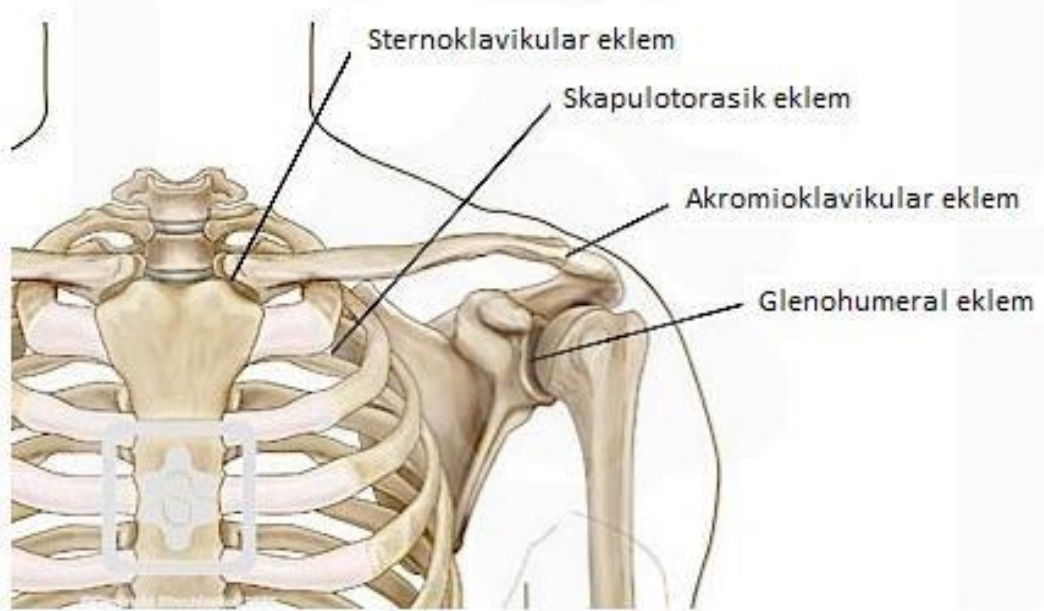
Üst ekstremitenin en uzun kemiğidir. Skapula ve humerus ile birlikte omuz eklemine, radius ve ulna ile birlikte dirsek eklemine katılır (Jobe, 1998). Proksimal humerus başının dış yanında büyük tüberkül ve iç yanında küçük tüberkül bulunur. Supraspinatus, infraspinatus ve teres minör kasları büyük tüberküle, subskapularis kası küçük tüberküle yapışır (Jobe, 1998). Biceps uzun başı tendonu, intertüberküler aralıktan geçerek skapulanın supraglenoid tüberkülüne yapışır (Premkumar, 2015).

Humerus başı ile gövdesi arasında 130-150° açılma mevcuttur. Humerus başının yaklaşık 30-35° retroversiyon açısı vardır (Morrey, 1998). Glenoidin eklem yüzü, humerus başından daha dar ve düz yapıdadır. Omuz elevasyonu sırasında glenoid, humerus başını karşılamak için öne ve dış yana kayar, skapula öne ve yukarıya rotasyon hareketi yapar (Netter, 2003).

2.1.2. Omuz Kompleksinin Eklemleri

Omuz kompleksi glenohumeral, akromiyoklavikular, skapulotorasik ve sternoklavikular eklemlerden ve anatomik bir varyasyon olan korakoklavikular eklem den oluşur (Şekil 4) (Netter ve Christopher, 2010; Singh ve ark, 2011).

Şekil 4: Omuz kompleksini oluşturan eklemlerin önden görünüşü (Shoulderdoc.co.uk)



2.1.2.1. Glenohumeral Eklem

Humerus başı ile glenoid kavite arasında konumlanan, üst ekstremitiyi gövdeye bağlayan top-soket tipi bir eklemdir. Humerus başının %35'i glenoid kavitenin kemik yüzeyi ile temastadır. Temas yüzeyinin az olması eklemden daha fazla harekete olanak sağlarken, eklem stabilitesinin azalmasına yol açar (Neumann, 2010). Glenoid labrum humerus başı ile temas yüzeyini arttırmak için glenoid fossayı derinleştirerek eklem stabilizasyonuna katkıda bulunur (Ginn ve Cohen, 2004).

Glenohumeral eklem kapsülü, humerus başını sarıp glenoid çevresinden kemiğe yapışır. Kapsülün alt ve üst kısımları kalın iken, orta kısmı gevşek ve zayıftır. Kapsülün gevşek yapısı omuz eklem hareketliliğini artırır. Kapsülün gevşekliğini kaybedip gerginleştiği durumlarda eklem mobilitesi kısıtlanır. Eklem kapsülü humerus başını glenoid çukurdan uzaklaştırarak omuzun öne doğru stabilitesine katkı sağlar (Gürsel, 2002).

Glenohumeral eklemin statik stabilitesi, glenoid labrum, eklem kapsülü, bağlar ve eklem içi negatif basınç ile sağlanırken; eklemin dinamik stabilitesinde rotator kılıf, teres majör, deltoid kasları ve biceps braki kasının uzun başı görev alır (Neumann, 2010). Glenohumeral bağ, humerustan glenoid kavitenin dış yanına uzanır, aşırı rotasyonu engelleyerek eklemin öne ve arkaya stabilitesine katkı sağlar (Premkumar, 2015). Glenohumeral bağın üst parçası, kolun yandan sarktığı pozisyonda humerus başını stabilize eder (O'Brien ve ark, 1990). Bağın orta parçası özellikle omuz 0-45° abduksiyonda iken dış rotasyonu kısıtlar ve abduksiyon açısı 90°'ye yaklaştıkça bağın stabilizatör etkisi ortadan kalkar (Gürsel Y, 2002). Glenohumeral bağın alt parçası ise omuz abduksiyonunun ana stabilizatörüdür, abduksiyon ve dış rotasyonda iken eklemin öne ve aşağıya stabilitesinde önemli rol oynar (Dalton, 1998; Hawkins ve Abrams, 1987). Korakoid çıkıntıdan humerus boynuna uzanan korakohumeral bağ, eklem kapsülünün üst kısmının güçlenmesine yardımcı olur. Korakoakromiyal bağ ise akromiyon ve korakoid çıkıntı ile birlikte, glenohumeral eklem üzerinde humerus başının yukarıya çıkmasını engellemek için koruyucu bir kemer oluşturur (Premkumar, 2015).

İnsan vücudunun en hareketli eklemi olarak bilinen glenohumeral eklemden üç eksende fleksiyon, ekstansiyon, abduksiyon, adduksiyon, dış rotasyon ve iç rotasyon hareketleri meydana gelir (Lippert, 2006).

2.1.2.2. Akromiyoklavikular Eklem

Akromiyonun iç yan kenarı ile klavikulanın distal ucu arasında oluşan plana tipli bir eklemdir. Akromiyoklavikular eklemden longitudinal ekseninde rotasyon, vertikal ekseninde protraksiyon ve retraksiyon, horizontal ekseninde elevasyon ve depresyon hareketleri meydana gelir. Eklemin en belirgin hareketi rotasyondur. Omuz elevasyonun

ilk 20 ve son 40 derecesinde, akromiyoklavikular eklemden ortalama 20 derecelik rotasyon hareketi oluşur (Akman ve Karataş, 2003; Lazaro, 2005).

Eklemin stabilitesinden akromiyoklavikular ve korakoklavikular bağlar sorumludur (Oatis, 2009). Akromiyonun iç yanındaki alt kenarından korakoide uzanan korakoklavikular bağ, klavikulanın dış yana ve yukarıya aşırı hareketini önler ve skapulunun klavikuladan uzaklaştırılmasını sağlar (Premkumar, 2015).

2.1.2.3. Sternoklavikular Eklem

Klavikulanın konveks olan iç yan ucu ile sternumun konkavitesi arasında yer alan sellar tipli bir eklemdir. Üst ekstremitenin gövde ile bağlantısı doğrudan bu eklem tarafından sağlanır. Sternoklavikular eklemden üç eksenli elevasyon, depresyon, protraksiyon, retraksiyon ve rotasyon hareketi meydana gelir. Eklem stabilizasyonu ön ve arka sternoklavikular, kostaklavikular, interklavikular bağlar tarafından sağlanır. Eklemin en büyük bağları ön ve arka sternoklavikular bağlardır. Arka sternoklavikular bağ, klavikula dış ucunun aşağıya doğru yer değiştirmesini engeller (Baltacı, 2015; Jobe, 1998; Neumann, 2010).

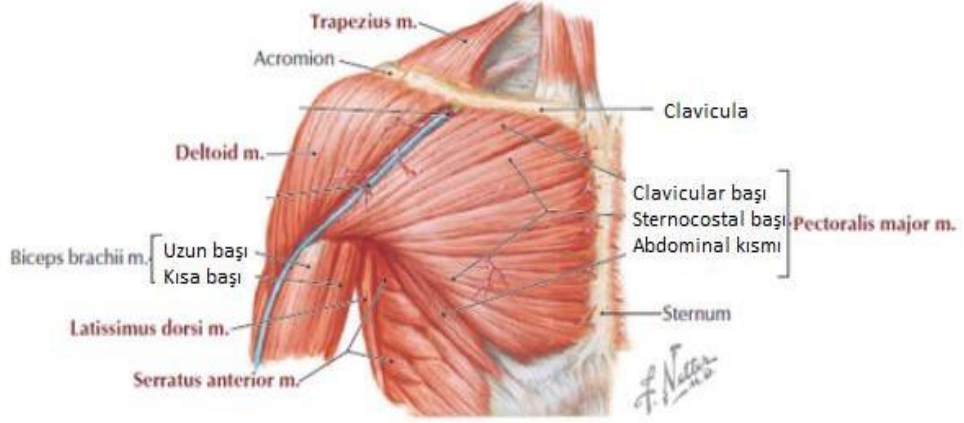
2.1.2.4. Skapulotorasik Eklem

Gerçek bir eklem olmayıp, skapulunun ön yüzü ile toraksın dış yan arka duvarı arasında yer alan fonksiyonel bir eklemdir. Skapulotorasik eklem hareketleri, toraks fasyası ile subskapularis ve serratus anterior kaslarının fasyası arasındaki kayma mekanizması ile oluşur. Akromiyoklavikular ve sternoklavikular eklemin koordineli çalışması ile skapulotorasik eklemden aşağı ve yukarı rotasyon, ön ve arka tilt, dış ve iç rotasyon hareketleri oluşur (Neumann, 2010; Wilk ve ark, 2009).

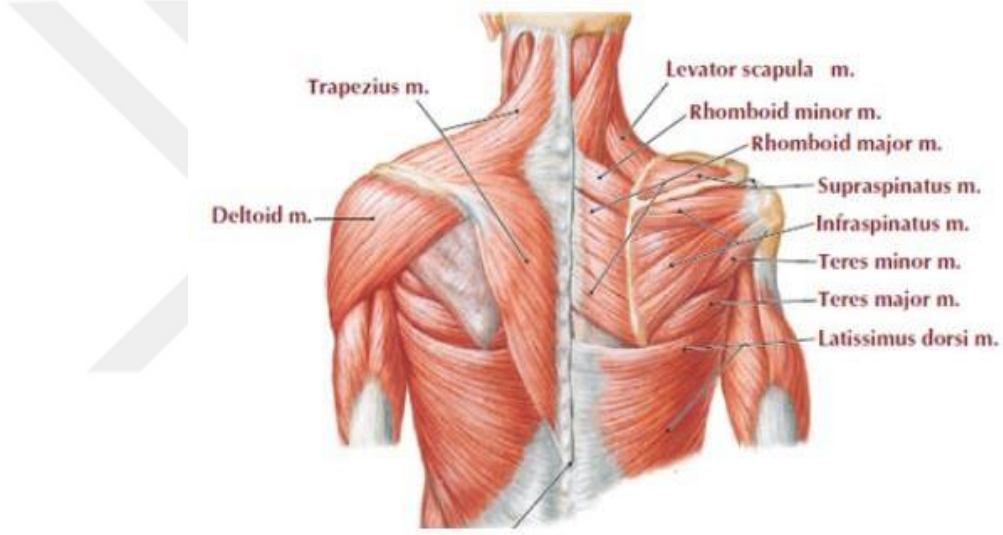
2.1.3. Omuz Kompleksi Kasları

Omuz kuşağı kasları hem hareketten hem de stabilizasyondan sorumludur. Omuz eklem kompleksinin dinamik stabilizasyonu bu kaslar tarafından sağlanır (Neumann, 2010; Premkumar, 2015). Omuzdaki etki eden kaslar **Şekil 5** ve **Şekil 6**'da gösterilmiştir.

Şekil 5: Omuza etki eden kaslar (önden görünüş) (Netter, 2003).



Şekil 6: Omuza etki eden kaslar (arkadan görünüş) (Netter, 2003).



Supraspinatus, infraspinatus, teres minör ve subskapularis kaslarından oluşan rotator kılıf, omuz ekleminin hareket ve stabilitesinde önemli rol oynar. Rotator kılıfı oluşturan kaslar, eklem kapsülü boyunca ilerleyerek humerusun büyük ve küçük tüberkülüne tutunur (Bigliani ve ark, 1998).

2.1.3.1. M. Supraspinatus

Supraspinöz çukurdan başlar ve akromiyonun altından geçerek büyük tüberkülün üst kısmında sonlanır. İnervasyonu supraskapular sinir (C5-C6) tarafından sağlanır. Temel görevi omuzun ilk 15°'lik abduksiyon hareketini başlatmak olsa da, omuzun abduksiyonda olduğu her durumda aktiftir (Sharkey ve Marder, 1995). Glenohumeral eklem stabilizasyonunda önemli görevi vardır (Jobe, 1998).

Rotator kılıf grubunun en çok yaralanan kasıdır. Arkada akromiyon ve subakromiyal bursa, yukarıda ise humerus başı ile çevrelendiği için supraspinatus tendonu kompresyon ve zedelenmelere maruz kalır. Özellikle 40 yaş üstü kişilerde supraspinatus tendon yırtığı tanısı daha sık konulmaktadır (Sezer ve Akkuş, 2015).

2.1.3.2. M. İnfraspinatus

Supraspinöz çukurdan başlayıp büyük tüberkülün orta kısmında, supraspinatusun yapışma yerinin hemen altında sonlanır. Supraskapular sinir (C5-C6) tarafından inerve edilir. Omuzun dış rotasyon ve ekstansiyonunda görevlidir. Dış rotasyonun %60-90'nından infraspinatus kası sorumludur. Humerus başının aşağıya hareketinde ve glenohumeral eklemin arkaya stabilizasyonunda görev alır. Omuzun abduksiyon ve dış rotasyonunda omuzu arkaya doğru çekerek omuzun öne doğru yer değiştirmesini önler (Neer, 1990).

2.1.3.3. M. Teres minör

Skapulanın dış yan orta kısmından başlayıp büyük tüberkülün arka alt kısmına, infraspinatusun yapışma yerinin hemen altına uzanır. Aksillar sinirin arka dalı (C5-C6) tarafından uyarılır. Fonksiyon olarak infraspinatus kasına benzer. Omuzun dış rotasyon ve ekstansiyonunda, glenohumeral eklemin öne doğru stabilizasyonunda rol oynar (Neer, 1990; Thompson ve Floyd, 2003).

2.1.3.4. M. Subskapularis

Skapulanın ön yüzünde subskapular çukurdan başlayıp, omuz ekleminin önünden geçerek küçük tüberküle yapışır. Subskapular sinir (C5-C6) tarafından inerve edilir. Omuzun iç rotatörü ve humerus başının depresörüdür. Glenohumeral eklemin öne doğru stabilizasyonunda görev alır. Omuz 45° abduksiyonda iken alt ve orta glenohumeral bağlar ile beraber omuzun öne doğru çıkmasını önler (Çetin, 2003; Magee ve Reid, 1996).

2.2. Omuz Kompleksinin Biyomekaniği

Vücutun en geniş hareket açıklığı, omuz kompleksi tarafından oluşturulur. Omuz ekleminin her üç düzlemde de hareketi mevcuttur. Omuz kompleksini oluşturan eklemler tek başına hareket yeteneğine sahipken, eklemlerin koordineli hareketi ile fonksiyonel hareketler açığa çıkar (Tovin ve Greenfield, 2004).

Omuz ekleminin istirahat pozisyonu, kolun gövde yanında sarktığı duruştur. Bu pozisyon kadınlarda $+5.2^\circ$ abduksiyon ve $+3.5^\circ$ adduksiyon; erkeklerde ise $+2.5^\circ$ abduksiyon ve -1° adduksiyon aralığı olarak belirtilmiştir (Demirhan ve Göksan, 1993).

Omuz elevasyonu, glenohumeral eklem ve skapulotorasik eklem hareketlerinin kombinasyonu ile ortaya çıkar. Omuzun ilk 25° 'lik elevasyonunda 4:1, tüm elevasyon tamamlandığında ise 2:1'lik oran söz konusudur. Toplam omuz elevasyonunun her 2 derecesi glenohumeral eklemden, her 1 derecesi skapulotorasik eklemden gerçekleşir. Bu oran "**skapulohumeral ritm**" olarak adlandırılır. Glenohumeral eklemin 60° üzeri fleksiyon ve 30° üzeri abduksiyonuna skapula hareketleri eşlik eder. 120° üzerindeki elevasyonda skapular hareketlerde zorlanma ve yavaşlama meydana gelir. Bu nedenle baş üstü aktivitelerde akromiyon ile humerus arasında sıkışmalar meydana gelebilmektedir (Bourne ve ark, 2007; McClure ve ark, 2001; Sezer ve Akkuş, 2015).

Rotator kılıf kasları oluşturdukları kuvvet çiftleri ile omuz ekleminin stabilizasyonuna katkı sağlar. Glenohumeral eklemin kuvvet çiftleri transvers planda subskapularis ile infraspinatus ve teres minör; koronal planda ise deltoid ile infraspinatus ve teres minör kaslarıdır. Bu kuvvet çiftlerinin eşit ve zıt yönde uyguladıkları hareket ile glenohumeral eklemden dengeli bir hareket ortaya çıkar (Demirhan ve Göksan, 1993). Skapulotorasik eklemin kuvvet çifti serratus anterior kası ile trapez kasının superior lifleridir (Diamond, 1995).

Omuz elevasyonu üç farklı düzlemde fleksiyon, abduksiyon ve skapular elevasyon hareketleri olarak ortaya çıkmaktadır. Omuz elevasyonunun meydana gelmesi için glenohumeral, akromiyoklavikular, sternoklavikular ve skapulotorasik eklemlerin uyum içinde hareket etmesi gerekmektedir (Wilk ve ark, 2009). Omuz elevasyonunun ilk 30° 'sinde glenohumeral eklem hareketi daha fazladır. Skapulotorasik eklem 90° 'nin üzerindeki elevasyonda daha aktiftir. Skapulanın dış rotasyon, yukarı rotasyon ve arkaya tildi ile birlikte kolun tam elevasyonu sağlanır. Bu sırada klavikulada retraksiyon,

elevasyon ve aşağı rotasyon; humerusta ise dış rotasyon hareketleri meydana gelir (Burkhart ve ark, 2003; Ludewig ve ark, 2009; Provencher ve ark, 2014; Talkhani ve Kelly, 2001). 180°'lik omuz abduksiyonunda skapulotorasik eklemden 60° yukarı rotasyon, sternoklavikular eklemden 30° elevasyon ve akromiyoklavikular eklemden 30° yukarı rotasyon hareketleri açığa çıkar (Baltacı, 2015; Wilk ve ark, 2009).

Anatomik yapısı gereği stabil olmayan omuz eklemine stabilitesi, hareketi de sağlayan dinamik ve statik mekanizmalar tarafından sağlanır (Kanatlı ve ark, 2005). Omuz stabilitesini sağlayan etkenler ve omuz instabilitesine sebep olan patolojiler **Tablo 1**'de gösterilmiştir.

Tablo 1: Omuz Stabilitesini Sağlayan Etkenler ve İnstabiliteye Neden Olan Patolojiler (Kanatlı ve ark, 2005).

<p>Statik etkenler Eklem anatomisi Glenoid labrum Kapsüloligamentöz yapılar</p>	<p>Patolojiler Labrum ayrılması Kapsüler laksite Glenoid ve humerus pozisyon bozukluğu Kırığa eşlik eden glenoid kemik kaybı Glenoid hipoplazi Hill-Sachs lezyonu Rotator manşon yırtılması veya fonksiyon bozukluğu Skapulotorasik fonksiyon bozukluğu Lateral kapsül avulsiyonu</p>
<p>Dinamik etkenler Subskapularis kası Rotator manşon kontraksiyonu Eklemde konkavite kompresyonu Glenohumeral ve skapulotorasik hareket</p>	
<p>Diğer etkenler Negatif intraartiküler basınç Sinovyal sıvının adezyon ve kohezyonu</p>	

2.2.1. Statik etkenler

2.2.1.1. Eklem anatomisi

Glenohumeral eklem, humerus başı ve skapulanın eklem yüzeyi olan glenoidden oluşur. Bu iki eklem yüzeyinin uyumu omuz eklemine geniş hareket alanı sağlarken; stabilite açısından dezavantaj oluşturmaktadır (Neumann, 2010). Skapula ile göğüs duvarı arasında frontal planda 30° öne, transvers planda 3° yukarıya ve sagittal planda 2° öne açılma mevcuttur (Gill ve ark, 1997). Glenoid, insanların %75'inde 7° retroversiyonda, %25'inde 2-10° anteversiyondadır. Glenoidin bu versiyonu aşağı yönde stabilitede önemlidir (Das ve ark, 1966). Humerusun boyun-cisim açısı 130-140° ve retroversiyon açısı 25-30°'dir. Retroversiyonun azalması öne doğru stabilite için önemlidir (Kronberg ve Bronström, 1990).

Glenohumeral eklemi oluşturan glenoid eklem yüzeyi, humerus başı eklem yüzeyine göre daha dardır. Glenoid üst kısmı alt kısmından daha dar olan ters virgül şeklindedir. Eklem yüzlerinin bu uyumsuzluğu glenohumeral indeks (GHI= glenoid çapı/humerus başı çapı) olarak adlandırılır. Glenoidin bu yapısı glenohumeral eklem yuvarlağı ve aşağı doğru stabilitesinin, öne ve arkaya doğru stabilitesinden daha fazla olmasına neden olmaktadır (Saha, 1971). Sonraki yıllarda yapılan çalışmalarda kıkırdak yapılar da göz önüne alınarak eklem yüzleri arasında büyük ölçüde uyum sağlandığı, gerçek çap farkının %1'in altına düştüğü gözlemlenmiştir (Soslowsky ve ark, 1992).

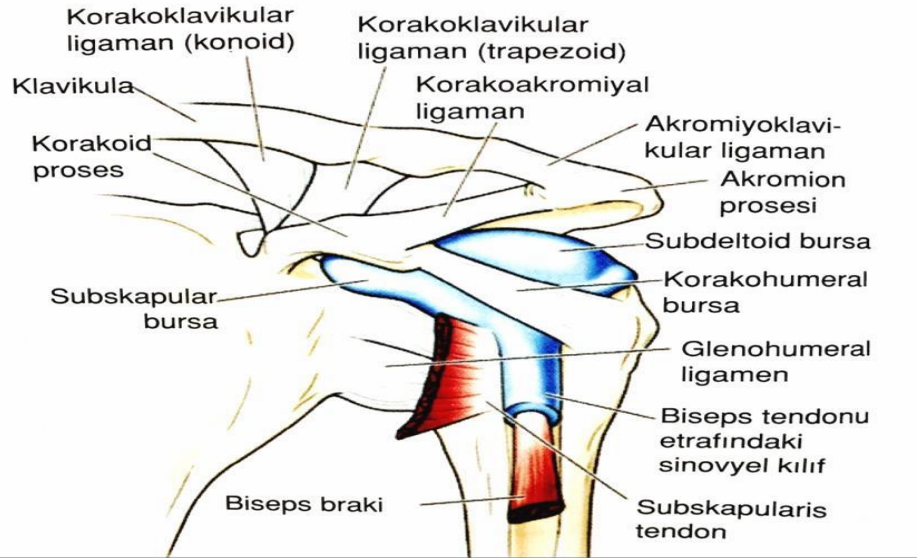
2.2.1.2. Glenoid labrum

Glenoid labrum, glenohumeral eklem yüzeyini derinleştirmek için glenoidi çevreleyen fibröz bir yapı olup, kapsüloligamentöz yapıların yapışma yeridir. Labrum sayesinde glenoidin derinliği 2-4 mm, eklem yüzeyi ise 1 cm artmaktadır (İlahi ve ark, 2002). Glenoid labrumun olmaması durumunda soket derinliği %50 azalır ve eklem yer değiştirmesine karşı direnci %20 düşer (Lippitt ve Matsen, 1993). Labrumun glenoidde gevşek bir şekilde tutunmasından dolayı labrum glenoidin hareketli bir eklentisi olarak kabul edilmektedir. Omuz stabilitesi için glenoid labrumun alt kısmı üst kısmından daha önemlidir. Labrumun üst kısmının gevşek olması anatomik bir varyasyon iken; alt kısmının gevşek olması durumu patolojik bir durum ve instabilite nedeni olarak kabul edilmektedir (Warner ve ark, 1992).

2.2.1.3. Kapsüloligamentöz yapılar

Kapsüloligamentöz yapılar eklem stabilitesine önemli katkı sağlayan ve yaralanmalarında instabilitenin görüldüğü yapılardır. Glenohumeral bağlar ilk kez "eklem kapsülündeki kalınlaşmalar" olarak tanımlanmıştır ve glenohumeral bağların omuz stabilitesini arttırdığı belirtilmiştir (Bigliani ve ark, 1996; Warner ve ark, 1992). Glenohumeral bağların omuz stabilitesine olan katkısı humerusun omuz eklemine göre pozisyonuna bağlı olarak değişmektedir. Eklem kapsülü kolun farklı pozisyonlarında humerus başını destekler ve eklemdeki yer değiştirmenin engellenmesine yardımcı olur (Burkart ve Debski, 2002; Warner ve ark, 1992). Alt glenohumeral bağdaki yetmezliklerin %40'ının glenoidden, %35'inin tendonun içinden, %25'inin ise humerus insersiyosundan yırtılma ile geliştiği bildirilmiştir (Kanatlı ve ark; 2005). Glenohumeral eklem bursası ve bağları **Şekil 7**'de gösterilmiştir.

Şekil 7: Glenohumeral eklem bağları ve eklem kapsülü (Premkumar, 2015)



Rotator İnterval(Korakohumeral bağ ve üst glenohumeral bağ): Supraspinatus tendonunun ön kenarı ile subskapularis tendonunun üst tendonu arasında kalan bölge rotator interval olarak adlandırılır. Korakohumeral bağ ve üst glenohumeral bağ burada bulunur. Korakoid çıkıntından büyük tüberküle uzanan korakohumeral bağ, bağ yapıdan çok kapsül kalıntısına benzer bir yapıya sahiptir (Cooper ve ark, 1993). Üst glenohumeral bağ supraglenoid tüberkülden başlayıp, biseps tendonunun altından geçerek intertüberküler oluğun iç yan kenarından küçük tüberküle yapışır. Önceki yıllarda korakohumeral bağ rotator intervalin ana stabilizatörü olarak kabul edilmekteydi; ancak sonraki yıllarda üst glenohumeral bağın da hem arkaya, hem de aşağıya doğru stabiliteye katkısı olduğu gösterilmiştir (Burkart ve Debski, 2002). Klinik ve deneysel çalışmalarda rotator interval patolojilerinde omuz ekleminde çok yönlü instabilite veya hareket kısıtlılığı oluşabileceği bildirilmiştir (Harryman ve ark, 1992; Ozaki ve ark, 1989).

Orta glenohumeral bağ (OGHL): Omuz bağları arasında en çok varyasyon OGHL'de bulunur. İnce kâğıt şeklinde, geniş ve kord şeklinde olmak üzere 3 varyasyonu mevcuttur. Olguların %30'unda OGHL bulunmaz, %10'unda ise zor tanımlanır (Wirth ve Basamania, 1997). Supraglenoid tüberkülden başlar ve son 2 cm'si subskapularis tendonuna karışarak küçük tüberküle sonlanır. OGHL'nin birincil görevi, kol 45° abduksiyonda iken aşırı dış rotasyonu önlemek, ikincil görevi ise humerus başının öne doğru yer değişimini önlemektir. Özellikle kord şeklinde olan varyasyonu öne doğru stabiliteyi arttırmaktadır (Warner ve ark, 1992).

Alt Glenohumeral Bağ (IGHL): Glenoid veya labrumdan başlayıp yüzeye paralel uzanarak OGHL'nin altından humerus boynuna yapışır (Lewine ve Flatow, 2000; O'Brien ve ark, 1998). Ön bant, arka bant ve bu bantlar arasında daha ince olan aksiller poş kısımlarından oluşan karmaşık bir yapıdır. Omuz abduksiyonunun ana statik stabilizatörüdür (Lewine ve Flatow, 2000). Omuz abduksiyonda iken IGHL humerus başının altında gergindir (O'Brien ve ark, 1998). IGHL, humerusun glenoid eklem yüzeyinde aşırı yer değiştirmesini önler. Omuz iç rotasyonda iken arkaya doğru hareket ederek arkaya; dış rotasyonda iken ise öne doğru hareket ederek öne doğru yer değiştirmeyi sınırlar (Lewine ve Flatow, 2000). IGHL'nin ön bandı omuz abduksiyon ve dış rotasyonda; arka bandı ise omuz abduksiyon ve iç rotasyonda iken gerilir (Morrey ve ark, 1998).

Arka kapsül: Omuz eklem kapsülünün en zayıf kısmıdır. IGHL'nin arka bandının üst kısmında tanımlanmıştır (O'Brien ve ark, 1990).

2.2.2. Dinamik etkenler

Aktivite sırasında omuz stabilitesi birincil olarak kaslar tarafından sağlanır (Morrey ve ark, 1998). Omuz çevresi kasların kontraksiyonu ile glenoid ve humerus başı birbirine sıkıca tutunur (Abboud ve Soslowsky, 2002). Eklem reaksiyon kuvveti, eklem dinamik stabilitesinin sağlanmasına yardımcı olur. Buna rağmen aktivite sırasında vücut kapasitesinin üzerine çıkılması durumunda kaslar, eklem stabilite sağlamaktan ziyade eklemde çıkık oluşmasına sebep olabilmektedir. Kas kuvvetinin kompresyon bileşeninin deplasman bileşeninden fazla olması stabiliteyi artırırken, deplasman bileşeninin büyük olması instabilite ile sonuçlanır (McMahon ve Lee, 2002).

Omuz hareketi sırasında rotator kılıf kaslarının koordineli kasılması eklemde kompresyon etkisi yaratarak eklem stabilitesini arttırmaktadır. Özellikle eklem hareketinin orta noktalarında kapsüloligamentöz yapılar gevşemişken rotator manşon kaslarının kontraksiyonu ile oluşan kompresyon, humerus başını glenoid çukurun merkezine yerleştirerek stabiliteyi sağlar (Abboud ve Soslowsky, 2002). Dinamik yapıların sadece hareket ortasında değil, tüm hareket boyunca eklem stabilitesine etkisi vardır. Hareketin başlangıcında ve sonlanma açılarında bu etkinin daha fazla olduğu bilinirken; Abboud ve Soslowsky (2002) dinamik etkenlerin stabilizasyona katkısının hareketin uç noktalarında, hareketin ortasına göre daha az olduğunu bildirmişlerdir.

2.2.3. Diğer etkenler

2.2.3.1. Negatif intraartiküler basınç

Sağlıklı bir omuz eklemi içerisinde negatif basınç olduğu bilinmektedir. Omuz eklemine intraartiküler basıncı kolun hafif eleve olduğu pozisyonda en az, tam elevasyon pozisyonunda ise en fazla seviyededir (Hashimoto ve ark, 1995). Kol tam elevasyonda iken eklem içi negatif basınç humerus başının aşağıya yer değiştirmesini engeller (Holder ve ark, 2000). Eklem içi negatif basıncın olmaması durumunda omuz eklemine çıkma oluşabilmektedir. Negatif intraartiküler basıncın sadece aşağı yönde değil, diğer yönlerde de stabilizatör olduğu bilinmektedir (Morrey ve ark, 1998).

2.2.3.2. Sinovyal sıvının adezyon ve kohezyonu

Sinovyal sıvının adezyon ve kohezyon güçlerinin az da olsa eklem stabilitesine katkısı olduğu üzerine görüşler bildirilmiştir (Matsen ve ark, 1998; Warner ve ark, 1992). Sinovyal sıvının eklem yüzeylerinin temasını arttırarak eklem stabilitesine katkı sağladığı bilinmektedir (Frederick ve ark, 2004).

2.2.4. Statik ve dinamik etkenlerin birbirine katkısı

Omuz stabilitesini sağlayan statik ve dinamik yapıların birbirleri ile ilişkisi henüz tam olarak açıklanamamıştır. Omuz eklemine birincil dinamik stabilizatörleri nötral rotasyonda biceps braki kası, dış rotasyonda subskapularis kasıdır. Omuzun statik stabilitesini sağlayan en önemli yapılar ise alt, orta ve üst glenohumeral bağlardır (Abboud ve Soslowsky, 2002).

Omuz eklemine meydana gelen küçük açılı hareketlerde dinamik stabilizatörlerin görevi daha fazla iken, daha büyük açılı hareketlerde statik stabilizatörler daha aktif rol oynadığı düşünülmektedir. Humerus başının glenoid içerisindeki küçük yer değiştirmelerinde kapsüloligamentöz yapılar, gevşek olduğu için tam olarak stabilizatör görevi görmezler. Kapsüloligamentöz yapılar eklem pozisyon hissini ve gerilmeyi algılamadan sorumludur. Bu duysal girdiler, statik stabilizatörlerden dinamik stabilizatörlere propriyoseptif refleks ark ile taşınır. Propriyosepsiyon eklem yüzeylerindeki kompresyonu arttırarak eklem stabilitesine katkı sağlar (Morrey ve ark, 1998).

2.3. Omuz İnstabiliteleeri

Omuz eklemi belli sınırdaki laksiyeye izin verirken, laksiyenin aşırı düzeyde olması instabilite olarak tanımlanabilir (Rowe, 1956). Glenohumeral eklem yüzlerinin tamamen ayrıldığı dislokasyonlar gibi eklem yüzlerinin yer değıştirdiği subluksasyon durumları da instabilite tanımına dâhil olur (Eren ve Demirhan, 2013). İnstabilite, travmatik bir olaya veya baş üstü aktiviteler sonucu tekrarlayan mikrotravmalara bağlı olarak gelişebilmektedir. Özellikle voleybol, beyzbol, yüzme, su polosu gibi sporlarla uğraşan kişiler instabilite için risk grubundadır (Wilkens, 2007).

Glenohumeral eklem, vücudun en sık çıkma görülen eklemidir (Smith ve ark, 2013). Omuz instabilite olgularının %90'ı travmatik öne doğru instabilitedir (Shah ve ark, 2011). Omuz instabiliteleerinin %95'i travma sebebiyle ve tekrarlıdır. Travmatik öne doğru omuz çıkıkları genellikle omuzun abduksiyon, ekstansiyon ve dış rotasyona kombine olarak zorlandığı durumlarda ortaya çıkar (Shah ve ark, 2011). Yapılan çalışmalar yaş ilerledikçe ve ilk çıkığa neden olan travmanın şiddeti arttıkça tekrarlayan çıkık görülme sıklığının azaldığını göstermektedir. 20 yaşın altındaki bireylerde tekrarlayan omuz çıkığı görülme oranı %90'ın üzerinde iken; 40 yaşın üzerindeki bireylerde bu oran %10'lara düşmektedir (Nelson ve Arciero, 2000; Phillips, 2003).

Glenohumeral eklem instabilitesinin sınıflandırılmasında pek çok sistem olmasına rağmen sıklıkla **Tablo 2**'de gösterilen sistem kullanılmaktadır (Özkan ve ark, 2005; Sperber ve ark, 2001).

Tablo 2: Glenohumeral Eklem İnstabiliteleerinin Sınıflandırılması (Özkan ve ark, 2005; Sperber ve ark, 2001).

Glenohumeral eklem instabilitesi sınıflandırılması		
1. Sıklık Akut Kronik *Tekrarlı *Fikse	3. Etiyolojisi Travmatik Atravmatik Mikrotravmatik Konjenital Nöromuskuler	4. Yönü Anterior Posterior İnferior Çok Yönlü
2. Derecesi Dislokasyon Subluksasyon		

Humerus başının glenoid üzerinde pasif olarak yer değiştirmesi olarak tanımlanan **laksite**, semptomsuz, ağrısız ve omuz eklemi mobilitesi için gereklidir. Humerus başının glenoidden tam ayrılmadan geçici yer değişimi **subluksasyon** olarak adlandırılır. Subluksasyon genellikle anlıktır ve omuz kendiliğinden redükte olur; ağırlı bir durumdur ve tedavi edilmelidir. **Dislokasyon** ise humerus başının glenoidden tamamen ayrılmasıdır. Günlük aktivitelerde ortaya çıkabilir ve aktif eklem hareketlerinde eklem yüzleri ayrılır. Ağırlı ve tedavi edilmesi gereken bir durumdur (Matsen, 1983; Tahta, 2012). Humerus başı çıkma sırasında glenoidde takılmışsa dislokasyon **fiksedir**; redüksiyonu daha zorlu olur. Omuzun tekrar çıkma durumunda instabilite **tekrarlıdır**. Tekrarlı instabilite dislokasyon, subluksasyon veya her iki durumun beraber görülmesi şeklinde olabilir. Kişi omuzunu kasten disloke veya sublukse edebiliyorsa instabilite **istemlidir** (Matsen, 1983).

Matsen (1983), glenohumeral eklem instabilitelerini iki gruba ayırmıştır (**Tablo 3**): Travma kaynaklı ve tek yöne çıkığın olduğu, Bankart lezyonunun eşlik ettiği ve cerrahi tedavi gerektiren grup için “**TUBS**”; travma sebebi ile oluşmayan, her iki eklemden çok yönlü çıkıkların görüldüğü, rehabilitasyon ile iyileşme sağlanabilen, inferior kapsüler gerdirmeye ve rotator interval onarımından fayda gören grup için ise “**AMBRIT**” terimlerini kullanmıştır (Matsen, 1983).

Tablo 3: Matsen Sınıflandırması (Matsen, 1983).

Travmatik Unidirectional Bankart lezyonu Surgical Treatment	Atravmatik Multidirectional Bilateral Rehabilitasyon Inferior kapsüler shift Interval onarım
--	---

Omuz ekleminin akut çıkıkları olabildiğince erken redükte edilmelidir. Erken redüksiyon nörovasküler gerilme ve kompresyonu önler ve fikse çıkıklarda humerus başı defekti oluşmasını engeller. Redüksiyon için çıkığa neden olan travmanın şiddeti, çıkığın süresi, daha önce geçirilen çıkıklar gibi faktörler göz önüne alınarak anestezi uygulanabilir. Bazı çıkıklar farmakolojik girişimlerde bulunulmadan redükte edilebilirken; bazı redüksiyonlar için brakial pleksus blokajı ile birlikte kas gevşetici ilaçlar kullanılabilir veya redüksiyon anestezi altında yapılabilir. Redüksiyon tekniğinin seçimi hastaya ve doktorun tecrübesine bağlı olmalıdır (Aydemir, 2018).

2.3.1. Omuz instabilitesi patolojileri

2.3.1.1. Glenoid defekti

Glenoidin %46'dan daha az olan defektleri, dış rotasyon ve abduksiyonda glenohumeral eklem stabilitesini etkilemezken; iç rotasyon ve abduksiyonda defekt miktarı arttıkça omuz instabilitesi riski de artmaktadır (Wallace ve Emery; 2000). Wallace ve Emery'e göre (2000) %21'den fazla olan glenoid defektlerinde kapsül gerginliği artarak dış rotasyon kısıtlanmaktadır (Kanatlı ve ark, 2005).

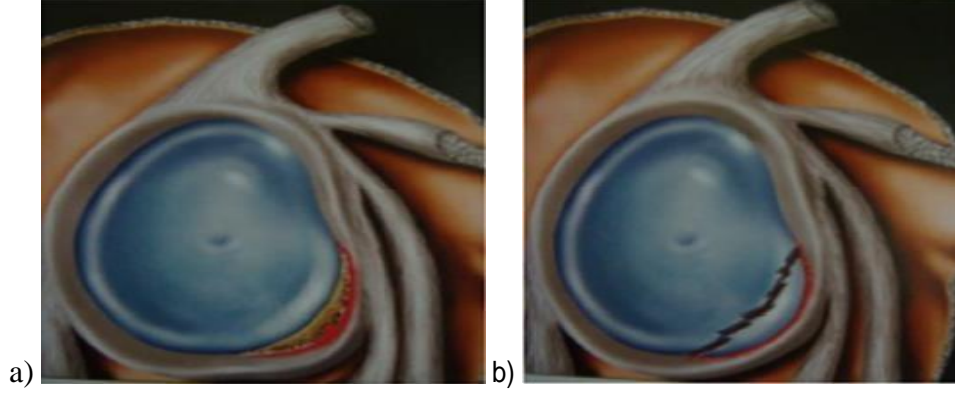
2.3.1.2. Hill-Sachs lezyonu

Glenohumeral eklemin öne doğru çıkması ile humerus başının glenoidin ön kenarına çarpması sonucunda görülebilen humerus başının arka dış yan defekti Hill-Sachs lezyonu veya Eve-Broka lezyonu olarak adlandırılır. Hill-Sachs Lezyonu travmatik birincil omuz çıkıklarının %30-70'ine eşlik ederken, tekrarlayan omuz instabilitelerinde bu oran %93'e kadar çıkmaktadır (Kaya ve ark, 2013). Widjaja ve ark. (2006)'ın yaptığı çalışmada 61 öne doğru omuz çıkığı olgusu incelenmiş ve %72'sinde Bankart, %70'inde Hill-Sachs lezyonuna rastlanmıştır.

2.3.1.3. Bankart lezyonu

1938 yılında Bankart, akut dislokasyonları iki tipe ayırmıştır: Birinci tipte humerus başı, subskapularis ve triseps uzun başı arasından öne ve aşağıya doğru yer değiştirmekte; ikinci tipte ise humerus başı glenoid kavitenin dışına, öne doğru ayrılmaktadır. Bankart'ın ikinci tip olarak tanımladığı yaralanma günümüzde "**Bankart lezyonu**" olarak isimlendirilmektedir. Bankart lezyonunda fibrokartilojinöz labruma ek olarak kapsül ve periost da yırtılabilir. Bankart lezyonu oluşurken glenoidden parça kırığı varsa kemikli (osseoz) Bankart, yoksa labral Bankart lezyonu olarak adlandırılır (Bankart, 1938). Labral ve osseoz Bankart lezyonları **Şekil 8**'de gösterilmiştir.

Şekil 8: Labral Bankart lezyonu (a) ve Osseoz Bankart lezyonu (b) (Tutuş,2018)



Öne doğru omuz instabilitelerinin %97'sinde Bankart lezyonu gözlenmektedir. Yapılan çalışmalar daha çok genç yaşlardaki bireylerde Bankart lezyonu oluştuğunu göstermiştir (Burkart ve Debski, 2002). Bankart lezyonu omuz instabilite sebeplerinden biri olmakla birlikte; Bankart lezyonunu takiben de omuz instabilitesi gelişebilmekte ve Bankart lezyonuna kapsüloligamentöz yırtıklar, bağ yaralanmaları, omuz çevresi kas lezyonları ve propriyosepsiyon kaybı gibi patolojiler eşlik edebilmektedir (McMahon ve Lee, 2002).

Bankart (1938) birinci tip çıkıklarda eklem kapsülü redüksiyondan sonra hızlıca iyileştiğini ve genellikle tekrarlı çıkık görülmediğini, ikinci tipte ise glenoid labrumun kemiğe yapışıp iyileşemediğini ve tekrar çıkma ihtimalinin oldukça yüksek olduğunu söylemiştir. Bankart'ın bu görüşüne karşılık Rowe (1956), omuzun abduksiyona zorlanması sonucu oluşan birinci tip çıkıklarda tekrarlanmanın daha yüksek olacağını savunmuştur.

Omuz instabilitelerinde Bankart lezyonunun ardından Perthes lezyonu ve ön labroligamentöz periostal kılıfın avulsiyonu (ALPSA lezyonu), Bankart lezyonunun varyantları olarak tanımlanmıştır. Yapılan bazı çalışmalar Bankart lezyonu ve varyantlarının ayrı ayrı değerlendirilmesi gerektiğini bildirirken; bazı yazarlar ise bu ayrımın önemli olmayacağını savunmaktadır (Chung, 2010).

2.3.1.4. Perthes lezyonu

Glenohumeral eklemin ön ve alt labrumu, IGHL ile birlikte glenoidden kopmuştur. Stabil bir yırtıktır. Skapular periost glenoidden ayrılmıştır ancak sağlamdır, yırtılma yoktur (Wischer ve ark, 2002).

2.3.1.5. Ön labroligamentöz periostal kılıfın avulsiyonu (ALPSA)

Ön ve alt labrumun kopması ve periost yırtılması ile birlikte labroligamentöz yapıların iç yana yer değiştirmesidir. Neviasser (1993) tarafından “medialize Bankart lezyonu” olarak tanımlanmıştır. Bankart lezyonundan farklı olarak ilk çıkmada değil, tekrarlayan instabilitelerin artroskopik muayenesinde ortaya çıkmaktadır (Gartsman, 2003).

2.3.1.6. Glenohumeral labrumun artükuler ayrılması (GLAD)

Ön ve alt labrumun glenoidden kırıkta parçası ile birlikte ayrılmasıdır. Kırıkta ayrılması olduğu için iyileşme beklenmemektedir (Çetinkaya ve ark, 2015).

2.3.1.7. Glenohumeral bağın humeral avulsiyonu (HAGL)

IGHL'nin ön bandının humerus başı eklem yüzünden ayrılmasıdır. Genellikle 35 yaş üzerinde, omuzun ilk kez şiddetli bir şekilde çıktığı olgularda görülür (Chung, 2010; Bui-Mansfield ve ark, 2002). HAGL ilk omuz çıkığı sonrasında görülmesine rağmen, tekrarlayan omuz instabilitelerinin sebeplerinden biridir. HAGL sonrası tekrarlayan çıkık oranı %1-9 olarak bildirilmiştir (Tirman ve ark, 1996; Wolf ve ark, 1995). Rotator manşet yırtıkları, Bankart lezyonu, Hill-Sachs lezyonu ve diğer labral patolojilerle birlikte görülebilmektedir (Bui-Mansfield ve ark, 2002).

2.3.2. Omuz instabilite değerlendirme

Omuz patolojilerinde klinik değerlendirme oldukça önemli yer tutar. Glenohumeral instabilite tanısının ilk ve en önemli basamağı hastanın detaylı anamnezinin alınmasıdır. Sonrasında fizik muayene, radyolojik değerlendirme, anestezi altında tıbbi muayene ve artroskopik tanı yöntemleri yer alır. Hasta değerlendirilirken glenohumeral eklemdaki problemin ne olduğu, bu problem sonucunda humerus başı pozisyonunun nasıl olduğu, instabilitenin hangi mekanik etkenden dolayı ortaya çıktığı, bu mekanik etkenin ortadan kaldırılmasında cerrahi tamir gerektirip gerektirmeyeceği iyice analiz edilmelidir (Matsenn ve ark, 2006).

2.3.2.1. Anamnez ve fizik muayene

İnstabilitenin tanısı, sınıflandırılması ve tedavi planlanmasında değerlendirme önemli rol oynar. Omuz instabilite değerlendirmesinin asıl amacı instabilite yönünü tayin etmektir. Hastanın yaşı, çıkığın nasıl oluştuğu, hangi pozisyonda olduğu, travmaya bağlı ise travmanın yönü ve şiddeti, ağrı olup olmadığı sorgulanmalıdır. Omuzun abduksiyon, ekstansiyon ve dış rotasyonda zorlanması öne doğru çıkık ihtimalini desteklerken; omuzun fleksiyon ve adduksiyon pozisyonunda kol üzerine düşmeler veya travmalar arkaya doğru instabilite olarak düşünülebilir. Tekrarlı çıkık durumunda ilk çıkığın ne zaman olduğu, travmaya bağlı olup olmadığı ve uygulanan tedavinin detaylı analiz edilmeli ve önceki çıkıkta yapılan tetkikler (direkt grafi, bilgisayarlı tomografi, manyetik rezonans görüntüleme) incelenmelidir (Matsenn ve ark, 2006). Çıkmanın oluşma mekanizmasının detaylı bir şekilde analiz edilmesini takiben omuz stabilizasyonunun sağlanmasında görevli olan kasların kuvveti değerlendirilmeli ve komşu eklemleri de kapsayacak şekilde laksite değerlendirmesi yapılmalıdır (Eren ve Demirhan, 2013).

Laksite değerlendirme testleri

Omuz eklemi belli bir sınırdaki laksiteye izin verirken, laksitenin klinik bir problem oluşturacak seviyede olması omuz instabilitesine yol açar. Artmış laksite dokunun gevşek olmasına sebep olur. Omuz instabilitesi olan kişilerde sıklıkla eklem gevşekliğine rastlanır (Rowe, 1956).

Dirsek ekleminin hiperekstansiyonu ($>5^{\circ}$), metakarpofalengial eklemlerin hiperekstansiyonu ($>60^{\circ}$) ve başparmağın ön kola değdirilmesi eklemlerin aşırı gevşek olduğunu gösterir. Ayrıca eklem gevşekliğinin klinik değerlendirmesi için bazı testler kullanılır (Özkan ve ark, 2005).

Oluk testi (sulkus sign): Test ilk olarak Neer ve Foster (1980) tarafından kullanılmış olup; sonrasında Silliman ve Hawkins (1993) tarafından derecelendirilmiştir. Test için humerus hafif traksiyona alınır. Traksiyon sırasında akromiyonun dış yan köşesi ile humerus başı arasındaki mesafe ölçülür ve bu bölgede çökme olması testin pozitif olduğunu gösterir (Neer ve Foster, 1980). Mesafe 1 cm'den az ise birinci derece, 1-1.5 cm arasında ise ikinci derece, 1.5 cm'den fazla ise üçüncü derece laksite olarak nitelendirilir (Silliman ve Hawkins, 1993). Omuz adduksiyon ve nötral rotasyonda iken

+3 olan oluk testi 90° abduksiyonda 0 oluyorsa omuzun arka kapsülünde laksite vardır. Omuz adduksiyonda iken dış rotasyona geldiğinde oluk belirtisi azalmıyorsa, rotator intervalde lezyon olduğu düşünülebilir. Abduksiyon ve dış rotasyonda iken oluk oluşumu ise alt kapsülde laksite olduğunu gösterir (Özkan ve ark, 2005).

Yüklenme ve yer değiştirme testi (Load and shift test): Test sırasında hasta oturma pozisyonundadır ve testi uygulayan kişi hastanın arkasında durur. Test için bir el skapula üzerine koyularak omuz stabilize edilir ve diğer eli ile humerus başı kavranır. Humerus başına önden ve arkadan kuvvet uygulanarak humerusun glenoidine göre yer değiştirmesi izlenir. Test her iki omuz için de uygulanmalıdır. Glenohumeral eklemdaki yer değiştirme miktarının iç rotasyonda fazla, dış rotasyonda daha az olması bağ gevşekliği olduğunu gösterir. İç rotasyonda ve dış rotasyonda iken yer değiştirme miktarının eşit olması durumunda bağ lezyonları veya Bankart lezyonu düşünülebilir (Faber ve ark, 1999).

Yüklenme ve yer değiştirme testinin derecelenmesinde farklı yöntemler ve görüşler öne sürülmesine rağmen testi uygulayan kişinin eklemden aldığı hisse dayanan derecelendirme sistemi kabul görmektedir. Bu derecelendirme sistemine göre eklemden anormallik hissedilmemesi: **0 derece**, humerus başının glenoid kenarında oluşu: **1. derece**, humerus başının glenoidi geçmesi: **2. derece** ve çıkık hissedilmesi: **3. derece** olarak nitelendirilmiştir (Hawkins ve Bokor, 1998; McFarland ve ark, 1996).

İnstabilite testleri

Endişe testi (Apprehension test): Öne doğru instabilite tanısının koyulmasına yardımcı olan önemli bir klinik testtir. Bu test için hastanın omuzu, yapabildiği en geniş hareket açıklığında abduksiyon ve dış rotasyonda pozisyonlanır ve bu pozisyonda humerus başına arkadan öne doğru bir kuvvet uygulanır. Hastanın omuzu çıkacakmış gibi hissetmesi ve bu konuda endişe duyması testin pozitif olduğunu gösterir. Öne doğru omuz instabilitesi olgularının %63'ünde bu testin pozitif olduğu görülmüştür. Test sırasında ağrı, çıkık hissi ve endişe olmadan, sadece hassasiyet görülebilir. Bu durumda omuz instabilitesi değil, kapsül gerginliğinden söz edilebilir (Rowe ve Zarins, 1981).

Jobe endişe- relokasyon testi (Jobe's appherension – relocation test): Jobe ve ark. (1989)'ın, endişe testini modifiye etmesi ile ortaya çıkan bir testtir. Test sırasında hastanın omuzu endişe testinde olduğu gibi abduksiyon ve dış rotasyonda iken humerus başına arkadan öne doğru kuvvet uygulanır. Sağlıklı omuza sahip kişilerde hiçbir bulguya rastlanmaz. Bu testte endişe testine ek olarak relokasyon testi uygulanır. Humerus başına ters yönde önden arkaya doğru da kuvvet uygulanır ve omuz instabiliteli olgularda ilk testte çıkma hissi, ağrı ve endişe görülürken, bu testte en geniş açıklıktaki rotasyonda bile ağrı ve endişeye rastlanmaz (Jobe ve ark, 1989).

Şaşırtma testi (surprise test): Bu testte Jobe endişe testi gibi önce arkadan öne, sonra önden arkaya doğru kuvvet uygulanır ve uygulanan kuvvet bir anda kesilir. Bu sırada omuzda duyulan çıkma hissi ve endişenin devam etmesi testin pozitif olduğunu gösterir (Silliman ve Hawkins, 1994). Lo ve ark (2004) yaptıkları çalışmada omuz instabilite değerlendirmesinde kullanılan endişe testi, Jobe endişe testi ve şaşırtma testinin güvenilirliklerini incelemiş ve şaşırtma testinin daha güvenilir sonuçlar verdiğini ortaya koymuşlardır. Ayrıca bu çalışmada, rotator manşon tendinozisi ve omuz instabilitesi arasında ayırıcı tanı ölçütü olarak değerlendirilen ağrı duyusunun endişe testinde, her iki grupta da eşit olduğuna rastlanmış ve ağrının instabilite tanısında ayırıcı bir etken olmadığı belirtilmiştir (Lo ve ark, 2004).

Posteriyor endişe testi: Hasta oturur pozisyonda iken testi yapan kişi bir eli ile omuzu stabilize ederken, diğer eli ile hastanın dirseğini 90° fleksiyon ve az miktarda adduksiyona alır ve dirsekten omuza doğru aksiyel bir kompresyon uygular. Hasta test esnasında ağrı ve endişe duyuyorsa, omuzu çıkacakmış gibi hissettiğini belirtiyorsa test pozitifdir (Özkan ve ark, 2005).

Posteriyor zorlanma testi: Hasta sırtüstü yatış pozisyonunda, omuz ve dirsek 90° fleksiyonda iken dirsekten aksiyel kompresyon uygulanarak humerus başı arkaya doğru zorlanır ve arkaya doğru instabilite durumunda eklem sublukse olur. Sonrasında omuz 90° abduksiyona alınır ve kompresyon kesilir. Sublukse olan humerus başı başlangıç pozisyonuna getirilirken atlama sesi duyulması testin pozitif olduğunu gösterir (Özkan ve ark, 2005).

2.3.2.2. Omuz instabilitelerinde görüntüleme yöntemleri

Omuz çıkığının redüksiyonu sonrası yapılan “*direkt radyografik görüntüleme*”, instabiliteye eşlik eden kemik lezyonlarının tespit edilmesi açısından önemlidir (Nelson ve Arciero, 2000). Direk radyografik görüntüleme ön-arka, aksiller ve supraspinatus çıkım grafilерinden oluşur. Ön-arka omuz grafisi ile humerus başı ve glenoid kıkırdak lezyonlarının görüntülenmesinde kullanılırken, akromiyon, glenoid, humerus başı ve korakoidin anatomik yapısı en iyi aksiller grafi ile değerlendirilir (Çetinkaya ve ark, 2015). Omuz için tanımlanmış pek çok özel grafi yöntemleri vardır. Hastanın ağrısı ve omuz eklem hareketleri göz önüne alınarak, şüphelenilen lezyonun en rahat pozisyonda görüntülenebileceği radyografi yöntemi seçilmelidir (Babacan ve ark, 2005). Omuz instabilite değerlendirmesinde sıklıkla “*West point*” ve “*Stryker Notch*” aksiller grafileri kullanılır. West point grafisi ile glenoid defektleri rahatlıkla görüntülenirken; Stryker Notch grafisi ile Hill-Sachs lezyonunu tespit edilir (Karahana ve Nuran, 2005). Ancak Stryker Notch grafisi, glenoid kenarın değerlendirilmesinde ve omuz sublüksasyonunun tayininde yetersiz kalmaktadır (Jensen ve Rockwood, 2004).

İnstabilite oluşumunda sıklıkla kapsülolabral yaralanmalar sebebi ile oluşmaktadır ve kapsülolabral yaralanmaların görüntülenmesinde “*Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG)*” önemli yere sahiptir (Eren ve Demirhan, 2013). MRG, günümüzde artroskopik tanıdan sonra en değerli tanı yöntemi olarak görülmektedir. Bankart ve SLAP lezyonlarının tanısında koronal oblik kesitler alınarak izlenen MRG’den yararlanılmaktadır (Çetinkaya ve ark, 2015).

MRG’de büyük kemik defektleri rahatlıkla görüntülenirken, küçük defektlerin görüntülenmesinde MRG yetersiz kalabilmektedir. Bu durumda kemik yapının değerlendirilmesi için “*Bilgisayarlı Tomografi (BT)*” en güvenilir görüntüleme yöntemi olacaktır. BT, kemik patolojileri ve Bankart kemik lezyonunun görüntülenmesinde radyolojik incelemelere göre daha üstün bir yöntem olup, günümüzde omuzun diğer radyografik incelemelerine gerek duyulmadan, sıklıkla kullanılan bir yöntemdir (Charles ve ark, 2004). BT ile standart olarak aksiyel, frontal ve sagittal planlarda görüntüleme yapılırken, günümüzde 3 boyutlu incelemelere de olanak sağlamaktadır (Barchilon ve ark, 2008; Bois ve ark, 2012; Eren ve Demirhan, 2013).

“Artroskopi”, tanı ve tedavi amacıyla kullanılan, günümüzde önemi artan bir yöntemdir. Omuz instabilitesine sebep olabilen glenoid ve humerus başı defektleri, kapsül, labrum, bağ ve rotator manşet yırtılmalarının artroskopi ile görüntülenerek tanı koyulması ve tedavi planlanması mümkündür (Majj ve ark, 2008). Artroskopik incelemede glenoid kenarında labral bir lezyona rastlanması subluksasyon veya dejeneratif bir problem olduğunu göstermektedir. Labrumda görülen yırtılmalar ve birleşik glenoid kartilajdaki yıpranmalar, öne ve aşağıya doğru subluksasyon veya dislokasyon varlığına işaret etmektedir (Burkart ve Debski, 2002; Weishaupt ve ark, 2000).

2.3.3. Omuz instabilite tedavisi

2.3.3.1. Konservatif tedavi

Travma ile oluşmayan ve Bankart lezyonu görülmeyen omuz instabilitesi olguları konservatif yöntemler ile tedavi edilebilmektedir. Omuzun tekrarlayan öne doğru instabilite tedavisinde dış ve iç rotator kasların ve deltoid kasının kuvvetlendirilmesi önemlidir (Aydemir, 2018). Tekrarlı glenohumeral eklem subluksasyonunda, istemli glenohumeral eklem dislokasyonunda, bağ laksitesi yüksek olgularda ve az miktarda glenohumeral eklem dislokasyonuna maruz kalmış hastalarda rotator kasların kuvvetlendirilmesinden etkili sonuçlar alınmaktadır. Voleybol, beyzbol ve jimnastik gibi omuz ve kol fonksiyonlarının önemli olduğu sporlar ile ilgilenen kişilerde cerrahi tedavi ile omuz fonksiyonlarının kısıtlanması istenmediği için konservatif tedavi tercih edilmekte, rotator kuvvetlendirici egzersiz programı planmaktadır (Wintzell, 2000).

2.3.3.2. Cerrahi tedavi

Omuzun tekrarlayan instabilitesi olgularında konservatif tedavinin yetersiz kalacağı üzerine yapılan birçok çalışma mevcuttur. Bottoni ve ark. (2002) ile Kirkley ve ark. (2005) ilk omuz çıkığı sonrasında uygulanan konservatif tedavi ile artroskopik cerrahi tamir sonuçlarını karşılaştırmış, artroskopik cerrahi sonrasında omuzun tekrar çıkma oranının daha düşük olduğu ve özellikle 30 yaş altındaki aktif bireylerde artroskopik cerrahinin daha üstün sonuçlar verdiğini kanıtlamışlardır.

Tekrarlayan omuz instabilitesinin tedavisinde 150'den fazla cerrahi teknik ve bu teknikler üzerinden farklı modifikasyonlar geliştirilmiştir. 1923 ve 1939 yıllarında Bankart, kendi ismiyle anılan ve günümüzde omuz instabilitesi cerrahi tedavisinin esası olarak kabul edilen ön labrum tamiri ve kapsül plikasyonunu tanımlamıştır. Sonraki yıllarda Bankart tamirine alternatif olarak pek çok yöntem ortaya çıkmıştır (Bankart ve Cantab, 1923; Bölükbaşı ve ark, 2005).

İnstabiliteye sebep olan etkenler arasında glenoidin kemik bütünlüğü, humerus başının konumlanmasını destekleyen labroligamentöz kompleks, humerus başını glenoidin içinde tutan kasların gücü veya eklem bütünlüğündeki yetersizlik gösterilebilir. Cerrahi tedavide sonucun başarılı olması için altta yatan gerçek patoloji tespit edilmeli ve bu patolojinin en iyi şekilde düzeltilmesini sağlayacak, anatomik olarak en uygun girişim yöntemi seçilmelidir (Eren ve Demirhan, 2018).

Günümüzde omuz instabilitesinin cerrahi tedavisi açık veya artroskopik olarak yapılmaktadır. Açık cerrahi sonrası immobilizasyonun uzun süreli olması kaslarda kuvvetsizlik ve yumuşak doku hasarına sebep olabilirken, artroskopik cerrahide sinir yaralanmaları ve kondroliz gibi patolojiler görülebilir (Eren ve Demirhan, 2013; Kang ve ark, 2009; Rhee ve ark, 2007). Glenohumeral instabilitenin cerrahisinden başarılı sonuçlar alınması, yumuşak dokulardaki instabiliteye yol açan patolojinin, glenoid ve humerus başındaki kemik defektinin doğru tespitine bağlıdır. Uygulanacak olan cerrahi tekniğe karar verilirken bu komplikasyonlar ve patolojiler göz önünde bulundurulmalıdır (Schrumppf ve ark, 2014).

Açık cerrahi tedavi

İnstabilitenin cerrahi tedavisinde hasta detaylı değerlendirilmeli ve cerrahi sonrası oluşabilecek komplikasyonlar belirlenerek, uygulanacak en iyi yönteme hekim ve hasta beraber karar vermelidir. Bu aşamada cerrahın deneyimi ve yeteneği, hastanın beklentisi, risk faktörleri, bağ laksitesi, hastanın yaşı ve aktivite düzeyi göz önünde bulundurulmalıdır. Genç ve temas sporlarıyla uğraşan bireyler, humerus başı veya glenoidde belirgin kemik kaybı olanlar ve bağ laksitesi aşırı yüksek olan kişiler için açık cerrahi rekonstrüksiyon uygun olmakla birlikte artroskopik girişimler de sıkça tercih edilmektedir (Karahana ve Nuran, 2005).

Açık tamirde, subskapularis tendonu ve eklem kapsülü glenoid kenarına tutturulur ve labrum içine uygun şekilde pozisyonlanması amaçlanır (Maynou ve ark, 2005).

Omuz instabilitesinde cerrahi tedavi endikasyon ve kontraendikasyonları aşağıda belirtilmektedir (Tutuş, 2018).

Endikasyonlar:

- ✓ Omuzun tekrarlayan öne veya öne ve aşağıya doğru çıkığı ya da sublüksasyonu
- ✓ Öne doğru glenohumeral mikroinstabilite ve rehabilitasyona yanıt vermeyen ikincil sıkışma sendromu varlığı

Kontraendikasyonlar:

Kesin kontraendikasyonlar:

- ✓ Psikiyatrik bozukluk veya başka bir sebeple bilinçli olarak çıkık oluşturanlar
- ✓ İleri derece glenohumeral artrit varlığı
- ✓ Paralitik ekstremiteler

Göreceli kontraendikasyonlar:

- ✓ Çok yönlü instabiliteler
- ✓ Büyük Hill-Sachs lezyonu.

Öne ve aşağıya doğru instabilitenin patoanatomisi değişkenlik göstermektedir. Hastalarda farklı evrelerde kapsüler laksite ile kapsüler avülsiyon da mevcut olabilir. Günümüzde özellikle kapsüler laksite için artroskopik cerrahi uygulanmasına rağmen kapsüler laksite, açık cerrahi tedavinin endikasyonu olarak da kabul edilmektedir. Ancak cerrahi öncesi dönemde yapılan değerlendirmelerde kapsül ve labrum patolojileri her zaman tam olarak tespit edilememektedir. Bu durum göz önüne alındığında kronik instabilite olgularında uygulanacak cerrahi tekniğin, ameliyat sırasındaki bulgulara göre belirlenmesinin doğru olduğu kabul edilmektedir (Lembeck ve Wulker, 2004).

Artroskopik cerrahi tedavi

Bazı araştırmacılar artroskopik cerrahinin pek çok avantajı olduğu gibi, dezavantajları olduğunu da bildirmiştir. Omuz instabilitelerinde cerrahi girişimlerin en önemli dezavantajı özellikle ilk serilerde yüksek oranda tekrar çıkık oluşma durumudur. Cerrahinin başarısız sonuçlanması ve sonrasında omuzun tekrar çıkmasına sebep olan

etkenler; hastanın yaşı, cinsiyeti, sportif aktivite düzeyi, geçirilen çıkık sayısı, geçirilen immobilizasyon süresi, cerrahiye kadar geçen sürenin uzaması, yumuşak doku gerginliğinin yeteri kadar sağlanamaması, kemik defektleri ve kondral defektler, skapula kinematiğinde bozulma ve cerrahi sonrasında uygulanan rehabilitasyon programı olarak sıralanabilir (Eren ve Demirhan, 2013).

Artroskopik cerrahi girişime en uygun hasta grubu travmatik instabilite olgularıdır. Cerrahi tedaviye, instabiliteye neden olan lezyonların onarımına ilaven, kapsüler laksite onarımı da dâhil edilmelidir. Cerrahi sonrasında gevşek bırakılan kapsül, omuz çıkığının tekrarlanmasına zemin hazırlar (Eren ve Demirhan, 2018; Malicky ve ark, 2002; McIntyre ve ark, 2003). Aşırı posteriyor laksite durumunda artroskopik olarak posteriyor kapsülün güçlendirilmesi ve rotator intervalin kapatılması önerilmektedir (Angelo, 2003). Rotator intervalin kapatılması, eklem içi hacmin daraltılması ile birlikte eklem hareketliliğinde kısıtlanmaya neden olabileceği için nadiren uygulanan, ancak omuzun öne doğru instabilite tedavisinde olumlu etkisi kanıtlanan bir yöntemdir (Mologne ve ark, 2008; Özbaydar ve ark, 2007).

Bankart lezyonu ile ilgili kapsülolabral yapıların kalitesi, uygulanacak cerrahi teknik için önemli bir unsurdur. Bankart lezyonu bulunmayan ve inferior poşu büyük ve geniş olan olgular için artroskopik girişimler uygun olmayacaktır (Nelson ve Arciero, 2000). Artroskopik muayenede inferior glenohumeral bağın belirgin bir şekilde uzanması, parçalanması veya kısmi olarak kopması gözleniyorsa açık cerrahi tamir düşünülmelidir. Labrumun ayrılması ile birlikte intrakapsüler yırtık oluşması durumunda labrumun glenoid kenarına tamiri tek başına yeterli olmayacaktır. Glenohumeral bağların humerus başından ayrıldığı olgularda (HAGL) artroskopik tamir uygulanabilir olsa da, açık cerrahi tamir daha güvenilir bir yöntemdir (Angelo, 2003).

Omuz instabilite tedavisinde uygulanacak cerrahi yöntem için kemik defektleri de belirleyici unsurlardan biridir. Artroskopi sırasında glenoid kenarındaki kemik kırıkları mutlaka değerlendirilmelidir. Etkilenen alanın %20'sinden daha az kemik defekti varlığında artroskopik stabilizasyon girişimleri uygulanabilir. Glenoid defektinin %20-25 arası olduğu olgularda artroskopik tamirden elde edilen sonuçlar yüksek oranda olumsuz bulunmuştur (Burkhart ve De Beer, 2000). Glenoid defektinin fazla olduğu olgularda korakoid transferi veya iliak kemik grefti ile glenoid rekonstrüksiyonu yapılabilir. Humerus başı eklem yüzeyinin %30'undan fazlasını etkileyen Hill-Sachs

lezyonu varlığında ve artroskopik muayene sırasında kol abduksiyon ve dış rotasyonda iken glenoidin anterior kenarına takılması durumunda artroskopik girişimden ziyade açık tamir önerilir. Humerus başını etkileyen çok büyük bir defekt varsa osteokondral greft uygulanabilir (Angelo, 2003).

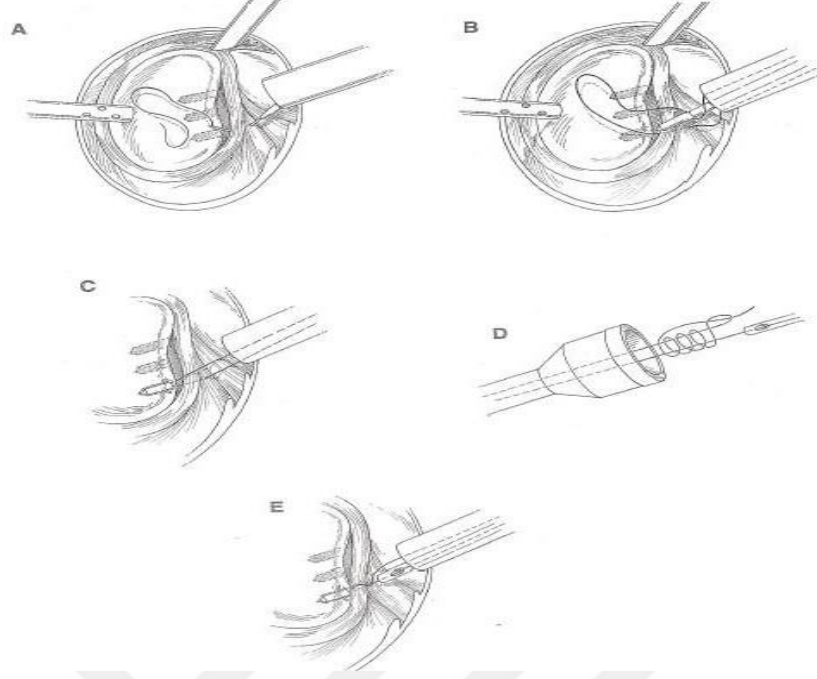
Artroskopik Bankart tamiri

Bankart (1938) tekrarlayan öne doğru omuz çıkıklarının labrumun glenoidin ön kenarından ayrılmasına bağlı olduğunu belirterek; labrumun glenoide tamiri için kendi ismi ile anılan cerrahi yöntemi uygulamaya başlamıştır. Bununla birlikte labrum ve kapsülün, humerus başının öne doğru yer değiştirmesi sonucunda glenoidden ayrılması Bankart lezyonu olarak tanımlanmıştır (Bankart, 1938). Bankart lezyonu tedavisinde altın standart olarak kabul edilen açık Bankart tamiri, yerini artroskopik Bankart tamirine bırakmıştır (Garofalo ve ark, 2005; Morgan ve Bodenstab, 1987). Artroskopik Bankart tamiri üzerine ilk çalışma 1987 yılında Morgan ve Bodenstab tarafından yapılmıştır (Morgan ve Bodenstab, 1987).

Artroskopik girişimlerde daha az kanama ve cilt kesisi olması, ameliyat sonrası sürecin daha az ağrılı olması, yara iyileşmesinin hızlı olması ve erken rehabilitasyona olanak sağlaması gibi sebeplerle pek çok cerrah artroskopik Bankart tamirini tercih etmektedir (Altan ve ark, 2011).

Artroskopik Bankart tamirinde, stabil olmayan labrum glenoid kaviteye dikilerek omuz stabilitesi yeniden sağlanır. Artroskopik Bankart tamirinde ilk dikiş ayrılan IGHL-labrum yapısından geçirilir (**Şekil 9-A**). Sütür dikişten aşağıya kaydırılarak en alttaki delikten geçirilir (**Şekil 9-B**). Kaydırılan ilmik kanülden bağı, ankora ve kanülün dışına geçirilir (**Şekil 9-C**). Balıkçı düğümü atıldıktan sonra (**Şekil 9-D**) bağ-labrum yapısının etrafındaki ilmik sıkılarak glenoid yaklaştırılır (**Şekil 9-E**) (Usta, 2011).

Şekil 9: Artroskopik Bankart tamiri (Usta, 2011)



Artroskopik Bankart tamiri sonrası rehabilitasyon

Omuz instabilitesinin cerrahi tedavi sonrasında uygulanacak rehabilitasyon programında hedef, günlük yaşam aktiviteleri, işlevsellik ve spora dönüş olmalıdır (Kara ve ark, 2018).

Cerrahi sonrası rehabilitasyon süreci tamirin başarısında önemli yere sahiptir. Omuz instabilitelerinde rehabilitasyon, cerrahinin tamamlayıcısı niteliğindedir (Akalın ve ark, 2005). Omuz instabilitesinde temel prensip omuz eklem stabilizasyonunun desteklenmesi, skapulohumeral mobilitenin senkronizasyonu ve propriyoseptif mekanizmanın restorasyonudur. Son yıllarda gelişen cerrahi meteryaller ve cerrahi teknikler sayesinde cerrahi sonrası rehabilitasyon süreci daha hızlı yürütülebilmektedir. Uygulanacak rehabilitasyon programı cerrahi girişim tipine ve kişinin aktivite düzeyine göre özelleştirilmelidir. Omuzun öne doğru instabilite cerrahileri sonrasında rehabilitasyon programının genel prensipleri **Tablo 4**'te gösterilmiştir (Akalın ve ark, 2005):

Tablo 4: Cerrahi Sonrası Rehabilitasyon Programının Genel Prensipleri (Akalin ve ark, 2005).

1. Koruma ve ağrı kontrolü	2. Eklem hareket açıklığının kazanılması
Buz uygulaması	3. Dinamik stabilizatörlerin güçlendirilmesi
Askılama	Glenohumeral kompresyon stabilitesinin sağlanması
Aktivite kısıtlanması	Skapulohumeral hareketin senkronizasyonu
Ağrı kontrolü	4. Propriyoseptif mekanizmanın restorasyonu

2.4. Propriyosepsiyon

Eklem hareket hissi ilk kez 1557’de Julius Caesar Scaliger tarafından “**lokomasyon hissi**” olarak tanımlanmıştır. 1826 yılında ise Charles Bell “**kassal his**” tanımını kullanmış ve fizyolojik geri bildirim mekanizmasını ilk kez tanımlamıştır. Bell, bilginin beyine kaslar aracılığıyla iletiildiğini, beyinden emirlerin kaslara gönderildiğini bildirmiştir. 1880 yılında Henry Charlton Bastian beyine iletilen bilgilerin sadece kaslar ile değil, tendon, eklem yapıları ve deri yoluyla da taşındığını belirtirken; kassal his yerine “**kinestezi**” teriminin daha uygun olacağını savunmuştur. 1906 yılında ise Sherrington tarafından günümüzdeki tanımına yakın olan “**propriyosepsiyon**” terimi kullanılmıştır (Smith, 2011).

Propriyosepsiyon, vücudun pozisyon duyusunu iletme, bilgiyi yorumlama, postür ve hareketi yapacak uyarıya bilinçli veya bilinçsiz cevap verme yeteneğidir. Görme duyusu ortadan kaldırıldığında eklemlerin pozisyonunun algılanması ve ayakta duruşta dengenin sağlanması propriyosepsiyon sayesinde (Houglum, 2005).

Eklem çevresi dokularda ve kaslardaki mekanoreseptörler sayesinde alınan duyular santral sinir sistemine (SSS) taşınarak, eklem veya ekstremitenin uzaydaki pozisyonu, hareketi ve bölgeyi etkileyen kuvvet algılanır ve eklem veya ekstremit için en uygun ve güvenli yanıt oluşturularak eklem çevresi yumuşak dokulara iletilir. Yumuşak dokularda bulunan mekanoreseptörlerin aktive olmasıyla basınç, dokunma, vibrasyon, ısı, pozisyon ve hareket hissi gibi derin duyular oluşur (Guyton, 1988; Johansson ve ark, 2000). Omuz ekleminde propriyosepsiyonun mekanizması **Şekil 10**’da özetlenmiştir (Kaya, 2015).

Şekil 10: Omuz ekleminde propriyosepsiyon mekanizması (Kaya, 2015).



Eklemlerde düzgün ve uyumlu hareketin meydana gelmesi somatosensoriyal ve sensorimotor sistemlerin kontrolü ile olur. Propriyosepsiyon, somatosensoriyal ve sensorimotor sistemlerin ritimsel organizasyonudur (Kaya, 2015)

Somatosensoriyal sistem periferde duyu reseptörleri ve duyu nöronlarından, kortikalde ise derin nöronlardan oluşur. Termoreseptörler, fotoreseptörler ve kemoreseptörler somatosensoriyal sistemi oluşturur. Propriyosepsiyon, ısı, dokunma ve somatik hislerin alınarak üst merkezlere taşınmasında bu reseptörler görev alır (Purves, 2012).

Sensorimotor sistem cilt ile bağlantısı olan ve kas kontraksiyonlarından sorumlu olan efferent sinirlerden oluşur (Riemann ve Lephart, 2002). Vücuttan uyarıların alınması, yorumlanması ve motor yanıt oluşturacak emrin verilmesinden sensorimotor sistem sorumludur. Sensorimotor sistemin amacı duysal girdilerin motor yanıtla dönüştürülmesi ve sensorimotor kontrol değişimlerinin öğrenilip adaptif değişimlerin sağlanmasıdır (Weiss ve ark, 2014). Sensorimotor sistem ve periferik sinir sisteminin beraber çalışması ile hareketin istemli kontrolü sağlanır (Riemann ve Lephart, 2002).

Propriyosepsiyon, motor kontrolün sağlanmasında hareketin restorasyonu için gerekli bilgilerin çoğunu sağlar. Motor sistemin görevi postüral stabilizasyon ve eklem stabilizasyonunun sağlanmasıdır (Riemann ve Lephart, 2002). Eklem reseptörlerinden alınan propriyoseptif bilgi, eklem stabilizasyonunun sağlanmasında oldukça önemlidir (Çalık, 2018).

Sensorimotor kontrolün 4 alt parametresi vardır:

1. **Kinestezi:** Hareketin algılanması
2. **Eklem pozisyon hissi:** Pozisyonunun algılanması
3. **Kuvvet duyusu:** Kontraksiyonla oluşan kuvvet miktarının algılanması
4. **Kassal duyu:** Kontraksiyonla birlikte kastaki gerim miktarının algılanması

Kinestezi ve eklem pozisyon hissinden eklem reseptörleri, kuvvet duyusu ve kassal duyudan kas reseptörleri sorumludur (Maenhout ve ark, 2012).

Duyu, sinir ve yollar aracılığı ile periferel reseptörlerin aldığı somatosensoryal bilgi, serebral korteksin parietal lobunun birincil somatosensoryal alanında yorumlanır (Purves, 2012). **Somatosensoryal yolağın** üç nöronu vardır. Birinci nöron spinal sinirin dorsal kök gangliyonunda bulunur. İkinci nöronun çıkan aksonlar spinal kordu çaprazlayarak karşı tarafa ulaşır. İkinci nöronların aksonlarının çoğu talamusta, bir kısmı da serebellumda veya retiküler sistemde sonlanır. Üçüncü nöron ise talamusta bulunur ve parietal lobun postsentral gyrusunda sonlanır (Augustine, 2008). **Kortikospinal yolak** motor korteks ile alfa ve gama motor nöronları arasında bağlantı kurar (Johansson ve ark, 1991). **Spinocerebellar yolak** serebellumun motor aktiviteyi planlaması veya değiştirmesinde aracıdır (Dye, 2000). Spinocerebellar yolak periferelden alınan bilgilerin medulla, serebellum ve dorsal kolon ile duyu veya motor alanlara taşınmasını sağlar. Eklem pozisyon hissi ve kinestezi, kas içiği ve gerim reseptörlerinden alınan bilginin serebellar seviyede yorumlanması ile oluşur (Proske ve Gandevia, 2009).

2.4.1. Eklem reseptörleri

Ligamentöz ve kapsüler yapılarda 4 tip mekanoreseptör bulunur. Eklem kapsülünde en çok bulunan mekanoreseptörler Tip I ve tip II reseptörlerdir (Andrews ve ark, 2012).

Tip I (Ruffini reseptörleri): Eklem kapsülünün yüzeysel katmanlarında bulunur. Uyarı eşiği düşük olan ve yavaş adapte olan mekanoreseptörlerdir. Eklemlerin her pozisyonunda bu reseptörler aktiftir. Bağ gerimi ve aksiyel yüklenme ile bağlantılı olarak eklem çevresi kasların geriminin düzenlenmesinden sorumludur (Andrews ve ark, 2012; Freeman ve Wyke, 1967).

Tip II (Paciniyan korpüskülleri): Eklem kapsülünün derin katmanlarında bulunan derin basınç reseptörleridir. Uyarı eşikleri düşüktür ve hızlı adapte olurlar. Statik pozisyonda ve eklem sabit hızlı hareketinde uyarılmazlar, fakat seri hareketlere ve derin basınca duyarlıdır. Dinamik mekanoreseptörlerdir (Andrews ve ark, 2012, Wright ve Radin, 1993).

Tip III (Golgi tendon organı benzeri sonlanmalar): Birincil olarak ligamentöz yapılarda bulunurlar. Eklem hareketinin sonlarında uyarılarak golgi tendon organına benzetilirler. Uyarı eşikleri yüksektir ve yavaş adapte olurlar (Andrews ve ark, 2012).

Tip IV (Serbest sinir sonlanmaları): Eklemle ilgili tüm yapılarda, bağlarda, eklem kapsülünün her katmanında bulunurlar. Normal şartlarda aktif değildir, artiküler dokularda bir hasar olduğunda aktifleşirler (Freeman ve Wyke, 1967; Grigg ve Hoffman, 1982).

2.4.2. Kas reseptörleri

Kas içcikleri: İnsan vücudunun en büyük mekanoreseptörleridir. Kas uzunluğu hakkında bilgi sağlayan reseptörlerdir. Kasın ektrafuzal liflerine paralel olarak uzanan intrafuzal liflerden oluşan ve bağ doku kılıfıyla sarılı bir yapıdır. Postüral kontrolü sağlayan kaslarda daha fazla bulunur (Riemann ve Lephart, 2002).

Golgi tendon organı: Kasın tendon ile birleşim yerinde bulunan duysal reseptörlerdir. Yaklaşık %94'ü kas tendon kavşağında, %6'sı tendon üzerine yerleşmiştir. Uyarı eşiği yüksek, yavaş adapte olan mekanoreseptörlerdir. Kasın aşırı gerildiği durumlarda uyarılır, motor kortekse bilgi gönderir ve böylece inhibisyon gerçekleşir. Hızlı kasılabilen kaslarda daha fazla bulunur (Riemann ve Lephart, 2002).

2.4.3. Omuz ekleminde propriyosepsiyon

Omuz eklemi hem stabilite hem de mobiliteye ihtiyacı olan bir eklemdir. Humerus başının glenoid içerisindeki santralizasyonu ve pasif yapılardan alınan propriyoseptif girdinin santral sinir sistemindeki uyumu ile hem stabilite hem de mobilité sağlanmış olur. Stabilizasyon merkezi sinir sistemi (MSS) tarafından kontrol edilir. Eklem stabilizatörlerinin dinamik ve statik fonksiyonları propriyosepsiyon mekanizması ile ilişkilidir (Ide ve ark, 1996; Vangsness ve ark, 1995; Warner ve ark, 1996).

Omuz eklem hareketinin algılanması ve sınırlandırılması için eklem kapsülü önemli bir yapıdır. Üst, orta ve alt glenohumeral bağlarda Raffini reseptörleri ve Pacinian korpüskülleri bulunmaktadır (Vangsness ve ark, 1995). Omuz eklem kapsülünde en sık rastlanan mekanoreseptör Ruffini sonlanmalarıdır (Shimoda, 1955).

Glenoid labrum, omuz stabilizasyonunun sağlanmasında önemli rol oynar. Labrum, humerus başı ile glenoid kavite arasında uyum sağlanmasından sorumludur. Bu görevi ile glenoid labrumun afferent duyuları önem kazanmaktadır. Vangsness ve ark. (1995) glenoid labrumda ve subakromial bursada mekanoreseptör bulunmadığı, ancak serbest sinir sonlanmalarının yaygın olduğu bildirmişlerdir. Bunun aksine Ide ve ark (1996) subakromial bursada Ruffini ve Paccinian reseptörlerinin var olduğunu, subakromial bursa tarafından ağrı ve propriyosepsiyon duyusunun afferent yollar ile santral sinir sistemine iletildiğini ve böylece omuz hareketlerinin düzenlendiğini savunmuşlardır.

Eklem çevresi yapılarda bulunan mekanoreseptörlerin her biri farklı hareket açılarında görev alır. Kapsüloligamentöz yapıların mekanoreseptörleri hareketin son açılarında daha aktif iken; kas içiğinin aktivasyonu hareketin açısına göre farklılık göstermemektedir (Suprak, 2011).

Omuzun dinamik stabilizasyonunda kas reseptörlerinin önemli görevi vardır. Motor öğrenme ve eklem pozisyon hissi için kas içcikleri önemlidir. Kas içciklerinin sayısı kasın fonksiyonuna ve postüral kontroldeki rolüne göre değişmektedir. Örneğin biceps braki kası ve pektoral kasların içcikleri, rotator manşon kaslarından daha fazladır (Nyland ve ark, 1998).

Omuz eklemi vücudun en mobil eklemidir. Omuzun bu mobilitesi yaralanmalar için bir risk faktörüdür. Omuzun nöromuskuler kontrolünde afferent reseptörler tarafından sağlanan propriyoseptif bilgi önemlidir. Omuz yaralanmalarında nöromuskuler kontrolde ve propriyoseptif duyuda kayıp olmaktadır. Ancak yaralanmanın mı propriyosepsiyon kaybına yol açtığı, propriyoseptif duyudaki defisit mi yaralamaya sebep olduğu tartışılmaktadır (Çalık, 2018).

Omuzun nöromuskuler kontrolünün etkilendiği yaralanmaların başında omuz instabilitesi gelir. Omuz eklem kapsülü, glenohumeral bağlar ve glenoid labrum, eklem stabilizasyonu ve nöromuskuler kontrol için sensorimotor sisteme gerekli propriyoseptif bilgiyi sağlar. Bu yapılardan alınan propriyoseptif girdinin azalması durumunda

nöromuskuler kontrol sağlanamamakta ve instabilite oluşabilmektedir. Yapılan çalışmalar glenohumeral instabilite olgularının kinestezi ve eklem pozisyon hissinde değişme olduğunu göstermektedir (Barden ve ark, 2004; Zuckerman ve ark, 2003).

2.4.4. Omuz eklem propriyosepsiyonunun değerlendirilmesi

Omuz ekleminin vücudun en karmaşık ve en hareketli eklemi olması nedeniyle omuz propriyosepsiyonunun değerlendirilmesi oldukça zordur. Ölçümler eklem, kas ve kapsüloligamentöz yapılardan alınan derin duyuların SSS tarafından algılanmasının değişik yöntemlerle test edilmesine dayanır. Propriyosepsiyonun değerlendirilmesinde tüm araştırmacılar tarafından kabul edilen, tekrarlanabilirliği yüksek, algının ve yanıtın tam olarak test edilebileceği, pratik bir yöntem henüz geliştirilmemiştir. Ortopedik yaralanmalar, cerrahiler ve rehabilitasyon süreci sonrasında propriyosepsiyon değerlendirilmesi için en sık kullanılan yöntemler *eklem pozisyon hissi (pasif ve aktif tekrarlama testleri)* ve *pasif hareketi algılama eşiğidir* (Düzgün ve ark, 2011; Kaya ve ark, 2012; Niessen ve ark, 2009).

Pasif pozisyon tekrarlama testi: İzokinetik dinamometre veya robotik cihazlar aracılığı ile değerlendirilmektedir. Test edilecek eklem pasif olarak 0.5°/s veya 2°/s açısal hızlı hareket ile hedef açığa getirilir ve cihaz o açıda durdurulur; kişiden bu açığı hissedip öğrenmesi istenir ve eklem başlangıç pozisyonuna geri döndürülür. Cihaz tekrar hareket ettirilerek kişiden belirlenen hedef açığa geldiği yerde butona basıp cihazı durdurması istenir. Kişinin cihazı durdurduğu açı ölçülerek hedef açıdan sapma derecesi not edilir (Erickson ve Karduna, 2012). Test, omuz eklemi için geçerli ve güvenilir kabul edilip, sınıf içi korelasyon katsayısı (ICC) değeri 0.73-0.92 arasındadır (Ager ve ark, 2017).

Aktif pozisyon tekrarlama testi: İzokinetik dinamometre, üç boyutlu hareket analiz sistemleri, gonyometre, propriyometre, inklinometre ve lazer pointer gibi cihazlar kullanılarak değerlendirilmektedir. Kişinin önceden belirlenen hedef açığı aktif olarak tekrarlayabilme becerisine dayanır. Hedef açı kişiye öğretilir ve daha sonra öğretilen açığı aktif şekilde bulması istenir. Kişinin bulduğu açı ölçülerek hedef açıdan sapma derecesi kaydedilir (Anderson ve Wee, 2011). Test, omuz eklemi için geçerli ve güvenilir kabul edilip, ICC değeri 0.64-0.87 arasındadır (Ager ve ark, 2017).

Aktif eklem pozisyon hissi değerlendirmesi üzerine yapılan çalışmalarda tekrar sayısı 3 ile 6 arasında değişmektedir. En güvenilir sonuçların en az 6 tekrar ile yapıldığı belirtilmektedir (Yang ve ark, 2008). Omuz eklem pozisyon hissinde mutlak hatanın 2°-5° ve 6,6° olduğu belirtilen çalışmalar mevcuttur. Bu derecelerin üstündeki sapmalar patolojik olarak kabul edilmektedir (Suprak ve ark, 2007; Yang ve ark, 2008).

Kinestezi: Hareketi algılama yeteneğidir. Pasif hareket sırasında, sıklıkla izokinetik sistemler kullanılarak değerlendirilmektedir. Test edilecek eklem pasif olarak 0.5°/s açısal hızla hareket ettirilir ve kişiden hareketi hissettiğinde bildirmesi istenir. Test, omuz eklemi için geçerli ve güvenilir kabul edilip, ICC değeri 0.83-0.96 arasındadır (Sole ve ark, 2015).

Kuvvet tekrarlama testi: İzokinetik dinamometre veya miyometre kullanılarak değerlendirilmektedir. Kişiden yapabileceği en fazla istemli kas kontraksiyonu istenir ve değeri kaydedilir. Daha sonra hastaya yapabileceği en fazla kas kontraksiyonunun belli yzdelesinde (sıklıkla %50) uygulanan kuvveti algılaması istenir ve bu değer kişiye öğretilir. Kişi öğretilen değeri tekrar eder. Test, omuz eklemi için geçerli ve güvenilir kabul edilip, ICC değeri 0.99'dir (Dover ve Powers, 2003).

2.5. Skapular Diskinezi

Skapular diskinezi ("dis": bozukluk; "kinezi": hareket) skapulanın hareket ve fonksiyonunda bozulmayı ifade eden bir terimdir. Kemik ve yumuşak dokunun hasar görmesi, kaslarda kuvvet ve esneklik kaybı gibi sebeplerle skapulanın pozisyon ve hareketinde bozulmalar görülebilmektedir. Skapulanın dinlenme pozisyonu ve dinamik hareketlerindeki bu anormallikler skapular diskinezi olarak tanımlanmaktadır (Kibler, 1998). Skapular diskinezi, bazı araştırmacılar tarafından iç yan kenarda belirginleşme ile karakterize skapular hareket, alt aı belirginliği, erken skapular elevasyon, ani aşağı rotasyon gibi farklı şekillerde yorumlanmaktadır (Kibler ve Sciascia, 2010; Weinstein ve Buckwalter, 2009).

Skapular diskinezi, skapula çevresi kasların fonksiyon bozukluğuna veya postüral problemlere bağlı olarak gelişebilmektedir (Kibler ve Sciascia, 2010). Yapılan bazı araştırmalar skapular diskinezinin sebebi olarak skapula çevresindeki kasların kuvvetsizliğini gösterirken; pek çok çalışmada skapular diskinezinin kas

kuvvetsizliğinden çok skapula kaslarındaki dengesizlik nedeni ile ortaya çıktığı bildirilmiştir (Atalar ve ark, 2009; Kibler ve McMullen, 2003; Kibler ve Sciascia, 2010).

Skapulanın hareket ve işlev bozukluğuna bağlı olarak yumuşak doku yaralanmaları, instabilite, donuk omuz ve rotator kılıf yırtıkları gibi omuz patolojileri gelişebilirken; omuz yaralanmalarının çoğunda skapular diskinezi görülmektedir (Lewis ve ark, 2005; Ludewig ve Cook, 2000, Tate ve ark, 2009). Skapular diskinezinin, rotator manşet kaslarının problemlerinde %68, glenoid labrum lezyonlarında %94 ve glenohumeral instabilitesi olan olgularda %100 oranında görüldüğü rapor edilmiştir (Burkhart ve ark, 2000; Ludewig ve ark, 2004).

Skapulanın pozisyon değişiminden normal omuz hareket paterni de etkilenmektedir. Skapular diskinezide kol elevasyonu ve elevasyondan nötrale dönüş sırasında skapulanın artmış yukarı rotasyonu, öne doğru tilti ve iç rotasyonu gözlemlenir. Bu bozukluk genellikle skapulanın dış rotasyonunda kontrol kaybına ve skapular retraksiyona yol açar. Dış rotasyonda kontrol kaybının sonucu olarak akromiyonun yukarı rotasyonunun oranında ve zamanlamasında değişiklik olurken, rotator manşon kaslarının aktivasyon limitinde azalma olur. Bu patofizyolojik ve patomekanik değişiklikler omuzun fonksiyonel bozukluklarına ve sıkışma sendromuna sebep olmaktadır (Kibler, 2006).

Skapular stabilizasyon, skapula çevresi kasların uzunluk-gerilim ilişkisini kontrol ederek kassal fonksiyonu fasilite eder (Kibler, 1998). Skapulanın dinlenme pozisyonunun ve skapula hareketlerinin düzeltilmesi, glenohumeral işlevin devamlılığı için gerekli olan skapula ve humerusun koordineli hareketini sağlar (Voight ve Thomson, 2000). Bu bilgiler ışığında skapular stabilizasyon egzersizlerinin, skapular diskinezinin düzelmesine katkı sağlayacağı ve omuz eklem işlevleri üzerine olumlu etkisi olacağı düşünülmektedir.

2.5.1. Skapular diskinezinin değerlendirilmesi

Skapulanın değerlendirilmesi, skapulanın fonksiyon bozukluğunun ve dinlenme pozisyonundaki konumunun belirlenmesi ve omuzda sıkışma belirtilerinin saptanması için önemlidir (Sharmerd ve ark, 2010). Skapular diskinezinin değerlendirilmesi için

dinamik ve statik çeşitli testler mevcuttur. Bu testler içinde klinikte en sık tercih edilen Skapular diskinezi testi (SDT) ve lateral skapular kayma testi (LSKT)'dir (McClure ve ark, 2009; Nijs ve ark, 2005; Wright, 2013).

Skapular diskinezi testi (SDT): Skapular diskinezinin dinamik olarak değerlendirilmesinde kullanılan bir yöntemdir. Testin başlangıç pozisyonunda kişi ayakta durur ve iki eli yanda dinlenme pozisyonundadır. Bireylerin iki elinde yarım kilogramlık ağırlıklar var iken başparmakları yukarı bakacak şekilde kollarını frontal düzlemde 180° abduksiyon pozisyonuna almaları istenir. Kollar skapular planda 180° abduksiyona geldikten sonra başlangıç pozisyonuna geri getirilir. Test 3 kez tekrar edilir. Bu değerlendirme yöntemine göre skapula 4 tipte sınıflandırılmaktadır (Kibler, 1991; Kibler ve ark, 2002; Kibler ve McMullen, 2003; McClure ve ark; 2009).

Tip 1 (Alt köşe): Dinlenme pozisyonunda, skapulanın alt ucu dışarıya doğru çıkıntılıdır. Kol hareketi sırasında alt köşe dışarıya doğru eğilir ve akromiyon toraksın üstüne doğru ventral olarak eğilir. Rotasyon eksenini horizontal plandadır.

Tip 2 (İç yan kenar): Dinlenmede tüm iç yan kenar dışarıya doğru çıkıntılıdır. Kol hareketi sırasında skapulanın iç yan kenarı toraksın dışına doğru eğilir. Rotasyon eksenini frontal planda vertikaldir.

Tip 3 (Üst kenar): Dinlenme pozisyonundayken, skapulanın üst kenarı yukarıya doğru kaymıştır ve skapula öne doğru yer değiştirmiştir. Kol hareketi sırasında tam bir skapular kanatlaşma yoktur, hareketin başlangıcında omuz silkme görülür. Hareket eksenini sagittal plandadır.

Tip 4 (Simetrik skapulohumeral): Dinlenme pozisyonunda her iki taraf skapula simetriktir, baskın taraf çok hafif aşağıda olabilir. Kol hareketi sırasında skapulalar simetrik olarak yukarı rotasyon yapar, alt köşe orta hattın dışı doğru uzaklaşır ve iç yan kenar torasik duvar ile aynı hizada kalır. Kolun indirilmesinde ise tam tersi gerçekleşir.

Lateral skapular kayma testi (LSKT): Skapular diskinezinin statik olarak değerlendirilmesi için kullanılır. T3 vertebranın çıkıntısı ile spina skapulanın iç yan köşesi ve T7 vertebranın çıkıntısı ile skapulanın alt ucu arası mesafe mezura ile santimetre cinsinden ölçülür. Ölçümler 3 farklı pozisyonda yapılır. (Koslow ve ark, 2003; Nijs ve ark, 2005; Odom ve ark, 2001).

1.pozisyon: Vücut nötral pozisyonudur, kollar gövdenin yanında serbest sarkıtılmıştır.

2.pozisyon: Omuz 45° abduksiyonda olacak şekilde eller spina iliakalar üzerindedir, başparmaklar arkaya bakar.

3.pozisyon: Kollar 90° abduksiyondadır, başparmaklar aşağı bakar.

Test için her iki skapula değerlendirilir ve herhangi bir pozisyonda iki taraf arasındaki farkın 1,5 cm'den daha yüksek olması testin pozitif olduğunu gösterir (Odom ve ark, 2001; Wright, 2013).



3. YÖNTEM

Dizayn: Çalışma ileriye yönelik kesitsel olarak planlanmıştır.

3.1. Bireyler

Çalışma, Kasım 2018 ile Temmuz 2019 tarihleri arasında Medical Park Antalya Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğinde artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren olgularla gerçekleştirildi.

Çalışmaya artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren hastalar (Grup I) ile daha önce herhangi bir omuz problemi geçirmemiş ve aynı yaş aralığında bulunan sağlıklı bireyler (Grup II) dâhil edildi. Çalışmaya katılacak olguların sayısı %80 güç değeri ve %1 alfa anlam düzeyi oranı esas alınarak yapılan güç ve örneklem büyüklüğü analizine göre her bir grup için 13'er kişi olarak belirlendi.

Artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerin çalışmaya dâhil edilme ölçütleri aşağıda maddelenmiştir:

1. 18-60 yaş aralığında olmak
2. Cerrahiden sonra en az 6 ay geçmiş olmak
3. İlk kez omuz çıkığı geçirmiş olmak

Artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerin çalışmadan dışlanma ölçütleri aşağıda maddelenmiştir:

1. 2 ya da daha fazla omuz çıkığı geçirmiş olmak
2. Bankart tamiri dışında herhangi bir üst ekstremitte cerrahi operasyonu geçirmiş olmak
3. Omuz çıkığı dışında herhangi bir üst ekstremitte kas-iskelet sistemi problemi varlığı
4. Herhangi bir nörolojik bulgu veya hastalık varlığı
5. Herhangi bir kognitif, mental ve psikolojik problem varlığı
6. Santral ve periferik sinir sistemini tutan hastalık varlığı
7. Derin duyu kaybına neden olabilecek kronik ve sistemik hastalıklara sahip olma (diyabet, metabolik sendrom, kronik böbrek yetmezliği vb.)
8. Vücut kütle indeksinin 30 kg/m^2 'nin üzerinde olması
9. Sigara kullanmak

Sağlıklı bireylerin çalışmaya dâhil edilme ölçütleri aşağıda maddelenmiştir:

1. 18-60 yaş aralığında olmak
2. Herhangi bir üst ekstremitte cerrahi operasyonu geçirmemiş olmak

Sağlıklı bireylerin çalışmadan dışlanma ölçütleri aşağıda maddelenmiştir:

1. Omuz çıkığı geçmişi olmak
2. Herhangi bir üst ekstremitte kas-iskelet sistemi problemi varlığı
3. Herhangi bir nörolojik bulgu veya hastalık varlığı
4. Herhangi bir kognitif, mental ve psikolojik problem varlığı
5. Santral ve periferik sinir sistemini tutan hastalık varlığı
6. Derin duyu kaybına neden olabilecek kronik ve sistemik hastalıklara sahip olma (diyabet, metabolik sendrom, kronik böbrek yetmezliği vb.)
7. Vücut kütle indeksinin 30 kg/m^2 'nin üzerinde olması
8. Sigara kullanmak

3.2. Yöntem

Üsküdar Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 23/11/2018 tarihli, B.08.6.YÖK.2.ÜS.0.05.06/2018/920 karar no'lu onay alınarak çalışmaya başlandı (Ek 1).

Artroskopik Bankart tamiri yapılan hastalara ve sağlıklı bireylere çalışmanın amacı ve uygulanacak olan değerlendirme yöntemleri hakkında ayrıntılı bilgilendirme yapıldı. Çalışmaya katılmayı kabul eden hasta ve bireylere, aydınlatılmış gönüllü onam formu imzalatıldı (Ek 2).

Çalışmaya dâhil edilen bireylerin yaş, cinsiyet, boy, kilo, medeni durum, eğitim düzeyi, meslek ve baskın olan üst ekstremitte gibi sosyodemografik bilgileri kaydedildi (Ek 3).

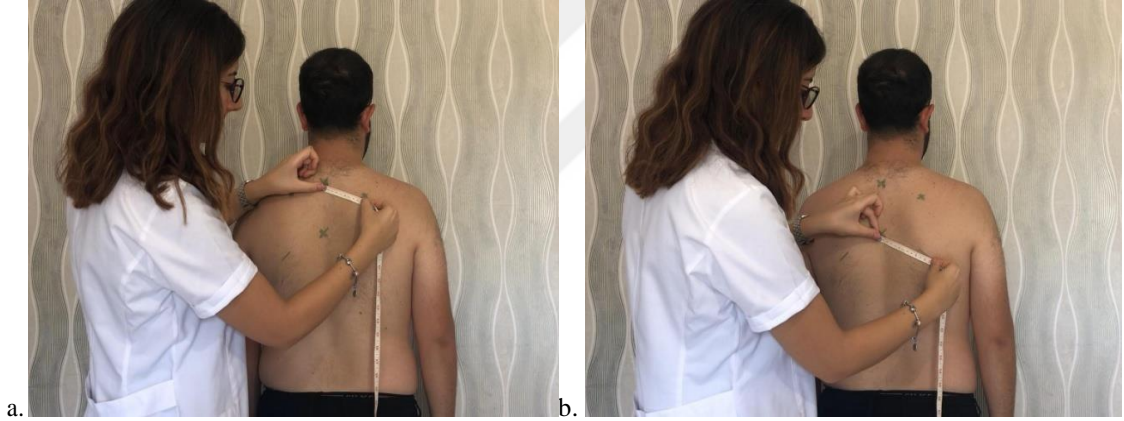
Değerlendirme öncesinde bireyler, 5 dakika oldukları yerde koşu ile genel vücut ısınması ve 120 saniye dinlenme aralığını takiben 5 dakika elastik bant egzersizleri ile üst ekstremitte ısınmasından oluşan ısınma programına alındı. Bireyler ısınma programı sonrasında 120 saniye dinlendirildi. Değerlendirme sürecinde yapılan her test arasında 120 saniye dinlenme aralığı verildi. Tüm değerlendirmeler önce sağ, sonra sol ekstremitteye uygulandı.

3.2.1. Skapular diskinezinin değerlendirilmesi

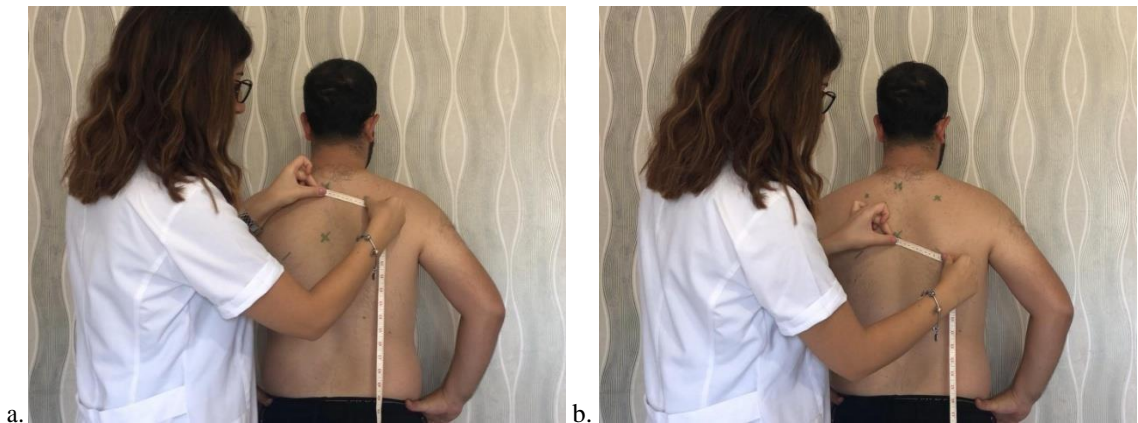
Hastalarda skapular diskinezi varlığı, skapular hareketin statik ve dinamik olarak değerlendirilmesi ile belirlendi.

Statik Skapular Hareket: Lateral Skapular Kayma Testi (LKST), statik skapular hareketin değerlendirilmesinde kullanıldı. Test, kişi ayakta dururken uygulandı. Kol n6tral pozisyonda (**Resim 1**), omuz 45° abduksiyonda (**Resim 2**) ve omuz 90° abduksiyonda (**Resim 3**) iken, (i) T3 vertebranın spin6z çıkıntısı ile spina skapulanın iç yan k6şesi arasındaki mesafe ve (ii) T7 vertebranın spin6z çıkıntısı ile skapulanın alt ucu arası mesafe mezura ile 6l6lerek santimetre cinsinden kaydedildi. İki taraf arasında 1,5 cm'den daha y6ksek fark olması skapular diskinezi varlığı olarak kabul edildi (Odom ve ark, 2001; Wright, 2013).

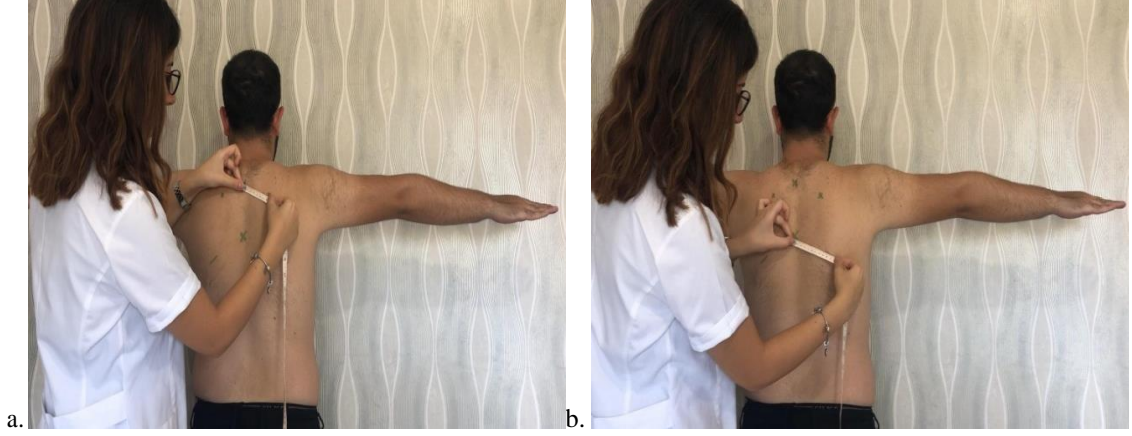
Resim 1: Omuz n6tral pozisyonda iken Lateral Skapular Kayma Testi (a: T3 vertebranın spin6z çıkıntısı ile spina skapulanın iç yan k6şesi arası mesafenin 6l6m6, b: T7 vertebranın spin6z çıkıntısı ile skapulanın alt ucu arası mesafenin 6l6m6).



Resim 2: Omuz 45° abduksiyonda iken Lateral Skapular Kayma Testi (a: T3 vertebranın spin6z çıkıntısı ile spina skapulanın iç yan k6şesi arası mesafenin 6l6m6, b: T7 vertebranın spin6z çıkıntısı ile skapulanın alt ucu arası mesafenin 6l6m6).



Resim 3: Omuz 90° abduksiyonda iken Lateral Skapular Kayma Testi (a: T3 vertebranın spinöz çıkıntısı ile spina skapulanın iç yan köşesi arası mesafenin ölçümü, b: T7 vertebranın spinöz çıkıntısı ile skapulanın alt ucu arası mesafenin ölçümü).



Dinamik Skapular Hareket: Skapular Diskinezi Testi (SDT), dinamik skapular hareketin değerlendirilmesinde kullanıldı. Test, kişi ayakta ve iki eli gövde yanında, yarım kilogramlık ağırlıklar ile baş parmakları yukarı bakacak pozisyonda iken uygulandı. Kişiden kollarını düz bir şekilde gövde yanından yukarı kaldırmaları ve 180° abduksiyona geldikten sonra başlangıç pozisyonuna geri getirmeleri istendi (**Resim 4**). Test 3 kez tekrar edildi. Kibler (1991)'in sistemine göre skapular diskinezi, 4 tipte sınıflandırılmıştır. Dinlenme pozisyonunda skapulanın alt ucunun dışarıya doğru çıkıntılı olması ve hareket sırasında alt köşenin dışarıya doğru eğilmesi **Tip 1**, dinlenmede tüm iç yan kenarın dışarıya doğru çıkıntılı olması ve hareket sırasında iç yan kenarın dışarıya doğru eğilmesi **Tip 2**, dinlenme pozisyonunda üst kenarın yukarıya doğru kayması ve hareketin başlangıcında omuzda silkme görülmesi **Tip 3**, skapular diskinezi görülmemesi ve iki skapulanın simetrik hareket etmesi **Tip 4** olarak tanımlanmıştır.

Resim 4: Skapular diskinezi testi (a: Başlangıç pozisyonu, b: Hareketin ortası, c: Hareketin sonu, d: Başlangıç pozisyonuna dönüş)



3.2.2. Omuz eklem pozisyon hissinin değerlendirilmesi

Omuz eklemi pozisyon hissi, aktif açı tekrarlama testi olarak da bilinen aktif pozisyon tekrarlama testi kullanılarak değerlendirildi. Omuz ekleminde aktif pozisyon tekrarlama testi geçerli ve güvenilir bir yöntemdir (Ager ve ark, 2017).

Omuz eklemi pozisyon hissi için aktif açı tekrarlama testi, akıllı telefon gonyometre uygulaması ile yapıldı. IOS ve Android sistemlere göre uyarlanmış olan gonyometre ve inklinometre uygulamalarının geçerlilik ve güvenilirlikleri kanıtlanmıştır (Johnson ve ark, 2015; Keleş ve ark, 2016). Eklem pozisyon hissinin değerlendirilmesinde bu yöntemin tercih edilme sebebi, geniş kitleler tarafından kolay ulaşılabilir, düşük maliyetli ve kolay uygulanabilir olmasıdır (Johnson ve ark, 2015; Keleş ve ark, 2016; Werner ve ark, 2014).

Omuz ekleminin aktif açı tekrarlama testinde literatürde sıklıkla tercih edilen skapular planda 40° ve 100° elevasyon açıları seçildi. Test bireyler ayakta iken uygulandı. Bireylerin test edilecek taraftaki biceps braki kası üzerine, telefon frontal düzlemde yerleşecek şekilde, kol bandı içerisine akıllı telefon koyularak değerlendirilmeye başlandı. Gonyometre uygulaması açık olan akıllı telefon, omuzun frontal düzlemdeki hareket açısını göstermektedir. Değerlendirme için öncelikle bireylerin gözleri açık iken bir omuza pasif olarak skapular planda 40° elevasyon hareketi yaptırıldı ve bu açığı algılamaları istendi. Ardından bireylerin gözleri kapatılarak 3 kez daha omuz 40° elevasyona getirilip 10 saniye beklenerek bu açı öğretildi ve sonrasında başlangıç pozisyonuna geri getirildi. Bireylerden kendilerine öğretilen 40° 'lik hedef açığı bulmaları, açığa ulaştıkları noktada durmaları ve “burası” demeleri istendi (**Resim 5**). Bireylerin hedef açı olarak düşündükleri “tahmini açı” kaydedildi. Test 6 kez tekrarlandı, her tekrar arasında bireyler 5 saniye dinlendirildi. 6 tekrar yapılarak, bireyler diğer teste geçene kadar 2 dakika dinlendirildi. Aynı test 100° 'lik omuz elevasyon açısı için de tekrar edildi (**Resim 6**). 40° ve 100° 'lik omuz elevasyonunda gerçekleştirilen test her iki omuzda da uygulanmıştır.

Resim 5: 40° omuz elevasyonunda eklem pozisyon hissini değerlendirilmesi



Resim 6: 100° omuz elevasyonunda eklem pozisyon hissini değerlendirilmesi



Aktif açı tekrarlama testinin her tekrarında bireylerin buldukları açı değerleri (hastanın tahmini hedef açısı) gerçek değer olarak kaydedildi. Bireylerin buldukları açı değeri ile hedef açı arasındaki fark ise mutlak hata kaydedildi. Hedeflenen açıdan pozitif ve negatif yönde olan mutlak hataların tamamı pozitif olarak kabul edildi. Bu çalışmada hem hastanın gerçek değeri hem de mutlak hata değeri veri olarak kullanıldı. Altı tekrarın mutlak hata ortalaması, hedef açıdan sapma açısı olarak değerlendirmeye dâhil edildi. Omuz eklemi aktif açı tekrarlama testinde skapular düzlemde elevasyon hareketi için hedef açıdan ortalama $6,6^\circ$ 'ye kadar sapma normal sayılmış ve bu kesme değer üzerindeki sapmalar patolojik yani propriyoseptif kayıp olarak kabul edildi (Yang ve ark, 2008).

3.2.3. Omuz instabilitesine özgü işlevsel seviyenin değerlendirilmesi

Omuz işlevsel seviyesi, üst ekstremiteye özgü tasarlanan ve fiziksel performansı belirleyen Üst Ekstremitte Y Denge Testi (YDT-ÜE) ile değerlendirildi.

Omuza Yönelik Fiziksel Performans Testi: Üst ekstremitenin işlevsel statik ve dinamik hareketliliği ile üst gövde stabilitesinin değerlendirilmesi için Üst Ekstremitte Y Denge Testi (YDT- ÜE) kullanıldı (Büke ve ark, 2019; Gorman ve ark, 2012). Test için zemine her kenarı 120 cm ve açı aralığı 120° olacak şekilde Y şekli çizildi. Testin başlangıcında gönüllü, kolları omuz genişliğinde açık olacak şekilde şnav pozisyonu aldı. Bankart tamiri geçiren bireylerin sağlam taraftaki eli, sağlıklı omuza sahip bireylerin baskın olmayan eli Y şeklinin merkezinde iken; ABT geçiren bireylerin cerrahi geçiren ekstremitesine ve sağlıklı kontrolörlerin baskın ekstremitesine ait el ile sırasıyla medial (orta yan) kenara (**Resim 7**), inferolateral (alt yan) kenara (**Resim 8**) ve superolateral (üst yan) kenara (**Resim 9**) doğru ulaşabildikleri en uzak mesafeye ulaşmaları istenerek, ulaşabildikleri mesafe kaydedildi. Test her yön için ikişer kez tekrar edildi, her yön için 2 tekrar mesafesi toplamının üst ekstremitte uzunluğuna bölünmesi ile skor elde edildi. Belirlenen skora göre iki grubun fiziksel performansı “daha yüksek” veya “daha düşük” olarak karşılaştırıldı. Üst ekstremitte uzunluğu ise anatomik pozisyonda, omuz 90° abduksiyonda iken C7 vertebra ile 3. parmak ucu arasındaki uzunluk ölçülerek alındı (Gorman ve ark, 2012).

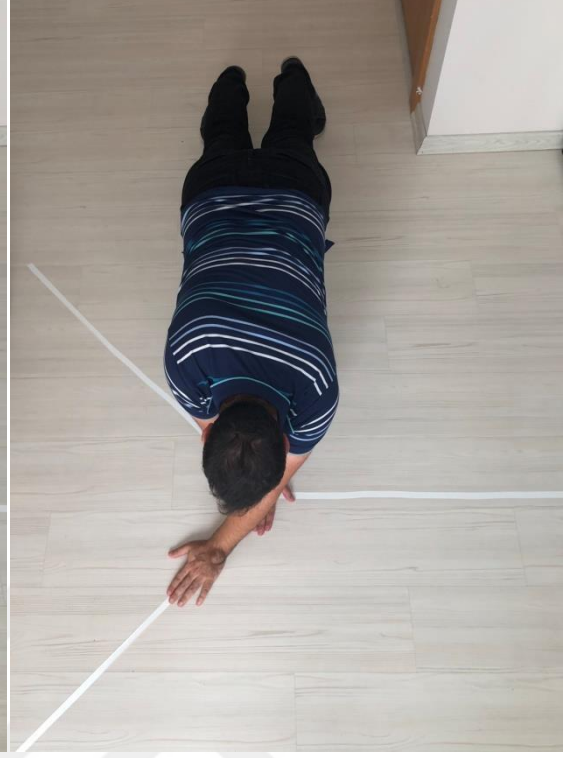
Resim 7: Üst Ekstremitte Y Denge Testi – Medial uzanma



Resim 8: Üst Ekstremitte Y Denge Testi – İferolateral uzanma



Resim 9: Üst Ekstremitte Y Denge Testi – Superolateral uzanma



3.2.4. Omuz instabilitelerine bağlı yaşam kalitesinin ve günlük yaşama dönüşün değerlendirilmesi

Omuz instabilite ve cerrahilerinden sonra kişinin yaşam kalitesi ile spora ya da günlük yaşama dönüş seviyesinin belirlenmesinde Rowe Ölçeği ve Walch-Duplay Ölçeği olmak üzere iki değerlendirme yöntemi kullanıldı.

Rowe Ölçeği, omuz stabilitesi (50 puan), hareketlilik (20 puan) ve işlev (30 puan) olmak üzere üç başlığı değerlendirmektedir (Rowe ve ark, 1978). Walch-Duplay Ölçeği, spora veya günlük aktivitelere dönüş (25 puan), stabilite (25 puan), ağrı (25 puan) ve hareketlilik (25 puan) olmak üzere dört maddeyi değerlendirmektedir (Walch, 1991). Her iki ölçek için toplam puana göre işlevsel seviye, **90-100** arasında ise: **çok iyi**; **75-89** arasında ise: **iyi**; **51-74** arasında ise: **orta**; **50-** ve **altı** ise: **kötü** olarak yorumlandı.

3.3. İstatistiksel Analiz

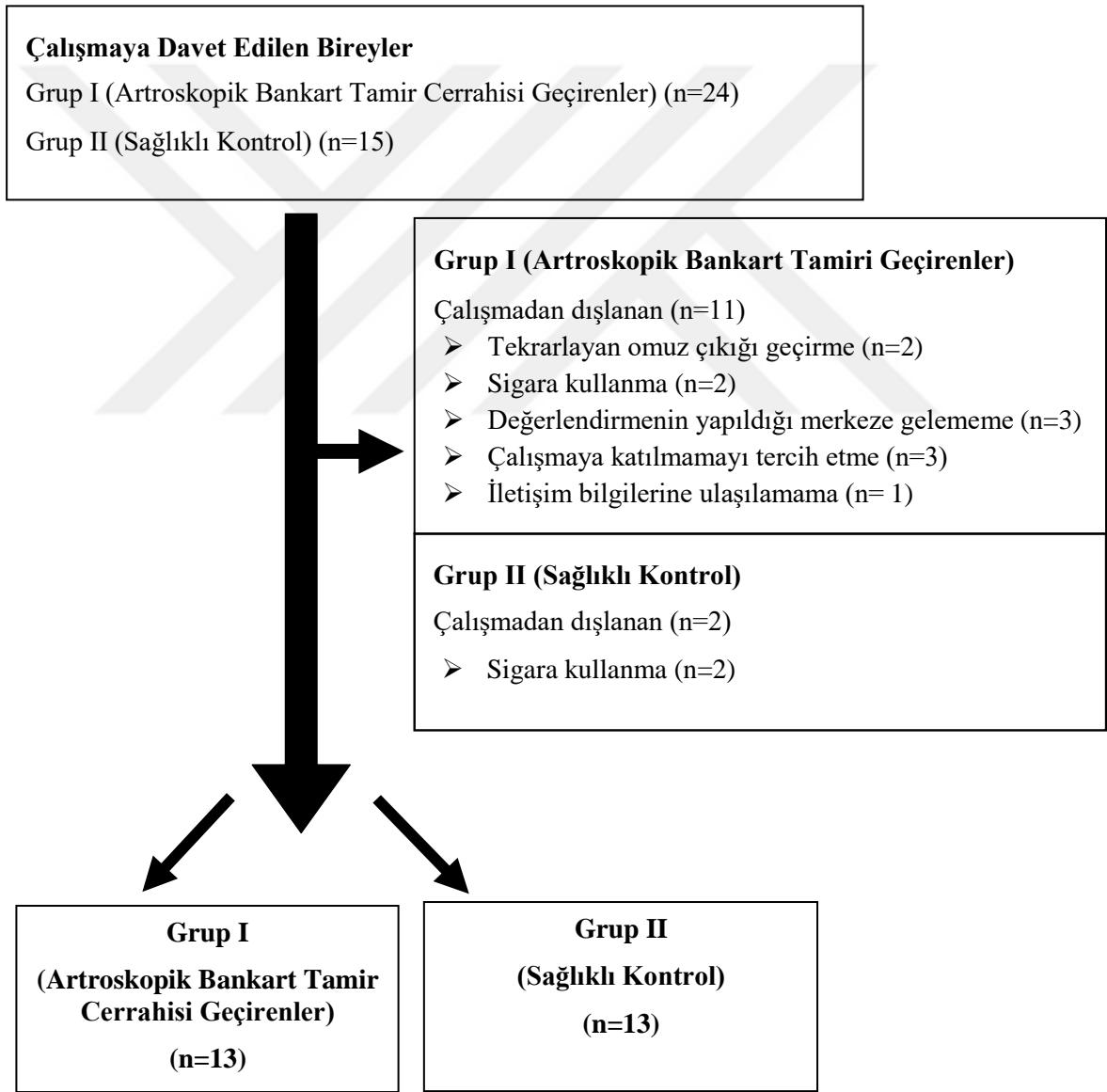
Çalışmadan elde edilen verilerin istatistiksel analizinde “*Statistical Package for Social Sciences (SPSS) Version 25.0 (SPSS Inc., Şikago, IL., ABD)*” programı kullanıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluk gösterip göstermedikleri “*Kolmogorov-Smirnov Normallik Testi*” ile incelendi. Verilerin istatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edildi.

Bireylerin skapular diskinezilerinin istatistiksel olarak analiz edilmesinde, Skapular Diskinezi Testi’ne göre yapılan değerlendirme için “*Chi-Square Testi*” kullanıldı. Lateral Skapular Kayma Testi’nden alınan veriler “*Mann-Whitney U Testi*” kullanılarak analiz edildi. Eklem pozisyon hissi değerlendirmesinden elde edilen veriler “*Mann-Whitney U Testi*” ile analiz edildi. 40° ve 100° hedef açısı ile mutlak hata ve gerçek değer esas alınarak yapılan ölçümlerde iki grup karşılaştırılırken; her iki omuzdan alınan EPH ve her iki açıdan alınan EPH değerleri de karşılaştırıldı. Omuz işlevselliğinin değerlendirilmesinde Üst Ekstremité Y Denge testinin analizi için “*Mann-Whitney U Testi*”, Rowe Ölçeği ve Walch-Duplay Ölçeği’nin analizi için “*Chi-Square Testi*” kullanıldı. Değişkenlerin birbiri ile ilişkisinin incelenmesinde ise “*Pearson Korelasyon Testi*” kullanıldı.

4. BULGULAR

Çalışmaya 24'ü artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçirmiş ve 15'i sağlıklı kontrol olmak üzere 39 birey davet edildi. Çalışmanın akış diyagramı **Şekil 11.**'de gösterildiği gibi, çalışmaya davet edilen bireylerden dışlananlar sonucunda, Bankart tamir grubuna 13 kişi ve sağlıklı kontrol grubuna 13 kişi olacak şekilde, bireyler değerlendirme aşamasına alındı. Çalışma için uygun görülerek çalışmaya katılan artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçirenler Grup I ve sağlıklı bireyler ise Grup II olarak adlandırılmıştır.

Şekil 11: Çalışmanın akış diyagramı



4.1. Demografik Bilgilere Ait Sonuçlar

Çalışmaya katılan bireylerin cinsiyet dağılımlarına bakıldığında Grup I'in %92.3'ü (n=12); Grup II'nin %39.8'i (n=4) erkekti.

Çalışmaya Grup I olarak dâhil edilen 13 bireyin 9'una izole olarak Bankart tamiri yapılırken; 3 bireye Bankart tamirine ek olarak superiyor labrum anterior posteriyor (SLAP) onarımı, 1 bireye de anterior labroligamentöz periostal kılıf avulsiyonu (ALPSA) onarımı yapılmıştı. Bu bireylerin 8'i baskın tarafından (%61.5) artroskopik Bankart tamiri geçirmişti. Bireylerin artroskopik Bankart tamir cerrahisinden çalışmaya kadar geçen süreleri ortalama 16 ay (en az 8 ay- en fazla 36 ay) idi.

Elde edilen verilerin normallik analizine bakıldığında, kilo, vücut kütle indeksi, artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerin cerrahi geçiren tarafları ve sağlıklı kontrolörlerin baskın taraflarının 40° hedef açıda eklem pozisyon hissini mutlak hata ve gerçek değeri ve Y denge testinin mediale uzanma mesafesi normal dağılıma gösterirken, diğer veriler normal dağılıma uygun değildi. Verilerin çoğunun normal dağılıma uygunluk göstermemesi nedeni ile istatistiksel analizde parametrik olmayan testler kullanıldı.

Grup I ve Grup II' deki bireylerin yaş ve vücut kütle indeksi (VKİ) arasında fark yoktu (p>0.05) (**Tablo 5**).

Tablo 5: Bireylerin Fiziksel Özellikleri

	Grup I (n=13) Ort±SS	Grup II (n=13) Ort.±SS	p*
Yaş (yıl)	30,92 ±6,89	29,76 ±9,94	0,73
VKİ (kg/m²)	25,04 ±2,82	23,63 ±3,59	0,27

Grup I: Artroskopik Bankart Tamiri Geçiren Bireyler, Grup II: Sağlıklı Kontrol Grubu, Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, VKİ: Vücut Kütle İndeksi, *:Bağımsız Örneklem T Testi: n: Katılımcı sayısı, p: Anlamlılık değeri (<0.05)

Bireylere ait medeni durum, eğitim düzeyi ve meslek bilgileri **Tablo 6**'da gösterilmiştir.

Tablo 6: Bireylerin Demografik Bilgileri

		Grup I (n=13)		Grup II (n=13)	
		n	%	n	%
Medeni Durum	Evli	4	30,80	4	30,80
	Bekâr	9	69,20	9	69,20
Eğitim Düzeyi	Lisansüstü	4	30,80	1	7,70
	Lisans	9	69,20	11	84,60
	Lise	0	0,00	1	7,70
Meslek	Sağlık	2	15,40	4	30,80
	Mühendis	4	30,80	4	30,80
	Öğrenci	2	15,40	3	23,10
	Bankacı	2	15,40	0	0,00
	Öğretmen	1	7,70	1	7,70
	Diğer	2	14,14	1	7,70

Grup I: Artroskopik Bankart Tamiri Geçiren Bireyler, Grup II: Sağlıklı Kontrol Grubu, n: Katılımcı sayısı, %: yüzdelik değer.

4.2. Skapular Diskinezi Değerlendirmesine Ait Sonuçlar

4.2.1. Grupların statik skapular hareketlerinin karşılaştırılması:

Statik skapular hareket değerlendirilmesinin gruplar arası karşılaştırılmasına göre, omuzun nötral, 45° ve 90° abduksiyon pozisyonlarında skapuların medial köşesi ile T3 spinöz çıkıntısı arasındaki mesafe açısından fark yoktu ($p>0,05$). Omuzun nötral, 45° ve 90° abduksiyon pozisyonlarında skapuların inferior köşesi ile T7 spinöz çıkıntısı arasındaki mesafe gruplar arasında karşılaştırıldığında, artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerde skapuların statik diskinezisinin sağlıklı bireylere göre daha fazla olduğu görüldü ($p<0,05$) (Tablo 7).

Tablo 7: Statik Skapular Hareket Sonuçlarının Karşılaştırılması

Omuz pozisyonu	Mesafe (cm)	Grup I Ort. \pm SS	Grup II Ort. \pm SS	p*
Nötral	Skapularınmedial köşe- T3 spinöz çıkıntısı	0,38 \pm 0,65	0,69 \pm 0,63	0,16
	Skapularıninferior köşe- T7spinöz çıkıntısı	1 \pm 0,81	0,38 \pm 0,50	0,04*
45°Abd	Skapularınmedial köşe- T3 spinöz çıkıntısı	1,15 \pm 0,89	0,61 \pm 0,65	0,10
	Skapularıninferior köşe- T7 spinöz çıkıntısı	1,15 \pm 1,06	0,46 \pm 0,66	0,03*
90°Abd	Skapularınmedial köşe- T3 spinöz çıkıntısı	0,76 \pm 0,92	0,53 \pm 0,51	0,68
	Skapularıninferior köşe- T7 spinöz çıkıntısı	1,07 \pm 0,75	0,53 \pm 0,66	0,04*

Grup I: Artroskopik Bankart Tamiri Geçiren Bireyler, Grup II: Sağlıklı Kontrol Grubu, Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, Abd: Abduksiyon, Medial; *:Mann-Whitney U Testi, n: Katılımcı sayısı, p: Anlamlılık değeri ($<0,05$)

4.2.2. Grupların dinamik skapular hareketlerinin karşılaştırılması

Dinamik skapular hareket değerlendirilmesine göre, Grup I'deki bireylerin cerrahi geçiren tarafları ile Grup II'deki bireylerin baskın tarafları karşılaştırıldığında, iki grup arasında fark vardı ($p=0,03$). Artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerin cerrahi taraftaki skapular diskinezisi, sağlıklı bireylerin baskın tarafına göre daha fazla bulundu. Grup I'deki bireylerin cerrahi geçirmeyen tarafları ile Grup II'deki bireylerin baskın tarafları karşılaştırıldığında, diskinezi tipleri açısından gruplar arasında fark yoktu ($p=0,07$) (Tablo 8).

Tablo 8: Dinamik Skapular Hareket Sonuçlarının Gruplar Arası Karşılaştırılması

	Diskinezi tipi	Grup I (n=13)		Grup II (n=13)		p*
		n	%	n	%	
Grup I'deki hastaların cerrahi tarafları ile Grup II'deki sağlıklı bireylerin baskın taraflarının karşılaştırılması	Tip 1	1	7,69	0	0	0,03*
	Tip 2	5	38,46	1	7,69	
	Tip 3	4	30,76	2	15,38	
	Tip 4	3	23	10	76,92	
Grup I'deki hastaların diğer tarafları ile Grup II'deki sağlıklı bireylerin baskın taraflarının karşılaştırılması	Tip 1	1	7,69	0	0	0,07
	Tip 2	1	7,69	1	7,69	
	Tip 3	7	53,84	2	15,38	
	Tip 4	4	30,76	10	76,92	

Grup I: Artroskopik Bankart Tamiri Geçiren Bireyler, Grup II: Sağlıklı Kontrol Grubu, *:Chi-Square Testi, n: Katılımcı sayısı, p: Anlamlılık değeri (<0.05)

4.2.3. Artroskopik Bankart tamiri geçiren hastaların her iki ekstremitelerine ait dinamik skapular diskinezilerinin karşılaştırılması

Artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerin her iki omuz skapular diskinezi tipleri incelendiğinde, skapular diskinezi varlığı açısından fark bulunmadı ($p=0,27$). Hastaların cerrahi taraflarında Tip 2 (%38,46) ve Tip 3 (%30,76) skapular diskinezi, diğer taraflarında Tip 3 (%53,87) skapular diskinezi varlığının fazla olduğu görüldü (**Tablo 9**).

Tablo 9: Artroskopik Bankart Tamiri Geçiren Bireylerin Dinamik Skapular Diskinezi Test Sonuçları

GRUP I (Artroskopik Bankart Tamiri)	Cerrahi taraf (n=13)		Diğer taraf (n=13)		p*
	n	%	n	%	
Skapular Diskinezi Tipi	Tip 1	1	7,69	1	7,69
	Tip 2	5	38,46	1	7,69
	Tip 3	4	30,76	7	53,87
	Tip 4	3	23	4	30,76

Grup I: Artroskopik Bankart Tamiri Geçiren Bireyler, *:Chi-Square Testi, n: Katılımcı sayısı, p: Anlamlılık değeri (<0.05).

4.3. Aktif Eklem Pozisyon Hissine Ait Sonuçlar

Çalışmada omuz aktif eklem pozisyon hissi sonuçları mutlak hata ve gerçek değer olarak kullanıldı. Bireylerin belirlenen hedef açıdan sapma miktarları mutlak hata, tahmini hedef açı değerleri de gerçek değer olarak kaydedildi. Bu çalışmada, omuz eklemi aktif açı tekrarlama testinde skapular düzlemde elevasyon hareketi için hedef açıdan ortalama $6,6^\circ$ 'ye kadar sapma normal sayılmış, bu kesme değer üzerindeki sapsmalar patolojik kabul edilmiş ve bireylerin omuz eklemde propriyoseptif kayıp olduğu şeklinde yorumlanmıştır.

4.3.1. Artroskopik Bankart tamiri geçiren bireyler ile sağlıklı bireylerin baskın taraf eklem pozisyon hissini karşılaştırılması

Aktif eklem pozisyon hissine ait mutlak hata sonuçlarına göre, Grup I'deki hastaların cerrahi tarafları ile Grup II'nin baskın tarafları arasında 40° (p=0,008) ve 100° hedef açıda (p=0,001) propriyosepsiyon kaybı bulundu (**Tablo 10**).

Tablo 10: Omuz Aktif Eklem Pozisyon Hissi Sonuçlarının (Mutlak Hata) Gruplar Arası Karşılaştırılması

	Test Pozisyonu	Grup I (n=13) Ort. ±SS	Grup II (n=13) Ort. ±SS	p*
Grup I'deki hastaların cerrahi tarafları ile Grup II'deki sağlıklı bireylerin baskın taraflarının karşılaştırılması	40°	6,16±2,74	3,07±1,90	0,008*
	100°	8,44±3,15	3,65±2,11	0,001*
Grup I'deki hastaların diğer tarafları ile Grup II'deki sağlıklı bireylerin baskın taraflarının karşılaştırılması	40°	4,58±3,59	3,03±1,78	0,28
	100°	5,22±2,70	3,20±1,31	0,06

Grup I: Artroskopik Bankart Tamiri Geçiren Bireyler, Grup II: Sağlıklı Kontrol Grubu, Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, °: Derece, *:Mann-Whitney U Testi, n: Katılımcı sayısı, p: Anlamlılık değeri (<0.05)

Aktif eklem pozisyon hissine ait gerçek değer sonuçlarına göre, Grup I'deki hastaların cerrahi tarafları Grup II'nin baskın tarafları arasında her iki hedef açıda da anlamlı fark vardı (p=0,008) (**Tablo 11**). Hem gerçek değer hem de mutlak hatadan alınan sonuçlara göre, artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçirilen omuzlardan alınan eklem pozisyon hissinde sağlıklı kontrollerin baskın omuzlarına kıyasla kayıp bulundu.

Tablo 11: Omuz Aktif Eklem Pozisyon Hissi Sonuçlarının (Gerçek Değer) Gruplar Arası Karşılaştırılması

Test Pozisyonu	Grup I (n=13) Ort. ±SS		Grup II (n=13) Ort. ±SS		p*
	Grup I'deki hastaların cerrahi tarafları ile Grup II'deki sağlıklı bireylerin baskın taraflarının karşılaştırılması	40°	45,81±3,18	42,44±2,35	
	100°	107,16±5,57	102,59±3,27	0,008*	
Grup I'deki hastaların diğer tarafları ile Grup II'deki sağlıklı bireylerin baskın taraflarının karşılaştırılması	40°	43,90±4,17	42,44±2,35	0,48	
	100°	104,97±3,11	102,59±3,27	0,09	

Grup I: Artroskopik Bankart tamiri Geçiren Bireyler, Grup II: Sağlıklı Kontrol Grubu, Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, °: Derece, *:Mann-Whitney U Testi, n: Katılımcı sayısı, p: Anlamlılık değeri (<0.05)

Artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren ve sağlıklı bireyler ile yapılan eklem pozisyon hissi değerlendirmesinde, bireylerin ölçüm sonuçlarının hedeflenen açının altında kalması “(+) yön”, hedeflenen açının üzerinde çıkması “(-) yön” olarak belirtildi. Grup I'in cerrahi geçirilen taraftan alınan ölçümlerin tamamı (+) yöneydi. Grup I'de sağlam taraftan 40° hedef açı ile alınan eklem pozisyon hissi 10 kişide (+) yönde, 3 kişide (-) yönde iken; 100°'lik hedef açıda 12 kişide (+) yönde, 1 kişide (-) yöneydi. Grup II'nin baskın tarafına bakıldığında 40° hedef açıda 12 kişi (+) yönde, 1 kişi (-) yönde; 100° hedef açıda 10 kişi (+) yönde, 3 kişi (-) yönde sapma gösterdi. (**Tablo 12**).

Tablo 12: Aktif Eklem Pozisyon Hissi Testi Sırasında Hedef Açidan Sapma Yön Dağılımları

Hedef Açısı		Grup I (n=13)				Grup II (n=13)			
		Cerrahi taraf		Sağlam taraf		Baskın taraf		Diğer taraf	
		(+) yön	(-) yön	(+) yön	(-) yön	(+) yön	(-) yön	(+) yön	(-) yön
40°	n	13	0	10	3	12	1	10	3
	%	100	0	76,92	23,07	92,3	7,7	76,92	23,07
100°	n	13	0	12	1	10	3	8	5
	%	100	0	92,3	7,7	76,92	23,07	61,53	38,46

Grup I: Artroskopik Bankart Tamiri Geçiren Bireyler, Grup II: Sağlıklı Kontrol Grubu, n: Katılımcı sayısı, %: yüzdelerik değeri.

4.3.2. Artroskopik Bankart tamiri geçiren bireylerin her iki ekstremitelerinin eklem pozisyon hislerine ait mutlak hata ve gerçek değer sonuçlarının karşılaştırılması

Artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerin omuz eklem pozisyon hissi sonuçlarının mutlak hata değerlerine bakıldığında cerrahi taraf ile sağlam taraf arasında hem 40° (p=0,03), hem de 100° hedef açıda (p=0,02) fark vardı. Buna göre artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçirilen omuza ait propriyoseptif duyu, sağlam tarafa oranla azalmıştı. Gerçek değerler kıyaslandığında, her iki omuz arasında eklem pozisyon hissinde 40° hedef açıda fark varken (p=0,03), 100° hedef açıda fark bulunmadı (p=0,08). Sonuçlar kesme değere göre incelendiğinde ise, hem mutlak hata hem de gerçek değerle elde edilen veriler, 40° ve 100° omuz elevasyonunda hastaların cerrahi geçirdikleri omuzlarında propriyoseptif kayıp olduğunu işaret etmektedir (**Tablo 13**).

Tablo 13: Artroskopik Bankart Tamiri Geçiren Bireylerin Her İki Ekstremitelerine Ait Aktif Omuz Eklem Pozisyon Hissi Sonuçlarının Karşılaştırılması

Aktif Omuz Eklem Pozisyon Hissi	Hedef Aç	Cerrahi Taraf (n=13) (Ort. ±SS)	Sağlam Taraf (n=13) (Ort. ±SS)	p*
Mutlak Hata	40°	6,66±2,54	4,58±3,59	0,03*
	100°	8,44±3,15	5,22±2,70	0,02*
Gerçek Değer	40°	46,44±2,83	43,90±4,17	0,03*
	100°	107,16±5,57	104,97±3,11	0,08

Grup I: Artroskopik Bankart tamiri Geçiren Bireyler, Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, °: Derece, *:Mann-Whitney U Testi, n: Katılımcı sayısı, p: Anlamlılık değeri (<0.05)

Artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerin, 40° ve 100° hedef açıların hangisinde daha fazla sapma olduğu incelendiğinde, elde edilen eklem pozisyon hissine ait mutlak hata değerleri arasında fark yoktu ($p>0,05$) (**Tablo 14**).

Tablo 14: Artroskopik Bankart Tamiri Geçiren Bireylerin Her İki Ekstremitelerine Ait 40° ve 100° Hedef Açılardaki Sapmalarının Karşılaştırılması

Aktif Omuz Eklem Pozisyon Hissi	Değerlendirilen Taraf	40° Hedef Açısı (n=13) (Ort. ±SS)	100° Hedef Açısı (n=13) (Ort. ±SS)	p*
Mutlak Hata	Cerrahi Taraf	6,66±2,54	8,44±3,15	0,09
	Diğer Taraf	4,58±3,59	5,22±2,70	0,39

Grup I: Artroskopik Bankart tamiri Geçiren Bireyler, Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, °: Derece, *:Mann-Whitney U Testi, n: Katılımcı sayısı, p: Anlamlılık değeri (<0.05)

4.4. Omuz İşlevselliğine Ait Sonuçlar

Üst ekstremitenin işlevsel statik ve dinamik hareketliliği ile üst gövde stabilitesinin değerlendirilmesi için kullanılan Üst Ekstremitte Y Denge Testi (YDT-ÜE) sonuçlarına göre, artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerin cerrahi tarafları ile sağlıklı bireylerin baskın tarafı arasında fiziksel performansları açısından fark yoktu ($p>0,05$) (**Tablo 15**).

Tablo 15: Üst Ekstremitte Y Denge Testi Sonuçları

Hareket yönü	Grup I (n=13) Ort. ±SS	Grup II (n=13) Ort. ±SS	p*
Medial	1,93±0,26	2,04±0,34	0,45
İnferior Lateral	1,33±0,42	1,39±0,35	0,95
Superior Lateral	1,75±0,33	1,68±0,25	0,52

Grup I: Artroskopik Bankart Tamiri Geçiren Bireyler, Grup II: Sağlıklı Kontrol Grubu, Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, *:Mann-Whitney U Testi, n: Katılımcı sayısı, p: Anlamlılık değeri (<0.05)

Omuz instabilite ve cerrahilerinden sonra kişinin yaşam kalitesi ile spor ya da günlük yaşama dönüş seviyesinin belirlenmesinde Rowe Ölçeği ve Walch–Duplay Ölçeği kullanıldı. Rowe Ölçeği sonuçlarına göre Grup I ve Grup II arasında fark görüldü ($p=0,02$). Grup I’de iyi (%53,84), Grup II’de ise çok iyi (%76,92) sonucu daha fazla kaydedildi (**Tablo 16**). Walch–Duplay Ölçeği sonuçlarına göre, Grup I ve Grup II arasında anlamlı fark yoktu ($p=0,11$). Rowe Ölçeği sonuçlarına benzer şekilde, Walch–Duplay Ölçeği’nde de Grup I’de iyi (%53,84), Grup II’de ise çok iyi (%76,92) sonucu daha fazlaydı (**Tablo 16**).

Tablo 16: Rowe Ölçeği ve Walch–Duplay Ölçeği Sonuçları

Değerlendirme Ölçeği	Sonuç	Grup I (n=13)		Grup II (n=13)		p*
		n	%	n	%	
Rowe Ölçeği	Çok İyi	4	30,76	10	76,92	0,02*
	İyi	7	53,84	3	23,08	
	Orta	2	15,38	0	0	
	Kötü	0	0	0	0	
Walch – Duplay Ölçeği	Çok İyi	6	46,15	10	76,92	- 0,11
	İyi	7	53,84	3	23,08	
	Orta	0	0	0	0	
	Kötü	0	0	0	0	

Grup I: Artroskopik Bankart Tamiri Geçiren Bireyler, Grup II: Sağlıklı Kontrol Grubu, *: Chi-Square Testi, n: Katılımcı sayısı, p: Anlamlılık değeri (<0.05).

4.5. Artroskopik Bankart Tamiri Geçiren Bireylere Ait Değişkenlerin Birbirleri İle İlişkisi

Bu bölümde, artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerin ameliyatlı taraf ekstremitesine ait skapular diskinezi, eklem pozisyon hissi ve fiziksel performans ve işlevsellik düzeyleri arasındaki ilişki incelendi.

4.5.1. Statik skapular diskinezi ile eklem pozisyon hissini ilişkisi

Grup I'deki hastaların cerrahi taraf omuz verileri incelendiğinde, 40° ve 100° hedef açıda değerlendirilen eklem pozisyon hissine ait mutlak hata ve gerçek değer sonuçları ile statik skapular diskinezi arasında ilişkisi bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 17).

Tablo 17. Artroskopik Bankart Tamiri Geçiren Bireylerin Eklem Pozisyon Hissi ile Statik Skapular Diskinezisinin İlişkisi

		Lateral Skapular Kayma Testi							
		Nötral		45°		90°			
		Medial	İnferiyor	Medial	İnferiyor	Medial	İnferiyor		
Eklem Pozisyon Hissi	Mutlak Hata	40°	r	-0,06	-0,13	0,006	0,13	0,02	0,07
			p	0,82	0,67	0,98	0,65	0,94	0,81
		100°	r	-0,19	0,4	0,18	0,37	0,41	0,33
			p	0,53	0,16	0,55	0,2	0,15	0,27
	Gerçek Değer	40°	r	-0,02	-0,07	0,07	0,09	0,01	0,13
			p	0,93	0,79	0,82	0,75	0,96	0,66
		100°	r	-0,25	0,45	0,18	0,39	0,44	0,41
			p	0,39	0,11	0,55	0,18	0,12	0,16

Nötral: Omuzun Nötral Pozisyonu, 45°: Omuzun 45 Derece Abduksiyonu, 90°: Omuzun 90 Derece Abduksiyonu, Medial: Skapulunun İç Yan Köşesi ile T3 vertebranın spinöz çıkıntısı, Inferiyor: Skapulunun Alt Ucu ile T7 Vertebranın Spinöz Çıkıntısı, °:Derece, *:Spearman Korelasyon Testi. r: Korelasyon Katsayısı, .p: Anlamlılık Değeri (<0.05)

4.5.2. Dinamik skapular diskinezi ile eklem pozisyon hissini ilişkisi

Grup I'deki hastaların cerrahi taraf omuz verileri incelendiğinde, 40° hedef açıda değerlendirilen eklem pozisyon hissine ait hem mutlak hata hem de gerçek değer sonucu ile dinamik skapular diskinezisi arasında negatif yönlü ilişki bulundu ($p < 0,05$). Buna göre artroskopik Bankart tamir cerrahisi sonrasında skapular diskinezi gelişen hastaların cerrahi geçirdikleri omuzlarının 40° elevasyonunda propriyosepsiyon duyu kaybı olduğu düşünöldü (**Tablo 18**).

Tablo 18: Artroskopik Bankart Tamiri Geçiren Bireylerin Eklem Pozisyon Hissi ile Dinamik Skapular Diskinezisinin İlişkisi

		Skapular Diskinezi Testi		
		Cerrahi taraf		
Eklem Pozisyon Hissi	Mutlak Hata	40°	r	-0,64*
			p	0,01
		100°	r	-0,42
			p	0,15
	Gerçek Değer	40°	r	-0,57*
			p	0,04
		100°	r	-0,32
			p	0,27

°:Derece, *:Spearman Korelasyon Testi. r: Korelasyon Katsayısı, p: Anlamlılık Değeri (<0.05)

Artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerde, mutlak hata ve gerçek değere göre, 40° ve 100° hedef açıda değerlendirilen eklem pozisyon hissi ile dinamik olarak değerlendirilen skapular diskinezi tipleri arasında fark yoktu (p>0,05) (**Tablo 19**). Skapular diskinezi tipi ile propriyosepsiyon duyusundaki kayıp miktarı arasında bir ilişki olmadığı düşünüldü.

Tablo 19: Artroskopik Bankart Tamiri Geçiren Bireylerin Eklem Pozisyon Hissi ve Skapular Diskinezi Tiplerinin Karşılaştırılması

Eklem Pozisyon Hissi		SDT	n	Ort. ± SS.	p*
Gerçek Değer	40°	Tip 1	1	47,16	0,4
		Tip 2	5	46,53±4,08	
		Tip 3	4	46,91±1,49	
		Tip 4	3	42,72±2,26	
	100°	Tip 1	1	112,5	0,36
		Tip 2	5	105,26±8,42	
		Tip 3	4	109,28±1,51	
		Tip 4	3	105,72±2,43	
Mutlak Hata	40°	Tip 1	1	7,16±	0,24
		Tip 2	5	7,098±3,35	
		Tip 3	4	6,91±1,49	
		Tip 4	3	3,27±1,79	
	100°	Tip 1	1	12,5	0,27
		Tip 2	5	8,59±3,85	
		Tip 3	4	9,28±1,51	
		Tip 4	3	5,72±2,43	

SDT: Skapular Diskinezi Testi, Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, °: Derece, *:Kruskal Wallis Testi, n: Katılımcı sayısı, p: Anlamlılık değeri (<0.05)

4.5.3. Statik ve dinamik skapular diskinezinin omuz işlevselliği ile ilişkisi

Artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerin statik ve dinamik skapular diskinezi ile Üst Ekstremité Y Denge Testi'ne göre değerlendirilen üst gövde stabilitesi, işlevsel hareketler ve fiziksel performans arasında ilişki bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 20).

Tablo 20: Skapular Diskinezi ve Üst Ekstremité Y Denge Testine Göre Omuz İşlevselliğinin İlişkisi

			ÜST EKSTREMİTE Y DENGİ TESTİ			
			Medial	İL	SL	
Skapular Diskinezi	SDI	Opere Taraf	r	0,2	0,25	0,09
			p	0,5	0,41	0,75
	Nötral/ Medial	r	-0,04	0,32	0,14	
		p	0,87	0,27	0,64	
	Nötral/ İnférieur	r	-0,43	-0,31	-0,3	
		p	0,13	0,29	0,31	
	45°/ Medial	r	-0,01	0,23	0,2	
		p	0,97	0,44	0,5	
	45°/ İnférieur	r	0,09	0,15	0,19	
		p	0,76	0,6	0,52	
	90°/ Medial	r	0,34	0,39	0,42	
		p	0,24	0,17	0,15	
	90°/ İnférieur	r	0,09	0,09	0,3	
		p	0,75	0,75	0,31	

SDT: Skapular Diskinezi Testi, LKST: Lateral Skapular Kayma Testi, Nötral: Omuzun Nötral Pozisyonu, 45°: Omuzun 45 Derece Abduksiyonu, 90°: Omuzun 90 Derece Abduksiyonu, Medial: Skapulunun İç Yan Köşesi ile T3 vertebranın spinöz çıkıntısı, İnférieur: Skapulunun Alt Ucu ile T7 Vertebranın Spinöz Çıkıntısı, Medial: Medial Kenara Uzanma, İL: İnférieurlateral Kenara Uzanma, SL: Superiolateral Kenara Uzanma, °:Derece,*:Spearman Korelasyon Testi. r: Korelasyon Katsayısı, p: Anlamlılık Değeri (<0.05).

Artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerin, Üst Ekstremitte Y Denge Testi ile değerlendirilen omuz işlevselliği ile dinamik olarak değerlendirilen skapular diskinezi tipleri arasında fark yoktu ($p>0,05$) (**Tablo 21**). Skapular diskinezi tipi ile omuz işlevsel seviyesindeki kayıp miktarı arasında bir ilişki olmadığı düşünüldü.

Tablo 21: Artroskopik Bankart Tamir Cerrahisi Geçiren Bireylerin Eklem Y Denge Testi'ne Göre Omuz İşlevselliği ve Skapular Diskinezi Tiplerinin Karşılaştırılması

Y Denge Testi	SDT	n	Ort. ± SS.	p*
Medial Yön	Tip 1	1	1,3	0,4
	Tip 2	5	1,96±0,26	
	Tip 3	4	2±0,08	
	Tip 4	3	2,02±0,21	
İnferiyolateral Yön	Tip 1	1	0,6	0,45
	Tip 2	5	1,45±0,33	
	Tip 3	4	1,375±0,47	
	Tip 4	3	1,34±0,48	
Superiyolateral Yön	Tip 1	1	1,2	0,37
	Tip 2	5	1,79±0,31	
	Tip 3	4	1,75±0,23	
	Tip 4	3	1,88±0,43	

Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, *:Kruskal Wallis Testi, n: Katılımcı sayısı, p: Anlamlılık değeri ($<0,05$)

Artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerin statik skapular diskinezi ile Walch-Duplay Ölçeği sonuçları arasında ilişki yoktu ($p>0,05$). Bireylerde omuz nötral pozisyonda iken T7 vertebranın spinöz çıkıntısı ile skapulanın alt köşesi arasındaki mesafeye göre elde edilen statik skapular diskinezi sonucu ile Rowe Ölçeği ile değerlendirilen omuz işlevselliği arasında pozitif yönde ilişki vardı ($p=0,03$). Çalışmada statik skapular diskinezi, skapulanın iç yan köşesi ile T3 vertebranın spinöz çıkıntısı ve skapulanın alt ucu ile T7 vertebranın spinöz çıkıntısı arasındaki mesafenin omuz nötral pozisyonda, 45° abduksiyonda ve 90° abduksiyonda değerlendirilmiş olup, yalnızca omuz nötral pozisyonda iken yapılan testte, T7 vertebranın spinöz çıkıntısı ile skapulanın alt köşesi arasındaki mesafe ölçümünde omuz işlevselliği ile ilişki olduğu görülmüştür. Yapılan 6 değerlendirmeden yalnızca birinde ilişki olduğu göz önüne alınarak, artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerin statik skapular diskinezi ile işlevsellik düzeyi arasında ilişki olmadığı kabul edildi (**Tablo 22**).

Tablo 22: Skapular Diskinezi ile Rowe Ölçeği ve Walch-Duplay Ölçeğine Göre Omuz İşlevselliğinin İlişkisi

		İşlevsel Seviye Belirleme Ölçekleri		
			Rowe Ölçeği	Walch- Duplay Ölçeği
Statik Skapular Diskinezi Lateral Skapular Kayma Tesi	Nötral/ Medial	r	0,15	0
		p	0,62	1
	Nötral/ İnfierior	r	0,58*	0,39
		p	0,03	0,18
	45°/ Medial	r	0,36	0,32
		p	0,22	0,27
	45°/ İnfierior	r	0,16	0,15
		p	0,58	0,61
	90°/ Medial	r	0,18	0,44
		p	0,54	0,12
	90°/ İnfierior	r	0,49	0,53
		p	0,08	0,06

SDT: Skapular Diskinezi Tesi, LKST: Lateral Skapular Kayma Tesi, Nötral: Omuzun Nötral Pozisyonu, 45°: Omuzun 45 Derece Abduksiyonu, 90°: Omuzun 90 Derece Abduksiyonu, Medial: Skapulunun İç Yan Köşesi ile T3 vertebranın spinöz çıkıntısı, İnfierior: Skapulunun Alt Ucu ile T7 Vertebranın Spinöz Çıkıntısı, °:Derece, *:Spearman Korelasyon Tesi. r: Korelasyon Katsayısı, p: Anlamlılık Değeri (<0.05)

Artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerin dinamik skapular diskinezi ile Rowe Ölçeği ve Walch-Duplay Ölçeği sonuçları arasında ilişki bulunmadı (p>0,05) (Tablo 23).

Tablo 23: Dinamik skapular diskinezi ile Rowe Ölçeği ve Walch-Duplay Ölçeğine Göre Omuz İşlevselliğinin İlişkisi

		Dinamik Skapular Diskinezi	
		Skapular Diskinezi Tesi	
İşlevsel Seviye	Rowe Ölçeği	r	0,01
		p	0,97
	Walch-Duplay Ölçeği	r	-0,15
		p	0,62

*:Spearman Korelasyon Tesi. r: Korelasyon Katsayısı,p: Anlamlılık Değeri (<0.05)

4.5.4. Eklem pozisyon hissini omuz işlevselliği ile ilişkisi

Grup I'deki hastaların cerrahi taraf omuz verileri incelendiğinde, 40° ve 100° hedef açıda elde edilen eklem pozisyon hissine ait hem mutlak hata hem de gerçek değer sonuçları ile Üst Ekstremitte Y Denge Testi ile değerlendirilen işlevsel hareketler ve fiziksel performans arasında ilişki bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 24).

Tablo 24: Eklem Pozisyon Hissi ile Üst Ekstremitte Y Denge Testine Göre Omuz İşlevselliğinin İlişkisi

		Üst Ekstremitte Y Denge Testi Uzanma Mesafesi				
		Medial Yön	İL Yön	SL Yön		
Eklem Pozisyon	Mutlak Hata	40°	r	-0,23	-0,38	-0,1
			p	0,43	0,19	0,74
		100°	r	-0,12	0,05	-0,12
			p	0,69	0,85	0,68
	Gerçek Değer	40°	r	-0,22	-0,39	-0,1
			p	0,45	0,18	0,73
		100°	r	-0,02	0,1	-0,003
			p	0,93	0,73	0,99

Medial: Medial Yönde Uzanma, İL: İnferiolateral Yönde Uzanma, SL: Superiolateral Yönde Uzanma, °:Derece, *:Spearman Korelasyon Testi. r: Korelasyon Katsayısı, p: Anlamlılık Değeri (<0.05)

Grup I'deki hastaların cerrahi taraf omuz verileri incelendiğinde, 40° ve 100° hedef açıda elde edilen eklem pozisyon hissine ait hem mutlak hata hem de gerçek değer sonuçları ile Rowe Ölçeği ve Walch-Duplay Ölçeğine göre elde edilen omuz işlevselliği ile ilişkisi bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 25).

Tablo 25: Eklem Pozisyon Hissi ile Rowe Ölçeği ve Walch-Duplay Ölçeğine Göre Omuz İşlevselliğinin İlişkisi

			İşlevsel Seviye Belirleme Ölçekleri		
			Rowe Ölçeği	Walch- Duplay Ölçeği	
Eklem Pozisyon Hissi	Mutlak Hata	40°	r	-0,17	-0,37
			p	0,57	0,21
		100°	r	0,02	0,39
			p	0,94	0,18
	Gerçek Değer	40°	r	-0,22	-0,37
			p	0,46	0,21
		100°	r	0,02	0,31
			p	0,92	0,3

°:Derece, *:Spearman Korelasyon Testi. r: Korelasyon Katsayısı, p: Anlamlılık Değeri (<0.05)

5. TARTIŞMA

Bu çalışma, artroskopik Bankart tamir (ABT) cerrahisi geçiren bireylerin dinamik ve statik skapular hareketliliğini, omuz eklem pozisyon hissini ve omuz işlevsel seviyesini belirlemek, bu ölçütlerin birbiri ile ilişkisini incelemek amacıyla planlandı. Artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerde skapular diskinezi görüldüğü, eklem pozisyon hissini kesme sınırını geçtiği ve omuzun işlevsel seviyesinin normale yakın olduğu tespit edildi. Bu sonuçlar, “*artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerde skapular diskinezi vardır*” ve “*artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerin eklem pozisyon hissinde kayıp vardır*” hipotezlerimizi doğruladı. Ayrıca, “*artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerin işlevsel seviyesinde kayıp vardır*” hipotezimiz de bulgularla kısmen doğrulandı.

Artroskopik Bankart tamiri geçiren bireylerin ameliyatsız ekstremitelelerinde skapular diskinezinin, hem diğer ekstremiteleleri hem de sağlıklı bireylerin baskın tarafları ile karşılaştırıldığında daha fazla olduğu görüldü. Artroskopik Bankart tamiri geçiren bireylerin ameliyatsız ekstremitelelerinin aktif eklem pozisyon hissine ait mutlak hata ve gerçek değer sonuçları, hem diğer ekstremiteleleri hem de sağlıklı bireylerin baskın tarafları ile karşılaştırıldığında propriyosepsiyon duyusunda belirgin kayıp olduğu görüldü. Artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerin ameliyatsız ekstremitelelerine ait işlevsel seviye sonuçlarına bakıldığında, Rowe Ölçeği toplam skoru sağlıklılara göre daha düşük iken, Walch-Duplay Ölçeği toplam skorunda sağlıklı bireylere göre fark görülmedi. Üst Ekstremitte Y Denge Testi ile değerlendirilen üst ekstremitte stabilitesi, işlevsel hareketlilik ve fiziksel performans seviyesi sağlıklı bireylerin performansları ile benzerdi.

Artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerin ameliyatsız ekstremitelelerine ait skapular diskinezinin tipleri ile omuz eklemının 40° elevasyon pozisyonundaki hedef açıda değerlendirilen eklem pozisyon hissi kaybı ile arasında ilişki vardı. Bu bulgu, artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren ve tip 1 ve tip 2 skapular diskinezili olgularda 40° omuz elevasyonunda propriyosepsiyon duyusundaki kaybın daha fazla olabileceği şeklinde yorumlandı. Cerrahi veya yaralanma öncesi değerlendirme yapılmadığı için, tespit edilen skapular diskinezi varlığı ve propriyosepsiyon kaybının cerrahi sonrası mı geliştiği yoksa yapısal olarak cerrahi/yaralanma öncesinde zaten var mıydı bilinmemektedir.

Omuz instabilitesi erkeklerde daha sık görülmektedir (Kavaja ve ark, 2018). Zacchilli ve Owens, 8140 omuz çıkığı vakasını inceledikleri çalışmalarında, erkek hastaların tüm vakaların %71,8'ini oluşturduğunu göstermişlerdir (Zacchilli ve Owens, 2010). Bu çalışmada literatürle uyumlu olarak omuz instabilitesi sebebi ile cerrahi geçiren bireylerin %92,3'ü erkekti.

Omuz instabiliterinde yaş da önemli bir etkidir. Omuz instabilitesi genç bireylerde daha sık görülmekte ve omuzun ilk çıkığının genç yaşlarda olduğu bilinmektedir (Olds ve ark, 2015). Yapılan bir derlemede omuz instabiliteli hastaların çoğunu 40 yaş altı erkek bireylerin oluşturduğu bildirilmiştir (Kavaja ve ark, 2018). Ablolata ve ark. (2016), yaptıkları çalışmada omuz instabiliteli bireylerde omuzun ilk kez çıktığı yaş ortalamasının 23,4 yıl ve Bankart cerrahisi geçirme yaş ortalamasının da 28,1 yıl olduğunu göstermişlerdir. Bu çalışmada da, artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerin yaş ortalamasının 30,9 yıl olduğu görüldü. Çalışmanın kontrol grubu olarak değerlendirilen sağlıklı omuza sahip bireylerin yaş ortalaması 29,7 yıldır. Grupların yaş dağılımlarının homojenlik göstermesi için çalışmaya dâhil edilen bireylerin yaş aralıkları birbirlerine yakın tutuldu.

Omuz instabilitesi, sık kullanım ve tercih edilmeden kaynaklı, baskın tarafta daha sık görülmektedir. Omuz instabilitesinin baskın tarafta görülme oranı %60 (Robinson, 2011), tekrarlayan omuz çıkıklarının baskın tarafta görülme oranı ise %68'dir (Milano, 2011). Bu çalışmada da bireylerin %61,5'i baskın taraflarından cerrahi geçirmişti.

Klinik değerlendirme yöntemlerine göre, cilt ve cilt altı yağ dokusunun fazlalığı nedeniyle, aşırı kilolu bireylerde skapular diskinezi varlığının tespit edilmesi zordur (Çelik, 2009). Skapular diskinezi değerlendirilmesinde hata payını en aza indirmek ve grupların standardizasyonu sağlamak için vücut kütle indeksi (VKİ) 30 kg/m²'nin üstünde olan bireyler çalışmaya dâhil edilmedi. Artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren hastaların VKİ ortalaması 25 kg/m², sağlıklı bireylerin ise 23,6 kg/m² idi.

Sosyodemografik bilgilere bakıldığında, çalışmaya katılan artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerin büyük çoğunluğunun (%69,2) medeni durumunun bekâr ve eğitim düzeyinin lisans mezunu olduğu görüldü. Hastaların %30,8'i mühendis, %15,4'ü sağlık çalışanı, %15,4'ü öğrenci ve %15,4'ü bankacıydı. Omuz çıkıkları, genç bireylerde en çok spor salonlarında veya topluma açık alanlarda meydana gelmektedir

(Krøner ve ark, 1989). Omuz instabilitesi bireylerin mesleki risk etmenlerine ilişkin çalışma bulunmamakla birlikte, baş üstü tekrarlayan aktiviteler ve yüksek aktivite düzeyi omuz instabiliteleri için risk etmeni olarak kabul edilmektedir (Flint ve ark, 2017; Kanatlı ve ark, 2019). Yapılan bu çalışmada şantiye ve fabrika gibi sahalarda aktif olarak çalışan mühendislerin çoğunlukta olduğu görüldü.

Üst ekstremitede doğru hareket paterninin sağlanması ve hareketlerin kusursuz bir şekilde açığa çıkmasında skapulanın kinematiği oldukça önemli role sahiptir. Skapulanın görevi omuz hareketlerine, hareketin kontrolüne ve hareket esnasında omuz stabilizasyonuna katkı sağlamaktır (Uyan ve ark, 2014). Skapula pozisyonundaki asimetri ve skapular diskinezi, skapulanın dinamik stabilizasyonunu sağlayan kasların işlevsel bozukluğu veya inhibisyonuna sebep olacak omuz patolojileri sebebiyle oluşabilmektedir (Kibler ve ark, 2013; Roche ve ark, 2015). Omuz yaralanma ve cerrahilerini takiben sıklıkla skapulohumeral ritimde bozulma görülmektedir (Kara ve ark, 2018; Pekiyaş, 2017). Skapular pozisyon bozuklukları glenohumeral ve subakromiyal patolojilerde görüldüğü gibi, travma veya cerrahiye bağlı olarak da gelişebilmektedir (Carbone ve ark, 2015; Huang ve ark, 2016; Rabin ve ark, 2018).

Kibler ve ark. (2012) omuz eklem kompleksinin ahenkli hareketinde, glenohumeral eklemden daha çok skapulotorasik eklem stabilitesinin önemli olduğunu vurgulamışlardır. Omuz patolojilerinde skapulanın kinematiği incelendiğinde, omuzun çok yönlü instabilitelerinde, omuz elevasyonu sırasında skapulanın normal kinematik paterninden saparak, yukarıya doğru rotasyon, öne doğru tilt ve aşırı iç rotasyonda hareket ettiği görülmektedir. Omuz elevasyonu sırasında, skapulanın bu anormal pozisyonu glenoidin aşağıya doğru dönmesi ve humerus başının glenoidden uzaklaşması omuz instabilitesine sebep olmaktadır (Kibler ve ark, 2012). Bu çalışmada, eklem pozisyon hissini omuz elevasyonu sırasında değerlendirilmesinin sebebi, omuz instabilitelerinde görülen skapular diskinezinin sıklıkla omuz elevasyonu sırasında gerçekleşmesinden kaynaklanmasıdır.

Literatürde omuz problemlerinde skapular diskinezi varlığını değerlendiren çok sayıda çalışma vardır (Huang ve ark, 2016; Pekiyaş ve ark, 2014; Şahin ve ark, 2017). Bu çalışmalarda sıklıkla, sıkışma sendromu ve rotator kılıf yırtıklarında skapular diskinezi varlığı değerlendirilmiştir. Omuz instabilitelerinde skapular diskineziyi inceleyen az sayıda çalışma mevcuttur (Carbone ve ark, 2015; Navlet ve ark, 2017;

Wang ve ark, 2017). Omuz yaralanmaları içinde omuz instabilitelelerinde skapular diskinezi görülme oranını %42,9 olarak belirten Rabin ve ark (2018), dinamik stabilizasyondan sorumlu olan kasların kuvvet kaybınınin stabilite ve skapular kinematikte bozulmaya neden olarak, omuz instabiliteli olgularda skapular diskinezi gelişmiş olabileceğini belirtmişlerdir. Ayrıca literatürde özet ve tam metin olarak ulaşılabilen Türkçe ve İngilizce yayınlar incelenmiş, artroskopik Bankart tamir cerrahisi sonrasında eklem pozisyon hissi ve skapular diskinezi varlığının karşılaştırıldığı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışma, literatürdeki bu eksiklik üzerine planlanmıştır.

Skapular diskinezi literatürde klinik gözlem, üç boyutlu kinematik ölçümler ve üç boyutlu bilgisayarlı tomografi yöntemleri kullanılarak değerlendirilmektedir (Jayasinghe, 2018). Bu çalışmada omuz instabilitesi nedeniyle uygulanan artroskopik Bankart tamir cerrahisi sonrası hastalarda skapular diskinezi varlığı statik ve dinamik olarak değerlendirildi. Statik skapular hareketlilik, Lateral Skapular Kayma Testi (LSKT), dinamik skapular hareketlilik ise Skapular Diskinezi Testi (SDT) ile ölçüldü. LSKT, statik skapular pozisyonun incelenmesinde, radyografik veriler ile benzer sonuçlar verdiği kanıtlanmış, geçerli ve güvenilir bir yöntemdir (Shademehr ve ark, 2010). Skapular işlev bozukluğunun dinamik olarak değerlendirilmesinde standartlaşmış bir yöntem olan SDT, geçerli ve güvenilir kabul edilmiştir (Kibler, 1998; Christiansen ve ark, 2017). Güncel bir derlemede, bu değerlendirmelerin skapular diskinezinin belirlenmesinde yeterli olmadığını savunanlar kadar, LKST ve SDT'nin skapular diskinezinin tespiti için en uygun yöntem olduğunu belirtenler de olduğunu vurgulanmıştır (Jayasinghe, 2018). Bu çalışmada, skapulanın hareket ve pozisyonundaki anormallik ve fonksiyonundaki bozulmanın belirlenmesi için, klinik şartlarda uygulanmasının kolay olması, maliyetinin düşük olması ve güvenilirliğinin kanıtlanmış olması sebebiyle LKST ve SDT tercih edilmiştir.

Artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerin ameliyatlı ekstremitelerine ait statik skapular diskinezi varlığının değerlendirilmesi LSKT ile omuz nötral, 45° abduksiyon ve 90° abduksiyon pozisyonunda yapıldı. Bu üç test sırasında, T7 vertebranın spinöz çıkıntısı ile skapulanın alt ucu arasındaki mesafenin sağlıklı bireylere oranla belirgin olarak fazla olduğu görüldü. Omuzun nötral, 45° abduksiyon ve 90° abduksiyon pozisyonunda değerlendirilen lateral skapular kayma testinde, T3 vertebranın spinöz çıkıntısı ile skapulanın iç yan köşesi arasındaki mesafe incelendiğinde, ABT cerrahisi geçiren hastalarla sağlıklı bireyler arasında fark olmadığı

gözlendi. LSKT, nötral pozisyonda yapıldığında iki taraflı skapular asimetriyi, 45 ve 90 derecelerde yapıldığında ise oluşan yüklenme ile skapulanın hareket sırasındaki stabilizasyonu değerlendirmektedir. Kibler (1991), skapulanın hareket sırasındaki stabilizasyonu için serratus anterior ve alt trapezin, üst trapez ve romboid kasları ile uyumlu ve koordineli hareketine ihtiyaç duyulduğunu belirterek, LSKT ve skapulanın pozisyonu ile birlikte omuzun posteriyor kaslarının stabilizasyon yeteneğinin de değerlendirildiğini ifade etmiştir. Karyopraktikler T3 vertebra hizasını skapulanın spinasının, T7 vertebra hizasını da hastanın ayakta ve otururken skapula alt ucunun seviyesini belirlemede referans noktası olarak kullanmaktadır (Cooperstein ve Haneline, 2007). Bu bilgiler ışığında çalışmanın verileri yorumlandığında, ABT cerrahisi geçiren bireylerin, üç pozisyonda da T7 vertebra spinöz çıkıntısı ile skapula alt ucu arasındaki mesafenin sağlıklı bireylere göre fazla olmasının, nötral ya da yüklenme durumlarında omuzun posteriyor kas ve eklem yapılarındaki yetersizliğin skapulohumeral ritmi bozarak diskineziye yol açtığı düşünülmüştür.

Artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerin ameliyatl ekstremitelerine ait dinamik skapular diskinezi varlığının değerlendirilmesinde kullanılan SDT ile skapular diskinezi tipleri belirlenmiştir. ABT cerrahisi geçiren 13 bireyin onunda skapular diskinezi varlığı tespit edilmiştir. ABT cerrahisi geçiren 5 kişide tip 2, 4 kişide tip 3 ve 1 kişide tip 1 skapular diskinezi tespit edilmiştir. Sağlıklı bireylerin 3 tanesinde (1 kişide tip 2 ve 2 kişide tip 3) herhangi bir belirti vermemekle birlikte skapular diskinezi görüldü. Beklendiği üzere, ABT cerrahisi geçiren olgularda skapular diskinezi, sağlıklı bireylere göre daha fazla bulundu. ABT geçiren bireylerin her iki ekstremitelerine ait skapular diskinezi tipleri arasında da fark yoktu. ABT'li bireylerin cerrahi geçirmeyen diğer taraflarına bakıldığında 4 kişide tip 3, 1 kişide tip 2 ve 1 kişide de tip 1 skapular diskinezi olduğu görüldü. Skapular diskinezinin sağlıklı bireylerde de tespit edilmesi, onların asemptomatik olarak kabul edilmesi gerekliliğini göstermiştir. ABT cerrahisi geçiren bireylerin cerrahi öncesi diskinezi tip verileri olmadığı için, cerrahi ve sonrası rehabilitasyon uygulamalarının skapular diskinezinin hem varlığına hem de tipine etkisini bilememekteyiz. Hem sağlıklı birey olarak çalışmaya dâhil edilen, herhangi bir omuz şikâyet ve bulgusu bulunmayan bu olguların, hem de omuz instabilitesi ve/veya ilk çıkık ile gelen hastaların skapular diskinezi varlığı ve tipi açısından uzun dönem takiplerinin yapılmasının, skapular diskinezi varlığı ve

tipinin instabiliteye zemin hazırlayıp hazırlamadığının belirlenmesinde önemli bir rehber olacağı düşünülmüştür.

Omuzun öne doğru instabilitesine sıklıkla SLAP lezyonu eşlik etmektedir (Armangil ve ark, 2015). Labrum patolojileri nedeniyle gelişen skapular diskinezi, protraksiyonda artışa neden olmakta, bu nedenle de baş üstü aktivitelerde kolun daha uzun süre adduksiyon pozisyonunda kalmasına, subakromiyal aralığın daralmasına ve göreceli sıkışmaya neden olmaktadır. Zincirleme gelişen biyomekanik değişimler, eklem pozisyon hissini olumsuz etkilediği gibi, omuzun işlevsel seviyesini azaltabilir. Kara ve ark. (2018), artroskopik Bankart tamirine ek olarak SLAP tamiri geçiren olgularda skapular kinematiğin bozulduğunu ve skapular kanatlaşma görüldüğünü bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda artroskopik Bankart tamiri geçiren 13 bireyin üçünde SLAP tamiri vardı. Bu çalışmada artroskopik Bankart tamirinde skapular diskinezinin araştırılması hedeflenirken, çalışmaya dâhil edilen bireylere Bankart tamirine ek olarak uygulanan omuz lezyon onarımları göz önünde bulundurulmadı. Durban ve ark. (2016) omuzun öne doğru instabilitelerine yönelik cerrahisinde SLAP onarımının eşlik edildiği durumlarda, cerrahinin fonksiyonel sonuçlarının değişmediğini bildirmişlerdir. Bu durumda bizim çalışmamıza dâhil edilen bireylerde SLAP onarımının, çalışma sonuçlarını etkilemediği düşünüldü. Ancak, daha geniş serilerde, izole ABT cerrahisi ve ek yaklaşımların skapular diskinezi ile ilişkisinin incelendiği çalışmalara ihtiyaç vardır.

Carbone ve ark (2015), omuz öne doğru instabiliteli olgularda Latarjet Prosedürü ile yapılan cerrahi tamirin sonrası skapular diskinezi varlığı incelemiş ve olguların %25'inde skapular diskinezi geliştiğini belirtmişlerdir. Bu çalışmada Artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerin %76,9'unda cerrahi taraf ekstremitelerinde skapular diskinezi varlığı tespit edilmiştir. Bireylerin %69,2 oranında diğer taraf ekstremitesinde de skapular diskinezi olduğu görülmüştür. Bu durum, skapular diskinezinin instabiliteye hazırlayıcı bir etken olup olmadığı sorusunu tekrar akla getirmiştir. Omuzun dinamik stabilizasyonunu sağlayan kaslar, skapulanın pozisyonu da belirler, özellikle skapula çevresi kaslardaki kuvvet kaybı skapulanın pozisyon ve işlevinde bozulmaya yol açabilmektedir (Takasaki ve ark, 2016). Buna göre, ABT cerrahisi sonrası, omuz kaslarındaki kuvvet kaybının detaylı değerlendirildiği çalışmalarla skapular diskinezinin, omuz instabiliteleri ile ilişkisinin incelenmesine ihtiyaç olduğu düşünülmüştür.

Omuz instabiliteleri ve cerrahilerinden sonra ağrı, korku, koruma fazında hareket kısıtlılığı ve kassal kuvvette azalma, omuz hareket paternini ve skapulohumeral ritmi olumsuz etkileyebilir. Skapular diskinezi, sadece skapulotorasik eklemin değil omuzun diğer eklemlerinin de hareketini etkiler. İnstabilite ve cerrahilerinden sonra, skapular diskinezinin değerlendirilmesi ve rehabilitasyonun her aşamasında bu değerlendirmelerin yapılması, skapular diskineziye yönelik fonksiyonel egzersiz, bantlama ve manuel terapi yöntemlerinin uygun rehabilitasyon fazlarına yerleştirilmesi gerekliliğine dikkat çekmek istiyoruz.

Propriyosepsiyon, sensorimotor sistemin bir bileşenidir ve glenohumeral eklemin hem mobilitesi hem de stabilitesi arasındaki dengenin sağlanmasında kapsüloligamentöz reseptörler, stabilizasyonda görev alan kaslar ve merkezi sinir sistemi (MSS) arasındaki nöromusküler etkileşimin sağlanmasında görevlidir (Takasaki ve ark, 2016). Afferent mekanoreseptörler ile eklemin dinamik stabilizasyonundan sorumlu olan kaslar arasındaki geri besleme mekanizmasındaki bozulma eklem stabilitesinin sağlanmasında da bozulmaya yol açmaktadır (Fyhr ve ark, 2015; Haik ve ark, 2013).

Glenohumeral eklem propriyosepsiyonun, kapsüloligamentöz kompleksinin gerimi ve kas aktivasyonu ile omuz stabilizasyonu ve koordinasyonuna katkıda bulunduğu bilinmektedir (Ciccotti ve ark, 2018). Propriyosepsiyondaki kayıp, nöromusküler kontrolde bozulma ve kaslarda dengesizlik ile birlikte eklemlerde instabiliteye neden olur. Çıkık oluşumundan sonra omuz stabilizatörleri, glenohumeral eklem için yeterli kontrollü hareketi sağlayamaz, propriyoseptif duyudaki azalma nedeniyle bozulan nöromusküler kontrol de omuz instabilitesinin tekrarlanmasına yol açar (Lubiatowski ve ark, 2019).

Omuz ekleminin kapsüloligamentöz ve muskulotendinöz yapılarında bulunan mekanoreseptörlerce alınan pozisyon hissini değerlendirilmesi için aktif yöntemler kullanılmaktadır (Ager ve ark, 2017; Erickson ve Karduna, 2012). Omuz instabilitelerinin, kapsüloligamentöz veya muskulotendinöz yapıların gevşekliği ile ilişkili olabileceği göz önüne alınarak, çalışmada kişinin önceden öğretilen pozisyonu aktif olarak bulmasına dayanan “*aktif pozisyon tekrarlama testi*” kullanıldı. Omuz eklem pozisyonun hissini aktif olarak değerlendirilmesinde izokinetik dinamometre, gonyometre, inklinometre, üç boyutlu hareket analiz sistemleri ve “lazer pointer” gibi

cihazlar kullanılmaktadır (Ager ve ark, 2017). Bu çalışmada aktif eklem pozisyon hissini değerlendirilmesi için, teknolojinin gelişmesi ile birlikte hayatımıza giren akıllı telefon gonyometre uygulaması kullanılmıştır. Çalışmada, kolay ulaşılabilir olması, maliyetinin düşük olması ve kolay uygulanması sebebi ile geçerlilik ve güvenilirliği kanıtlanmış olan bu uygulama tercih edildi (Johnson ve ark, 2015; Keleş ve ark, 2016). Literatürde omuz eklem pozisyon hissini değerlendirmesi üzerine yapılan çalışmalarda uygulanan tekrar sayısı 3 ile 6 arasında değişmekte olup, Yang ve ark (2008) omuz ekleminde güvenilir sonuçlara en az 6 tekrar ile ulaşıldığını bildirmişlerdir. Yapılan bu çalışmada da her hedef açı için uygulanan 6 tekrar ile eklem pozisyon hissi değerlendirilmiştir. Omuz eklem pozisyon hissinden elde edilen veriler mutlak hata ve gerçek değer olarak kaydedilmiştir. Omuz eklem pozisyon hissi için mutlak hatanın 2° - 5° ve $6,6^{\circ}$ olduğu belirtilen çalışmalar mevcuttur ve bu derecelerin üstündeki sapmaların patolojik olduğu belirtilmektedir (Ager ve ark, 2017). Bu çalışmada da literatüre uyumlu olarak $6,6^{\circ}$ 'nin üzerindeki mutlak hata değeri, eklem pozisyon hissinde kayıp olarak kabul edildi.

Skapular diskinezi varlığı ile eklem pozisyon hissi karşılaştırıldığı bu çalışmada, eklem pozisyon hissi, hedef açı olarak belirlenen 40° ve 100° omuz elevasyonunda yapıldı. Omuz kompleksinin 30° 'ye kadar olan elevasyonu glenohumeral eklem tarafından yapılmaktadır (Massimini ve ark, 2011). Skapulanın elevasyona katılımı bu açıdan sonra olmakta ve 40° elevasyonda skapula çevresi kaslar ile skapulotorasik eklemin harekete katılımı azalmaktadır (Yang ve ark, 2010). Omuz elevasyonunun orta noktalarında omuz eklem pozisyon hissini skapular kas aktivasyonu ile ilişkili olduğu da göz önüne alınarak, bu çalışmada da eklem pozisyon hissi değerlendirmesi için 40° ve 100° hedef açıları seçildi.

Literatürde omuz eklem pozisyon hissini mutlak hata ve gerçek değer sonuçlarına dayanarak değerlendirildiği çalışmalar mevcut olmakla birlikte, daha sık mutlak hata değerinin esas alınarak yapıldığı çalışmalar karşımıza çıkmaktadır (Güney ve ark, 2016; Kaya ve ark, 2013). Bu çalışmada bireylerin eklem pozisyon hissini değerlendirilmesinde, literatürde karşımıza çıkan mutlak hata ve gerçek değer sonuçlarının her ikisine de yer verildi. Elde edilen bulgular ışığında, artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerin cerrahi geçirdikleri ekstremiteler ile hem diğer ekstremiteleri hem de sağlıklı bireylerin baskın taraf ekstremitelerinden 40° ve 100° hedef açıda alınan omuz eklem pozisyon hissine ait mutlak hata ve gerçek değer

sonuçları kıyaslandığında, omuz instabilitesine sahip bireylerin omuz eklem pozisyon hissini sağlıklı bireylere göre kötü olduğu, bu durumun artroskopik Bankart tamir cerrahisi sonrasında bile düzelmediği görülmüştür. Omuz anterior instabilitesinde eklem kapsülündeki laksiteye bağlı olarak, ilk ya da tekrarlı çıkıklarda omuz eklem mekanoreseptörlerinin de yaralanması sonucunda, omuz eklem pozisyon hissi olumsuz etkileniyor olabilir. Omuz instabilitesinde ve cerrahisi sonrası izole propriyosepsiyon duyusunun değerlendirilmesi ve özgün egzersizlerin rehabilitasyon programına eklenmesi kritik önem taşımaktadır.

Literatürde omuz instabilitesinde ve diğer omuz patolojilerinde propriyosepsiyonu değerlendiren çalışmalar mevcuttur (Haik ve ark, 2013; Mornieux ve ark, 2018; Şahin ve ark, 2017). Mornieux ve ark. (2018), anterior omuz instabiliteli olgular ve sağlıklı hentbolcuların omuz işlevsel seviyelerini incelemiş, instabiliteli olguların propriyosepsiyon duyularında, asemptomatik hentbolculara göre daha fazla kayıp olduğunu ve instabiliteli bireylerde instabil omuz ile diğer omuz arasında propriyosepsiyon duyusu açısından fark olmadığını bildirmişlerdir. Bunun aksine Lubatowski ve ark. (2019), omuzun öne doğru instabiliteli olgularda propriyosepsiyon duyusunu inceledikleri çalışmada, bireylerin instabil omuzları hem diğer omuzları hem de sağlıklı bireylerin baskın tarafları ile kıyaslanmış, propriyoseptif duyunun hastaların her iki omuzunda da azaldığı gösterilmiştir. Yapılan bu çalışmada da, omuz öne doğru instabiliteli bireyler, geçirdikleri artroskopik Bankart tamir cerrahisi sonrasında değerlendirmeye alındı ve propriyoseptif duyuda diğer omuzlarına ve sağlıklı bireylere göre fark olduğu görüldü.

Omuz instabilite cerrahileri sonrasında propriyoseptif duyuyu inceleyen az sayıda çalışma bulunmaktadır (Ciccotti ve ark, 2018; Ladermann ve ark, 2018; Wilk ve Macrina, 2013). Yapılan literatür taramasında son yıllarda Bankart tamiri sonrasında propriyosepsiyonu inceleyen iki çalışmaya rastlanmıştır (Hung, 2014; Uri ve ark, 2015). Hung (2014)'un yayımlamış olduğu olgu raporunda omuz instabilitesi sonrası açık Bankart tamir cerrahisini takiben propriyoseptif duyuyu değerlendirmiştir. Olgunun ilk değerlendirmesi cerrahiden 6 ay önce yapılmış ve cerrahiye takiben 6 ay uygulanan rehabilitasyon programının ardından ikinci değerlendirme yapılmış, propriyoseptif duyuda gelişme olduğunu bildirilmiştir. Uri ve ark. (2015), açık ve artroskopik olarak uygulanan omuz instabilite cerrahileri sonrasında üst ekstremité kinematiklerini incelemiş ve 3 boyutlu kinematik analiz ile değerlendirdikleri propriyosepsiyonun, artroskopik

tamir cerrahisi sonrasında açık tamir cerrahisine göre daha iyi olduğu, ancak sağlıklı bireylere göre daha kötü olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda da Uri ve ark. (2015)'in çalışmasına benzer olarak artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerin propriyosepsiyonu, sağlıklı kontrol grubu ile karşılaştırılmış ve eklem pozisyon hissinde sağlıklı omuza sahip bireylere kıyasla kayıp olduğu görülmüştür. Çalışmalarda propriyosepsiyon duyusundaki iyileşmenin Bankart tamir cerrahisine mi, cerrahiye ek olarak uygulanan rehabilitasyon programına mı bağlı olduğuna dair sonuç bulunmamaktadır. Bununla birlikte Hung'un çalışmasında belirtildiği 6 aylık sürecin omuz propriyosepsiyonun gelişmesi için yeterli bir süre olup olmadığı bilinmemektedir. Ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu sonrası üçüncü yılda bile hâlâ propriyosepsiyon kaybı olduğu düşünülürse (Berdardino, 2019), hem Hung'un çalışmasındaki 6 ayın, hem de bizim çalışmamızdaki cerrahi sonrası 16 ayın bu duyunun onarım ve geliştirilmesinde yetersiz kalacağı düşünülmüştür.

Literatürdeki bazı çalışmalar instabilite cerrahisi sonrasında propriyoseptif duyuda iyileşme olduğunu gösterirken, bu çalışmada artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerin omuz eklem pozisyon hissinde kayıp olduğu görüldü. Yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlar arasındaki bu fark, yaş ilerledikçe mekanoreseptör kaybı ile duysal girdinin bozulması sebebi ile yaşa bağlı olabileceği gibi; cerrahi sonrasında rehabilitasyon programı uygulanmasına, cerrahiden değerlendirmeye kadar geçen süreye ve nöromusküler kontrolün sağlanmasında görev alan kasların kuvvetine de bağlı olabilmektedir (Ladermann ve ark, 2018; Tsang ve ark, 2013).

Çalışmada bireylere ait cerrahi öncesi skapular diskinezisi ve eklem pozisyon hissi sonuçları bulunmamaktadır. Kara ve ark. (2018) tarafından yayınlanan olgu raporunda, omuzun öne doğru instabilitesi olan olgunun, artroskopik Bankart tamirine ek olarak SLAP tamiri öncesinde normal skapular kinematiğe sahipken; cerrahi sonrasında skapular kanatlaşma görüldüğü bildirilmiştir. Bu çalışmada bireylerin eklem pozisyon hissindeki kayıp ve skapular diskinezi, ya cerrahi öncesi vardı ya da cerrahi sonrası veya eksik rehabilitasyon nedeni ile ortaya çıkmış olabilir.

Sensorimotor ve nöromusküler kontrol için, skapulotorasik hareketler, glenohumeral hareketler kadar önemli yere sahiptir (Lin ve Karduna, 2016; Takasaki ve ark, 2016). Skapulanın pozisyonu doğrudan skapula çevresi kaslara bağlıdır (Takasaki ve ark, 2016). Normal omuz işlevleri ve skapulohumeral ritmin sağlanmasında görevli

olan skapulotorasik ve skapulohumeral kaslar, propriyoseptif duyu sayesinde senkronize olarak çalışır (Zabit ve İyigün, 2019). Propriyoseptif duyu, kas aktivasyonu için gerekli olan nöromuskuler kontrolün sağlanmasında önemlidir. Omuz patolojilerine eşlik eden propriyoseptif duydaki azalma, nöromuskuler kontrolün bozulmasına yol açar ve nöromuskuler kontroldeki bozulmayla birlikte, glenohumeral ve skapular kaslar görevlerini tam olarak yerine getiremeyebilir (Lin ve Karduna, 2016). Bu bilgiler ışığında, skapula çevresi kasların kuvvetsizliği nedeniyle ortaya çıkabilecek skapular pozisyon ve hareket bozukluğunda, propriyoseptif duyuda kayıp olabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışmada artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerin skapular diskinezi varlığı ve omuz eklem pozisyon hissini sağlıklı omuza sahip bireyler ile karşılaştırılmasına ek olarak, artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerde skapular diskinezi ile eklem pozisyon hissi arasındaki ilişki incelendi. Elde edilen bulgulara göre ABT cerrahisi geçiren bireylerin statik skapular diskinezi ile eklem pozisyon hissi arasında ilişki gözlenmezken; ABT sonrasında dinamik hareketlerde ortaya çıkan skapular diskinezinin, omuzun 40° elevasyonu sırasında kaydedilen eklem pozisyon hissinde kayıp olduğu görüldü. Bu sonuç, “*artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerde skapular diskinezi varlığı ile eklem pozisyon hissi kaybı arasında ilişki vardır*” hipotezimizi doğruladı. Skapular diskinezi varlığının eklem pozisyon hissini, statik pozisyonda iken etkilemeyip, dinamik hareketlerde etkilemesinin altında yatan sebep olarak, propriyoseptif duyu kaybında, hareketin açığa çıkmasında kasların aktivasyonu için gerekli olan nöromuskuler kontrol kaybı olduğu düşünüldü (Lin ve Karduna, 2016). Bununla birlikte anteriyor eklem laksitesi, artmış protraksiyon ve adduksiyon momentiyle seyreden skapular diskinezi nedeniyle, üst merkezlere giden yanlış bilgi propriyosepsiyon duyusunu olumsuz etkilemiş olabilir.

Yapılan literatür taramasında, skapular kinematik ve propriyosepsiyonun birlikte değerlendirildiği az sayıda çalışmaya rastlanmıştır (Keenan ve ark, 2016; Lin ve Karduna, 2016; Shin ve ark, 2018; Takasaki ve ark, 2016; Zabit ve İyigün, 2019). Yapılan Türkçe ve İngilizce yayın taramasında ABT cerrahisi sonrası skapular diskinezi ve propriyosepsiyon arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaya rastlanmamıştır. Bizim çalışmamızda skapulanın hareketlerinde ve dinamik fonksiyonlarındaki anormallikte, propriyoseptif duyuda kayıp olduğu görüldü. Omuz eklemine ve skapulanın hareketlerinden muskulotendinöz yapılar sorumludur. Bu yapılardaki defisit,

skapulanın hareket ve pozisyonunda asimetri ile birlikte, mekanoreseptörlerin kaybı ve eklem pozisyon hissinde azalmaya neden olduğu, skapular diskinezi ve eklem pozisyon hissini bu bağlamda ilişkili olduğu düşünüldü.

Türker (2017), skapular diskinezi olan ve olmayan sporcularda propriyosepsiyonu değerlendirdiği çalışmasında, skapular diskinezi varlığında omuz propriyosepsiyonunda azalma olduğunu bildirmiştir. Normal skapular hareket paternindeki bozulma, omuz propriyosepsiyonundan sorumlu mekanoreseptörlerin yanlış bilgiyi üst merkezlere taşınmasına neden olacaktır. Yanlış bilginin üst merkezlerde yorumlanması da patolojiyi besleyerek kısır bir döngüye sokacaktır. Omuz eklem kapsülü, glenohumeral bağlar ve glenoid labrum, eklem stabilizasyonu ve nöromuskuler kontrol için sensorimotor sisteme gerekli propriyoseptif bilgiyi sağlar. Bu yapılardan alınan propriyoseptif girdinin azalması ya da bozulması durumunda nöromuskuler kontrol sağlanamamakta ve patolojinin devamına neden olmaktadır (Kaya 2015). Literatürde, yaralanma ya da cerrahi sonrası mekanoreseptörlerin ne kadar sürede iyileştiğine dair bir bilgi bulunmaktadır. Bu sebeple, omuz instabilitesi ve cerrahilerinden sonra propriyosepsiyon duyusu ile doğru bilgi alınabilecek değerlendirme süresinin ne zaman olduğu bilinmemektedir.

Türker (2017) çalışmasında, hedef açığı 45° iç rotasyon olarak seçmiş ve 3 tekrar ile değerlendirmiştir. Literatürde omuz eklem pozisyon hissi değerlendirilmesinde 3-6 tekrarlı ölçümler kabul görürken, en güvenilir sonuçlar 6 tekrar ile alınmaktadır (Yang ve ark, 2008). Bizim çalışmamızda, Türker (2017)'in çalışmasına ek olarak; skapular diskinezi değerlendirmesi SDT ve LKST ile statik ve dinamik olarak ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Aynı zamanda propriyosepsiyon değerlendirmesi iki farklı hedef açıda ve 6 tekrar ile yapılmıştır. Türker (2017), skapular diskinezi ve propriyosepsiyon değerlendirmesine ek olarak, iç ve dış rotasyon mobilitesi, kassal endurans ve kuvvet değerlendirmesi de yapmış olup; skapular diskinezi olan ve olmayan sporcular arasında iç ve dış rotasyon hareket açıklığında fark görülürken, kassal endurans ve kuvvette fark olmadığı görülmüştür. Literatürde skapula çevresi kasların, skapula pozisyonu üzerinde direkt etkisi olduğu bildirilirken, Türker (2017)'in çalışmasında kassal endurans ve kuvvet açısından gruplar arasında fark görülmemesinin sebebi olarak, değerlendirmenin yapıldığı statik pozisyondan çok, dinamik pozisyonlarda nöromuskuler kontrol etkileniminin olacağı düşünülmektedir. Skapular kinematikte ve

propriyosepsiyonda kassal endurans ve kuvvetin etkisi olduğu göz önüne alındığında, kassal endurans ve kuvvetin değerlendirilememesi bizim çalışmamızın eksik yönüydü.

Artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerde fiziksel performans ve üst ekstremite stabilitesinin değerlendirilmesi Üst Ekstremitte Y Denge Testi (YDT- ÜE) kullanılarak yapıldı ve ABT cerrahisi geçiren bireyler ile sağlıklı bireylerin fiziksel performans ve üst ekstremite stabilite seviyeleri arasında fark görülmedi. Cerrahi sonrası bireylerin, işlevsel olarak sağlıklı bireyler ile aynı seviyeye ulaştıkları gözlemlendi.

Üst Ekstremitte Y Denge Testi, sıklıkla sporcular ve sağlıklı bireylerin üst ekstremite stabilitesi ve fiziksel performansın değerlendirilmesi için kullanılmaktadır (Borms ve Cools, 2018; Bullock ve ark, 2017; Cramer ve ark, 2017; Myers ve ark, 2017). Chasse ve ark (2018), gövde rotasyonu ile üst ekstremite dinamik stabilitesi arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmada, omuz cerrahisi geçirmiş olan, omuz yaralanma geçirmiş olan ve sağlıklı omuza sahip olan bireyleri dâhil etmişlerdir. Gövde rotasyonu ile üst ekstremite stabilitesi arasında ilişki bulunmazken; omuz cerrahisi geçiren, omuz yaralanması geçiren ve sağlıklı omuza sahip olan bireyler arasında, bizim çalışmamıza benzer olarak, üst ekstremite stabilitesi arasında fark gözlenmemiştir. Chasse ve ark (2018)'in bu çalışmasının, yapılan literatür taramasında, omuz cerrahileri sonrasında üst ekstremite stabilitesinin YDT-ÜE kullanılarak değerlendirildiği tek çalışma olduğu görülmüştür. Omuz instabilitelerinde ve cerrahi tamirleri sonrasında işlevsellik ve aktivite düzeyinin değerlendirilmesinde genellikle fiziksel testler tercih edilmeyip, sıklıkla Constant Ölçeği ve Rowe Ölçeği kullanılmaktadır (Murphy ve ark, 2019). Omuz instabilitesi ve cerrahileri sonrasında fiziksel performansının daha detaylı değerlendirileceği çalışmalara ihtiyaç vardır, ancak fiziksel testlerin uygulanmasında cerrahi sonrasında oluşabilecek komplikasyonlar da göz ardı edilmemelidir.

Artroskopik Bankart tamiri geçiren bireylerin omuz işlevsel seviyeleri YDT-ÜE'ye ek olarak, omuz instabilitelerinde işlevsel seviye, yaşam kalitesi ve günlük yaşama dönüşün değerlendirilmesi için tanımlanmış olan Rowe Ölçeği ve Walch-Duplay Ölçeği kullanılarak değerlendirildi (Rowe ve ark, 1978; Walch, 1991). Elde edilen verilere bakıldığında, artroskopik Bankart tamiri geçiren bireyler ile sağlıklı bireylerin omuz işlevsel seviyelerinde Walch-Duplay Ölçeği'ne göre fark gözlenmedi. Bu durumda artroskopik Bankart tamir cerrahisi sonrasında Walch-Duplay Ölçeği'ne göre omuz işlevselliğinin, sağlıklı bireyler ile aynı seviyeye geldiği sonucuna varıldı.

Murphy ve ark. (2019) tarafından yapılan derlemede, artroskopik Bankart tamiri üzerine yapılan 9 çalışma incelenmiş ve omuz instabilitelelerinde işlevsel seviyenin değerlendirilmesinde Rowe Ölçeği'nin en sık kullanılan yöntem olduğu gösterilmiştir. Bu derlemeye göre artroskopik Bankart tamiri sonrasında hastaların işlevsel seviyeleri ve Rowe Ölçeğine göre uzun süreli fonksiyonel sonuçları çok iyi düzeydedir (Murphy ve ark, 2019). ABT geçiren bireyler ile yapılan başka bir çalışmada, yine omuzun işlevselliği Rowe Ölçeği ile değerlendirilmiş ve cerrahi sonrasında bireylerin işlevsel seviyesinde düzelme gözlenmiştir (Parmar ve ark, 2019). Bu çalışmada ABT geçiren bireylerin Rowe Ölçeği ile değerlendirilen omuz işlevsel seviyelerinin, sağlıklı bireylere göre daha düşük olduğu görüldü. Ancak iki grup arasında fark olmasına rağmen, her iki grupta da Rowe Ölçeği sonucuna göre omuz işlevselliklerinin kötü olmadığı belirlendi. ABT geçiren bireylerin büyük kısmının (53,84) Rowe sonucu "iyi" iken, sağlıklı omuz sahibi bireylerde "çok iyi" sonucu çoğunlukta idi (%76,92). Rowe Ölçeği ile Walch-Duplay Ölçeği, omuz instabilitelelerinde işlevsel seviyenin benzer şekilde değerlendirildiği ölçekler olmasına rağmen, değerlendirilen alt başlıklar arasında küçük bir fark vardır. Rowe Ölçeği'nde ağırlıklı olarak stabilite değerlendirilirken, Rowe Ölçeği'ne modifiye olarak geliştirilen Walch-Duplay Ölçeğinde stabilitenin sonuca etkisi azaltılıp, spora veya günlük aktivitelere dönüş ve ağrı alt parametreleri eklenmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda, ABT geçiren bireylerinde omuz stabilitesindeki eksikliğin, günlük aktivitelere göre daha fazla olduğu düşünüldü.

Yapılan başka bir çalışmada Merolla ve ark (2015), artroskopik olarak Bankart ve eşlik eden Hill-Sachs tamir cerrahisinin uzun dönem sonuçlarını incelemiş, omuz işlevselliğini bizim çalışmamıza benzer olarak Rowe Ölçeği ve Walch-Duplay ölçeği ile değerlendirmişlerdir. Artroskopik Bankart ve eşlik eden Hill-Sachs tamir cerrahisi geçiren bireylerin %78'inin omuz işlevselliğinin, Rowe Ölçeği ve Walch-Duplay Ölçeği'ne "çok iyi" olduğu görülmüştür. Artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireyler ile yaptığımız çalışmamızda bu oran Rowe Ölçeği için %30, Walch-Duplay Ölçeği için %46'dır. Elde edilen sonuçlar arasındaki bu farkın sebebi araştırıldığında, Merolla ve ark (2015), bu çalışmaya tamir cerrahisinin üzerinden en az 24 ay geçen bireyleri dâhil etmiş oldukları ve değerlendirmenin cerrahiden ortalama 39 ay sonra yapıldığı görüldü. Bizim çalışmamıza dâhil edilen bireylerin, tamir cerrahisinden çalışmaya kadar geçen süreleri en az 8 ay, en fazla 36 ay olmak üzere ortalama 16 aydı. Bu farklılık göz önüne alındığında, omuzun öne doğru instabilitesinin artroskopik

cerrahisinin uzun dönem sonuçlarının, erken döneme göre daha iyi olduğu düşünülmektedir. Bununla birlikte, skapular diskinezi varlığı ve eklem pozisyon hissi kaybına rağmen, bireylerde işlevsel seviyenin sağlıklı bireylerle eşit seviyede olmasının kassal kuvvet seviyesi ve omuzda oluşan stabilitenin hastaya vermiş olduğu güven hissi ile ilişkisi olabilir. Bu çalışmada, omuz ve skapula çevresi kasların kuvveti ile omuza yönelik kinezyofobi değerlendirmesi yapılmamıştır. Gelecek çalışmalarda skapular diskinezi, eklem pozisyon hissi, işlevsel seviye ile kassal kuvvet ve kinezyofobinin ilişkisinin karşılaştırıldığı çalışmalara ihtiyaç olduğu düşünülmüştür.

Yaptığımız bu çalışmada, Artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireyler ile sağlıklı omuza sahip bireylerin omuz işlevselliğini karşılaştırılırken; ABT'li bireylerin skapular diskinezi ve eklem pozisyon hissini omuz işlevselliği ile ilişkisi de değerlendirildi. Elde edilen bulgulara göre ABT geçiren bireylerin statik ve dinamik durumlarda skapular diskinezi varlığı ve omuz eklem pozisyon hissi ile üst ekstremitte stabilitesi, fiziksel performansı ve omuz işlevselliği arasında ilişki olmadığı sonucuna varıldı.

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları mevcuttu. Çalışmaya dâhil edilen iki grubun cinsiyet dağılımı eşit veya benzer değildi. Çalışmada artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylere yalnızca cerrahi sonrasında değerlendirme yapıldı. Bu durumda bireylerin skapular diskinezi varlıkları ve propriyoseptif duyudaki kayıpları cerrahi öncesi değerlendirilemedi. Skapular diskinezi değerlendirmesinde 3 boyutlu hareket analiz sistemi ve eklem pozisyon hissi değerlendirmesinde izokinetik test cihazı kullanılması daha kesin sonuçlar elde edilmesini sağladı. Tüm değerlendirme ölçütleri ile ilişkisi olduğu düşünülen kassal kuvvet ve endurans ile birlikte hareket korkusu değerlendirilemedi.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, artroskopik Bankart tamir cerrahisinin skapula kinematığı, propriyoseptif duyu ve omuzun işlevsellik düzeyi üzerine etkisinin araştırılması amacıyla planlandı. Çalışmaya dâhil edilen artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren 13 hasta ve sağlıklı omuza sahip 13 sağlıklı birey olmak üzere, toplamda 26 bireyin statik ve dinamik skapular diskinezi varlığı, omuz eklem pozisyon hissi, üst ekstremité stabilitesi ve işlevsel hareketleri ile birlikte omuz işlevselliği değerlendirildi. Çalışmamızın, artroskopik Bankart tamir cerrahisi sonrasında skapular diskinezi ve propriyosepsiyonun birlikte değerlendirildiği ve skapular diskinezi ile propriyosepsiyon ilişkisinin incelendiği ilk çalışma olması nedeniyle literatüre önemli katkı sağladığını düşünmekteyiz.

Çalışmadan elde edilen sonuçlar şunlardır:

1. Artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerde, sağlıklı bireylere göre skapular diskinezi gelişiminin daha fazla olduğu görüldü. Omuz anterior eklem laksitesi, artmış protraksiyon ve adduksiyon momenti sebebi ile gelişen skapular diskinezinin omuz instabilitesinde görüldüğü düşünüldü.
2. Artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerin, sağlıklı bireylere kıyasla eklem pozisyon hissinde daha fazla kayıp olduğu belirlendi. Eklem çevresindeki yapılarda bulunan mekanoreseptörlerin de yaralanması nedeni ile omuz instabilite cerrahisi geçiren bireylerde propriyosepsiyon duyusunun olumsuz yönde etkilendiği gözlemlenmiştir.
3. Stabilite ağırlıklı omuz işlevsellik seviyesinde, artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireyler ile sağlıklı bireyler arasında fark olduğu bulundu. Ancak, gruplar arasındaki farka rağmen ABT cerrahisi geçiren bireylerin stabilite odaklı işlevsellik seviyeleri normal sınırlara yakındı. Artroskopik Bankart tamir cerrahisinin, omuzda güven hissini artırarak kişinin fiziksel performansını arttırdığı varsayılmaktadır.

4. Artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren ve skapular diskinezi gelişen hastaların omuz eklem pozisyon hissinde kayıp olduğu görüldü. Propriyoseptif duyuadaki kaybın, cerrahiden ortalama 16 ay sonrasında da henüz iyileşmediği gözlemlendi. Uzun süre takipli çalışmalara ihtiyaç olduğu düşünüldü.
5. Artroskopik Bankart tamir cerrahisi öncesinde skapular kinematik ve eklem pozisyon hissi değerlendirmesi yapılmadığı için, instabilite cerrahisinin skapular diskinezi ve propriyosepsiyon kaybına sebep olup olmadığına ait bir sonuca varılmadı. İlerleyen serilerde instabilite cerrahilerinin skapular kinematik ve propriyoseptif duyu üzerine etkilerinin incelendiği çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.
6. Çalışmamızda, artroskopik Bankart tamir cerrahisi geçiren bireylerde skapular diskinezi varlığı, sağlıklı kişilere göre daha fazla olduğu görüldü de, sağlıklı bireylerde de skapular diskinezi varlığı tespit edildi. Olası sıkışma sendromu, kılıf rüptürleri ve tekrarlı instabilitenin önlenmesi için, sağlıklı bireylerde de, skapular diskineziye yönelik işlevsel egzersiz, bantlama ve manuel terapi tekniklerini içeren rehabilitasyon programlarının uygulanmasını önermekteyiz.

Çalışmanın klinik çıktısı: Çalışmadan elde edilen veriler ışığında, artroskopik Bankart tamir cerrahisi sonrası, skapular diskinezi gelişebileceği ve eklem pozisyon hissinde kayıp oluşabileceği görülmüştür. Gerek instabilitenin konservatif tedavisinde, gerekse cerrahi onarım sonrası rehabilitasyon programında skapular diskineziye ve propriyoseptif duyuya yönelik değerlendirmelerin yapılması, skapular kinematiğin normal paternine ulaşmasına yönelik egzersiz ve diğer rehabilitasyon yaklaşımlarının uygulanması gerektiğini düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

- ABBOUD JA, SOSLOWSKY LJ. (2002). Interplay of the static and dynamic restraints in glenohumeral instability. *Clin Orthop*; (400):48-57.
- ABOALATA M, PLATH JE, SEPPEL G, JURETZKO J, VOGT S, IMHOFF AB. (2016). Results of Arthroscopic Bankart Repair for Anterior-Inferior Shoulder Instability at 13-Year Follow-up. *Am J Sports Med*.
- AGER AL, ROY JS, ROOS M, BELLEY AF, COOLS A, HÉBERT LJ. (2017). Shoulder proprioception: How is it measured and is it reliable? A systematic review. *J Hand Ther*; 30(2):221-231.
- AKALIN E, GULBAHAR S, KIZIL R. (2005). Rehabilitation of shoulder instability following surgery. *Acta Orthop Traumatol Tur*; 39 Suppl 1:109-118.
- AKMAN N, KARATAŞ M. (2003). Temel ve Uygulanan Kinezyoloji Kitabı. Haberal Eğitim Vakfı; Ankara; s: 91-105.
- AKTAŞ İ, AKGUN K. (2007). Kanat skapula. *Turk J Phys Med Rehab*; 53.
- ALTAN E, ADAŞ M, TANBUL M, ORMAN O. (2011). Travmatik tekrarlayan omuz çıkıklarının artroskopik Bankart tamiri ile fonksiyonel sonuçları. *Selçuk Üniv Tıp Derg*; 27(4):219-221
- ALTCHEK DW, WARREN RF, SKYHAR MJ, ORTIZ G. (1992). T-plasty modification of the Bankart procedure for multidirectional instability of the anterior and inferior types. *J Bone Joint Surg*; 73:105-112.
- ANDERSON VB, WEE E. (2011). Impaired joint proprioception at higher shoulder elevations in chronic rotator cuff pathology. *Arch Phys Med Rehabil*; 92:1146-1151.
- ANDREWS JR, HARRELSON GL, WILK KE. (2012). *Physical Rehabilitation of the Injured Athlete*. 4th ed. Philadelphia, Elsevier Saunders
- ANGELO RL. (2003). Controversies in arthroscopic shoulder surgery: arthroscopic versus open bankart repair, thermal treatment of capsular tissue, acromioplasties-are they necessary? *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*; 19(10):224-228.
- ANSWORTH AA, WAMER JJP. (1995). Shoulder instability in athlete. *Orthopedic Clinics of North America*; 26(3):487-504.
- ARINCI K. *İnsan Anatomisi Atlası*. (1976). 2. Basım, 1.cilt, s: 141-155, Ankara.
- ARMANGİL M. (2015). Arthroscopic stabilization of anterior shoulder instability using a single anterior portal. *Acta Orthop Traumatol Turc*; 49:6-12.
- ARPACIOĞLU MÖ, SARIOĞLU A, AKMAZ İ, RODOP O. (1997): Tekrarlayan öne omuz çıkığı ve modifiye Bristow ameliyatı ile aldığımız sonuçlar. *Acta Orthop Traumatol Turc*; 31:233-236.
- ATALAR H, YILMAZ C, POLAT O, SELEK H. (2009): Restricted scapular mobility during arm abduction: implications for impingement syndrome. *Acta Orthop Belgica*; 75:19-24
- AYDEMİR Ö. (2018). Anterior omuz instabilitesi olan hastalarda artroskopik Bankart tamiri sonuçlarımız. İzmir Bozyaka Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Tıpta uzmanlık tezi.
- BABACAN M, KESMEZACAR H, ÖĞÜT T, CANSU E, ERGİNER R. (2005). Omuz instabilitesinde görüntüleme yöntemleri: Radyografi, bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans görüntüleme. *Acta Orthop Traumatol Turc*; 39 Suppl 1: 24-33.
- BALTACI G. (2015). *Omuz Yaralanmalarında Rehabilitasyon*. Ankara, Pelikan Yayıncılık.

- BANKART AS, CANTAB MC. (1993). Recurrent or habitual dislocation of the shoulder joint. 1923. *Clin Orthop Relat Res; (291): 3-6.*
- BARCHILON VS, KOTZ E, BARCHILON BEN-AV M, GLAZER E, NYSKA MA. (2008). Simple method for quantitative evaluation of the missing area of the anterior glenoid in anterior instability of the glenohumeral joint. *Skeletal Radiol; 37:731-736.*
- BARDEN JM, BALYK R, RASO VJ, MOREAU M, BAGNALL K. (2004). Dynamic upper limb proprioception in multidirectional shoulder instability. *Clin Orthop Relat Res:181-189.*
- BARET DS, COBB AG, BENTLEY G. (1991). Joint proprioception in normal, osteoarthritic and replaced knees. *J Bone Joint Surg;73B*
- BELTRAN J, ROSENBERG ZS, CHANDNANI VP, CUOMO F, BELTRAN S, ROKITO A. (1997). Glenohumeral instability: evaluation with MR arthrography. *Radiographic; 17:657-673.*
- BENEDETTO KP, GLOTZER W. (1992). Arthroscopic Bankart procedure by suture technique: indications, technique, and results. *Arthroscopy; 8(1): 111-115.*
- BERDARDINO S. (2019). A review of knee Proprioception before and after ACL (Anterior cruciate ligament) surgery. *Clinics in Surgery; 4:2364-2370*
- BIGLIANI LU, KELKAR R, FLATOW EL, POLLOCK RG, MOW VC. (1996). Glenohumeral stability. Biomechanical properties of passive and active stabilizers. *Clin Orthop; (330):13-30.*
- BIGLIANI LU, NEWTON PM, STEINMANN SP, CONNOR PM, MCLLVEN SJ. (1998). Glenoid rim lesions associated with recurrent anterior dislocation of the shoulder. *Am J Sports Med; 26:41-45*
- BIGLIANI LU, MORRISON EW. (1986). The morphology of the acromion and rotator cuff impingement. *Orthop Trans; 10:228.*
- BLASIER RB, CARPENTER JE, HUSTON LJ (1994). Shoulder proprioception: effect of joint laxity, joint position and direction of motion. *Orthop Rev; 23:45-50*
- BOIS AJ, FENING SD, POLSTER J, JONES MH, MINIACI A. (2012). Quantifying glenoid bone loss in anterior shoulder instability: reliability and accuracy of 2-dimensional and 3-dimensional computed tomography measurement techniques. *Am J Sports Med; 40:2569-2577.*
- BORMS D, COOLS A. (2018). Upper-extremity functional performance tests: reference values for overhead athletes. *Int J Sports Med;39(6):433-441*
- BOTTOMI CR, WILCKENS JH, DEBERARDINO TM, D'ALLEYRAND JCG, ROONEY RC, HARPSTRITE JK, ARCIERO RA. (2002). A prospective, randomized evaluation of arthroscopic stabilization versus nonoperative treatment in patients with acute, traumatic, first-time shoulder dislocations. *Am J Sports Med; 30:576-580.*
- BOURNE DA, CHOO AMT, REGAN WD, MACINTYRE DL, OXLAND TR. (2007). Three-dimensional rotation of the scapula during functional movements: an in vivo study in healthy volunteers. *J Shoulder Elbow Surg; 16:150-162.*
- BUI-MANSFIELD LT, TAYLOR DC, UHORCHAK JM, TENUTA JJ. (2002). Humeral avulsions of the glenohumeral ligament: imaging features and a review of the literature. *AJR Am J Roentgenol; 179:649-655.*
- BULLOCK GS, BROOKRESON N, KNAB AM, ET AL. (2017). Examining fundamental movement competency and closed-chain upper-extremity dynamic balance in swimmers. *J Strength Cond Res; 31(6):1544-1551.*
- BURKART AC, DEBSKI RE. (2002). Anatomy and function of the glenohumeral ligaments in anterior shoulder instability. *Clin Orthop; (400):32-39.*

- BURKHART SS, DE BEER JF. (2000). Traumatic glenohumeral bone defects and their relationship to failure of arthroscopic Bankart repairs: significance of the inverted-pear glenoid and the humeral engaging Hill-Sachs lesion. *Arthroscopy*;16(7):677-694.
- BURKHART SS, MORGAN CD, KIBLER WB. (2000). Shoulder injuries in overhead athletes. The “dead arm” revisited. *Clin Sports Med*;19:125-158.
- BURKHART SS, MORGAN CD, KIBLER WB. (2003). The disabled throwing shoulder: spectrum of pathology Part III: the SICK scapula, scapular dyskinesis, the kinetic chain, and rehabilitation. *Arthroscopy*;19:641–661.
- BURKHEAD ZW, RACKWOOD CA. (1992). Treatment of instability of the shoulder with an exercise program. *Journal of Bone Joint Surgery*; 174:890-896.
- BÜKE M, ÜNVER F, KABUL E.G. (2019). Sağlıklı bireylerde üst ekstremitte kuvvet, esneklik ve saha testlerinin ilişkileri. *Spor Hekimliği Dergisi*; 54(2):117-123.
- CARBONE S, MORODER P, RUNER A, RESCH H, GUMİNA S, HERTEL R. (2015). Scapular dyskinesis after Latarjet procedure. *J Shoulder Elbow Surg*; 1-6
- CHANDNANI VP, YEAGER TD, DE BERARDINO T, CHRISTENSEN K, GAGLIARDI JA, HEITZ DR. (1993). Glenoid labral tears: prospective evaluation with MRI imaging, MR arthrography, and CT arthrography. *AJR Am J Roentgenol*; 161:1229-1235.
- CHARLES A. ROCKWOOD JR, FREDERICK A. MATSEN III, MICHAEL A. WIRTH, STEVEN B. LIPPITH. (2004). *The Shoulder*. Philadelphia: WB Saunders, 680115.
- CHASSE P, BULLOCK GS, SCHMITT C, LITTLE BA, DIEHL LH, BUTLER RJ. (2018). The relationship between trunk rotation, upper quarter dynamic stability, and the Kerlan-Jobe Orthopaedic Clinic overhead athlete shoulder and elbow score in division I collegiate pitchers. *The International Journal of Sports Physical Therapy*;13(5):819
- CHRISTIANSEN DH, MØLLER AD, VESTERGAARD JM, MOSE S, MARIBO T. (2017). The scapular dyskinesis test: Reliability, agreement, and predictive value in patients with subacromial impingement syndrome. *Journal of Hand Therapy*; 30(2): 208–213.
- CHRISTOPHER M, JOBE MD, MICHAEL J, COEN MD. (2004). Gross Anatomy of the Shoulder. *In: The Shoulder*. Ed: Rockwood CA, Matsen FA, Wirth MA, Lippitt SB, Saunders, Pennsylvania. 3rd ed; 38-87.
- CHUNG C LSS. (2010). MRI of the upper extremity: shoulder, elbow, wrist, hand. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins
- CICCONE WJ, MOTZ C, BENTLEY C, TASTO JP. (2001). Bioabsorbable implants in orthopaedics: new developments and clinical applications. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*;9(5):280-288.
- CICCOTTI MC, SYED U, HOFFMAN R, ABOUD JA, CICCOTTI MG, FREEDMAN KB. (2018). Return to Play Criteria Following Surgical Stabilization for Traumatic Anterior Shoulder Instability: A Systematic Review. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*; 1-11.
- COLE B, ROMEO A. (2001). Arthroscopic shoulder stabilization with suture anchors: Technique, technology and pitfalls. *Clin Ortho*; 390:17-30.
- COLE BJ, WARNER JJ. (2000). Arthroscopic versus open Bankart repair for traumatic anterior shoulder instability. *Clinics in Sports Medicine*;19(1):19-48.
- COLE BJ, WARNER JJB. (1999). Anatomy, biomechanics and pathophysiology of glenohumeral instability. *In: Disorders of the Shoulder: Diagnosis and Management*. Ed: Iannotti J, Williams G. Philadelphia, Lippincott – Raven; 207-232.

- COOLS AM, WITVROUW EE, DECLERC GA, DANNEELS LA, CAMBIER DC. (2003). Scapular muscle recruitment patterns: trapezius muscle latency with and without impingement symptoms. *The American Journal of Sports Medicine*; 31:542-549.
- COOPER DE, ARNOCZKY SP, O'BRIEN SJ, WARREN RF, DICARLO E, ALLEN AA. (1992). Anatomy histology and vascularity of the glenoid labrum. *J Bone Joint Surg*; 74A:46-52.
- COOPER DE, O'BRIEN SJ, WARREN RF. (1993). Supporting layers of the glenohumeral joint. An anatomic study. *Clinical Orthopaedics and Related Research*; (289):144-55.
- COOPERSTEIN R, HANELINE MT. (2007). Spinous process palpation using the scapular tip as a landmark vs a radiographic criterion standard. *J ChiroprMed*; 6(3):87-93.
- CRAMER J, QUINTERO M, RHINEHART A. (2017). Exploration of score agreement on a modified upper quarter Y balance test kit as compared to the upper quarter Y balance test. *Int J Sports Phys Ther*;12(1):117-124.
- CYPRIEN JM, VASEY HM, BURDET A, BONVIN JC, KRITSIKIS N, VUAGNAT P. (1983). Humeral retrotorsion and glenohumeral relationship in the normal shoulder and in recurrent anterior dislocation (scapulometry). *Clinical Orthopaedics and Related Research*;175:8-17.
- ÇALIK M. (2018). Kısmi ve Tam Kat Supraspinatus Yarıktıklarında Omuz Propriyosepsiyonu. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Fizyoterapistliği Programı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- ÇALIŞ M, AKGÜN K, BİRTANE M. (2000). Diagnostic values of clinical diagnostic tests in subakromial impingement syndrome. *Ann Rheum Dis*; 59:44-47.
- ÇELİK D. (2009). Omuz impingement sendromunda skapular hareket bozukluğu ve omurga problemlerinin rolü, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Doktora tezi.
- ÇETİNKAYA M, ÖZER M, ATAĞLU MB (2015). Omuz Lezyonları Açık ve Artroskopik Tedavisi. *Derman Tıbbi Yayıncılık*; 726-774.
- DALTON S.E. (1998). The Shoulder Rheumatology. In: Klippel JH, Dieppe PA. (Ed.) 2nd edition. *Mosby-Year Book*; 1(4): 7.1-7.14.
- DAS SP, ROY GS, SAHA AK. (1966). Observations on the tilt of the glenoid cavity of scapula. *J Anat Soc Gndia*; 15:114.
- DE BERNARDINO TM, ARCIERO RA, TAYLOR DC, UHORCHAK JM. (2001). Prospective evaluation of arthroscopic stabilization of acute, initial anterior shoulder dislocation in young athletes. Two-to five-year follow-up. *Am J Sports Med*; 29(5):586-592.
- DEMİRHAN M, AKPINAR S, ALTURFAN A. (1996). Arthroscopic repair principles of the recurrent anterior shoulder instabilities. *Acta Orthop Traumatol Turc*; 30:484-489.
- DEMİRHAN M, KILIÇOĞLU O, AKPINAR S, AKMAN S, ATALAR AC, GÖKŞAN MA. (2000). Time-dependent reduction in load to failure of wedge-type polyglyconate suture anchors. *Arthroscopy*; 16(4):383-390.
- DEMİRHAN M, GÖKSAN MA. (1993). Omuz eklemi biomekaniği ve kas kontrolü. *Acta Orthop. Traumatol Turc*; 27:212-217.
- DIAMOND W. (1995). Upper Extremity:Shoulder. In: Myers R.S. (Ed.). *Manuel of PhysicalTherapy Practice*. WB Saunders Company - Philadelphia. 30:789-838.
- DOVER G, POWERS ME. (2003). Reliability of Joint Position Sense and Force-Reproduction Measures During Internal and External Rotation of the Shoulder. *J Athl Train.*;38:304-10.

- DURBAN CMC, KİM JK, KİM SH, OH JH. (2016). Anterior Shoulder Instability with Concomitant Superior Labrum from Anterior to Posterior (SLAP) Lesion Compared to Anterior Instability without SLAP Lesion. *Clinics in Orthopedic Surgery*; 8:168-174
- DÜZGÜN İ, ŞİMŞEK IE, YAKUT Y, BALTACI G, UYGUR F. (2011). Assessing shoulder position sense using angle reproduction test in healthy individuals: A pilot study. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyon*; 22:240-4.
- EDMONDS G, KIRKLEY A, BIRMINGHAM TB, FOWLER PJ. (2003). The effect of early arthroscopic Stabilization compared To nonsurgical Treatment of proprioception after primary traumatic anterior shoulder dislocation. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*; 11:116-121.
- EDOUARD P, BEGUIN L, FAYOLLE-MINON I, DEGACHE F, FARIZON F, CALMELS P. (2010). Relationship between strength and functional indexes (Rowe and Walch-Duplay scores) after shoulder surgical stabilization by the Latarjet technique. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*; 53:499–510
- EMERY RJ, MULLAJI AB. (1991). Glenohumeral joint instability in normal adolescents. incidence and significance. *Journal of Bone & Joint Surgery*. 73B: 40-48.
- EREN İ, DEMİRHAN M. (2013). Anterior instabilite: Yineleyen çıkık ve revizyon cerrahisi. *TOTBİD Dergisi*; 12:313–323.
- ERICKSON RIC, KARDUNA AR. (2012). Three-dimensional repositioning tasks show differences in joint position sense between active and passive shoulder motion. *Journal of Orthopaedic Research*;30:787-792.
- ESCH M, STEULTJENS M, HARLAAR J, KNOL D, LEMS W, DEKKER J. (2007). Joint proprioception, muscle strength and functional ability in patients with osteoarthritis of the knee. *Arthritis & Rheumatism (Arthritis Care & Research)*; 57(5):787-793.
- FABER KJ, HOMA K, HAWKINS RJ. (1999). Translation of the glenohumeral joint in patients with anterior instability: awake examination versus examination with the patient under anes thesia. *J Shoulder Elbow Surg*; 8:320-323.
- FLINT JH, PICKETT A, OWENS BD, SVOBODA SJ, PECK KY, CAMERON KL, RUE JP. (2017). Recurrent shoulder instability in a young, active, military population and its professional implications. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach*; 10(1):54-59.
- FREDERICK A, MATSEN 3, ROBERT M, STEVEN B, CHARLES A, ROCCWOOD J, MİCHAEL A. (2004). Glenohumeral instability. *The shoulder*. Volume: 2, 3rd ed. p: 665-794.
- FREEMAN BL. (1992). Recurrent dislocations . *Campbell's Operative Orthopaedics*. Ed: Crenschav AH, 8. Edition, Vol: 2, Mosby- Year Book, USA. p: 1408-1451.
- FREEMAN M, WYKE B. (1967). The innervation of the knee joint: An anatomical and histological study in the cat. *Journal of Anatomy*;101:505-532.
- FU FH, HARNER CD, KLEIN AH. (1991). Shoulder impingement syndrome. *Clin Orthop and R Research*; Number 269.
- FUNKE M, LEIBL T, GRABBE E. (1996). Diagnostic imaging of instability of the shoulder joint. *Radiologe*; 36:951-959.
- FYHR C, GUSTAVSSON L, WASSINGER C, SOLE G. (2015). The effects of shoulder injury on kinaesthesia: a systematic review and meta-analysis. *Man Ther*; 20:28-37.
- GAROFALO R, MOCCI A, MORETTI B, CALLARI E, DI GIACOMO G, THEUMANN N, CIKES A, MOUHSINE E. (2005). Arthroscopic treatment of anterior shoulder instability using knotless suture anchors. *Arthroscopy*; 21(11):1283-1289.

- GARTSMAN GM, RODDEY TS, HAMMERMAN SM. (2000). Arthroscopic treatment of anterior-inferior glenohumeral instability. Two to five-year follow-up. *J Bone Joint Surg; 82A(7):991-1003*.
- GARTSMAN GM. (2003). *Shoulder arthroscopy*. Philadelphia: Saunders.
- GIBB DT, SIDLES JA, HARRYMAN DT, MCQUADE KJ, MATSEN FAI. (1991). The effect of capsular venting on glenohumeral laxity. *Clin Orthop; 268:120-127*
- GIBSON MH, GOEBEL GV, JORDAN TM, KEGERRIES S, WORRELL TW. (1995). A reliability study of measurement techniques to determine static scapular position. *Journal of Orthopaedic Sports Physical Therapy; 21:100-106*.
- GILL TJ, MICHELI LJ, GEBHARD F, BINDER C. (1997). Bankart repair for anterior instability of the shoulder. Long-term outcome. *Journal of Bone & Joint Surgery; 79-A(6):850-857*.
- GILLESPIE LD, GILLESPIE WJ, ROBERTSON MC, LAMB SE, CUMMING RG, ROWE BH. (2003). Interventions for preventing falls in elderly people. *Cochrane Database Syst Rev: CD000340*.
- GINN KA, COHEN ML. (2004). Conservative treatment for shoulder pain: prognostic indicators of outcome. *Arch Phys Med Rehabil; 85:1231-1235*.
- GORMAN P.P., BUTLER R.J., PLISKY P.J., KIESEL K.B. (2012). Upper Quarter Y Balance Test: Reliability and Performance Comparison Between Genders in Active Adults. *Journal of Strength and Conditioning Research; 26(11):3043–3048*.
- GRANA WA, BUCKLEY PD, YATES CK. (1993). Arthroscopic Bankart suture repair. *Am J Sports Med; 21(3):348-53*.
- GREENFIELD B, CATLIN PA, COATS PW, GREEN E, MCDONALD JJ, NORTH C. (1995). Posture in patients with shoulder overuse injuries and healthy individuals. *J Orthop Sports Phys Ther; 21(5):287-295*.
- GRIGG P, HOFFMAN AH. (1982). Properties of the golgi mazzoni afferents in cat knee joint capsule as revealed by mechanical studies of isolated joint capsule. *Journal of Neurophysiology; 47(1):31-40*.
- GUANCHE CA, QUÍCK DC, SODERGREN KM, BUSS DD. (1996). Arthroscopic versus open reconstruction of the shoulder in patients with isolated Bankart lesions. *Am J Sports Med; 24:144-148*.
- GÜNEY H, YÜKSEL I, KAYA D, DORAL MN. (2016). The relationship between quadriceps strength and joint position sense, functional outcome and painful activities in patellofemoral pain syndrome. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc; 24(9):2966-2972*.
- GÜRSEL Y. (2002). Omuz semiyolojisi. In: Göksoy T. (Ed), Romatizmal hastalıkların tanı ve tedavisi. Yüce yayım A.Ş İstanbul; Bölüm 3.15: 182-201.
- HABERMEYER P, SCHULLER U, WIEDERMAN E. (1992). The intra-articular pressure of the shoulder: an experimental study on the role of the glenoid labrum in stabilizing the joint. *Arthroscopy; 8:166-172*
- HAİK MN, CAMARGO PR, ZANCA GG, ALBURQUERQUE-SENDIN F, SALVINI TF, MATTIELLO-ROSA SM. (2013). Joint position sense is not altered during shoulder medial and lateral rotations in female assembly line workers with shoulder impingement syndrome. *Physiother Theory Pract; 29:41-50*.
- HARRYMAN DT 2ND, SIDLES JA, HARRIS SL, MATSEN FA 3RD. (1992). Laxity of the normal glenohumeral joint: a quantitative in vivo assessment. *J Shoulder Elbow Surg; 1:113-118*.
- HARRYMAN DT 2ND, SIDLES JA, HARRIS SL, MATSEN FA 3RD. (1992). The role of the rotator interval capsule in passive motion and stability of the shoulder. *J Bone Joint Surg [Am]; 74:53-66*.
- HASHIMATO T, SUZUKI K, NOBUHARA K. (1995). Dynamic analysis of intraarticular pressure in the glenohumeral joint. *J Shoulder Elbow Surg; 4:209-218*.

- HAWKINS RB. (1989). Arthroscopic stapling repair for shoulder instability: a retrospective study of 50 cases. *Arthroscopy*; 5:122-8.
- HAWKINS RJ, ABRAMS JS. (1987). Impingement Syndrome in the Absence of Rotator Cuff Tear (Stage 1 and 2) . *Orthop Clin North Am*; 18:373-382.
- HAWKINS RJ, BOKOR DJ. (1998). Clinical evaluation of the shoulder problems. Ed: Rockwood CA, Matsen FA 3rd. In: *The shoulder*. 2nd ed. Philadelphia: W. B. Saunders; p: 164-197.
- HINTERMANN B, GÄCHTER A. (1995). Arthroscopic findings after shoulder dislocation. *Am J Sports Med*; 23(5):545-551.
- HOLDER AM, ITOI E, AN KN. (2000). Anatomy and biomechanics of the shoulder. *Orthop Clin North Am*; 31(2):159-176.
- HUANG TS, HUANG CY, OU HL, LIN JJ (2016). Scapular Dyskinesia: Patterns, Functional Disability and Associated Factors in People with Shoulder Disorders. *Manual Therapy*.
- HUNG YJ. (2014). Effects of surgical repair on active shoulder position sense and 3-dimensional reaching accuracy in a patient with anterior shoulder instability. *Physiother Theory Pract*; 30(3): 165–170.
- HUNG YJ, DARLING WG. (2012). Shoulder position sense during passive matching and active positioning tasks in individuals with anterior shoulder instability. *Physical Therapy* 92:563–573.
- IDE K, SHIRAI Y, ITO H, ITO H. (1996). Sensory nerve supply in the human subacromial bursa. *J Shoulder Elbow Surg*;5:371-382.
- INUI H, SUGAMOTO K, MIYAMOTO T, YOSHIKAWA H, MACHIDA A, HASHIMOTO J. (2002). Glenoid shape in atraumatic posterior instability of the shoulder. *Clin Orthop*: 403:87-92.
- JAKOBSEN BW, JOHANNSEN HV, SUDER P, SØBJERG JO. (2007). Primary repair versus conservative treatment of first-time traumatic anterior dislocation of the shoulder: a randomized study with 10-year follow-up. *Arthroscopy*;23(2):118-123.
- JAYASINGHE GS. (2018). Scapula Dyskinesia: A review of current concepts and evaluation of assessment tools. *Current Sports Medicine Reports*; 17(10):338-346
- JENSEN KL, ROCKWOOD CA JR. (2004). X-ray evaluation of shoulder problems. Ed: Rockwood CA Jr, Matsen FA III, Wirth MA, Lippitt SB. In: *The shoulder*. 3rd ed. Philadelphia: W. B. Saunders; p: 187-222.
- JOBE CM. (1998). Gross Anatomy of the Shoulder. Ed: Rockwood and Matsen. 2nd Ed. W.B. Saunders Company. Volume 1, Chapter 2, p: 34-97.
- JOBE FW, KVITNE RS, GIANGARRA CE. (1989). Shoulder pain in the overhand or throwing athlete. The relationship of anterior instability and rotator cuff impingement. *Orthop Rev*; 18:963-975.
- JOHNSON GR, STUART PR, MITCHELL S. (1993). A method for the measurement of the three-dimensional scapular movement. *Clin Biomech*; 8:269-291.
- JOHNSON LB, SUMNER S, DUONG T, YAN P, BAJCSY R, ABRESCH RT, DE BIE E, HAN JJ. (2015). Validity and reliability of smartphone magnetometer-based goniometer evaluation of shoulder abduction - A pilot study. *Man Ther.*; 20(6):777-782.
- JORGENSEN U, SVEND-HANSEN H, BAK K, PEDERSEN I. (1999). Recurrent posttraumatic anterior shoulder dislocation – Open versus arthroscopic repair. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*; 7(2):118-124.
- JU YY, LIN JK, CHENG HYK, CHENG CH, WONG AMK. (2013). Rapid repetitive passive movement promotes knee proprioception in the elderly. *European Review of Aging and Physical Activity*; 10(2):133–139.

- KANATLI U, BÖLÜKBAŞI S, EKİN A, ÖZKAN M, ŞİMŞEK A. (2005). Anatomy, biomechanics, and pathophysiology of instability of the glenohumeral joint. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica*; 39:4-13.
- KANATLI U, ÖZER M, GEM M, ÖZTÜRK BY, ATAĞLU MB, ÇETİNKAYA M, AYANOĞLU T. (2019). Multiple subscapularis tendon sign: A new risk factor for recurrence after arthroscopic anterior shoulder instability surgery. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*; 7(6), 232596711985350.
- KANG RW, FRANK RM, NHO SJ, GHODADRA NS, VERMA NN, ROMEO AA, PROVENCHER MT. (2009). Complications associated with anterior shoulder instability repair. *Arthroscopy*; 25(8):909–920.
- KARA D, DEMİRCİ S, YILDIZ Tİ, HURİ G, DÜZGÜN İ. (2018). Artroskopik anterior omuz instabilite cerrahisi sonrası kontralateral tarafta kas atrofisinde rehabilitasyon: vaka raporu. *J Exerc Ther Rehabil*; 5(3):181-186.
- KARAHAN M, NURAN R. (2005). Anterior Omuz İnstabilitelerinde Artroskopik Rekonstrüksiyon, *TOTBİD (Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği) Dergisi*; 4(1-2):24-32.
- KAVAJAL, LÄHDEOJA T, MALMIVAARA A, PAAVOLA M. (2018). Treatment after traumatic shoulder dislocation: a systematic review with a network meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, *bj sports*; 52(23):1498-1506.
- KAYA D. (2015). Omuz propriozeptiyon egzersizleri. *Omuz Yaralanmalarında Rehabilitasyon*. Ed: Baltacı G. Ankara: Pelikan Yayıncılık. Bölüm 2.6: 149-166.
- KAYA D, CALLAGHAN MJ, DONMEZ G, DORAL MN. (2012). Shoulder joint position sense is negatively correlated with free-throw percentage in professional basketball players. *Isokinetics and Exercise Science*; 20:189-196.
- KAYA D, DORAL MN, NYLAND J, TOPRAK U, TURHAN E, DONMEZ G. (2013). Proprioception level after endoscopically guided percutaneous Achilles tendon. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*; 21(6):1238-1244.
- KAYA İ, ERTÜRK A, UĞRAŞ A, BAYRAM E, SUNGUR İ, YILMAZ M, ORDU S, ÇETİNUS E. (2013). Travmatik anterior omuz çıkıklarında artroskopik bankart tamiri. *Şişli Etfal Hastanesi Tıp Bülteni, Cilt: 47, Sayı: 2*.
- KEENAN KA, AKİNS JS, VARNELL M, ABT J, LOVALEKAR M, LEPHART S, SELL TC. (2016). Kinesiology tape does not alter shoulder strength, shoulder proprioception, or scapular kinematics in healthy, physically active subjects and subjects with Subacromial Impingement Syndrome, *Physical Therapy in Sports*.
- KELEŞ E, ŞİMŞEK E, SALMANİ M, TARSUSLU ŞİMŞEK T, ANGIN S, YAKUT Y. (2016). Eklem hareket açıklığı ölçümünde kullanılan iki akıllı telefon uygulamasının uygulayıcı içi ve uygulayıcılar arası güvenilirliğinin incelenmesi. *J Exerc Ther Rehabil*; 3(1):21-29
- KEVIN P.S. (1995). Anatomy and Pathomechanics of shoulder instability. *Clinics in Sport Medicine*; 14(4):751-760.
- KIBLER WB, LUDEWIG PM, MCCLURE P, UHL TL VE ARK. (2009). Scapular summit: introduction. *J Orthop Sports Phys Ther*; 39(11):1-13.
- KIBLER WB, SCIASCIA A, WILKES T. (2012). Scapular Dyskinesis and Its Relation to Shoulder Injury. *J Am Acad Orthop Surg*; 20: 364-372
- KIBLER WB, LUDEWIG PM, MCCLURE PW, MICHENER LA, BAK K. SCIASCIA AD. (2013). Clinical implications of scapular dyskinesis in shoulder injury: the 2013 consensus statement from the Scapular Summit. *Br J Sports Med*; 47(14):877-885.
- KIBLER WB, MCMULLEN J. (2003). Scapular dyskinesis and its relation to shoulder pain. *J Am Acad Orthop Surg*; 11(2):142-151.

- KIBLER WB, SCIASCIA A. (2010). Current concepts: scapular dyskinesis. *Br J Sports Med*; 44(5):300-305.
- KIBLER WB, UHL TL, MADDUX JW, BROOKS PV ET AL. (2002). Qualitative clinical evaluation of scapular dysfunction: A reliability study. *J Shoulder and Elbow Surg*; 11(6):550-556.
- KIBLER WB. (2006). Scapular involvement in impingement: signs and symptoms. *Instr Course Lect*; 55:35-43.
- KIBLER WB. (1991). Role of the scapula in the overhead throwing motion. *Contemporary Orthopaedics*. 22:525-532.
- KIBLER W.B. (1998). The role of scapula in athletic shoulder function. *The American Journal of Sports Medicine*; 26(2):325-337.
- KIM SH, HA KI, KIM YM. (2002). Arthroscopic revision Bankart repair: a prospective outcome study. *Arthroscopy*; 18(5):469-482.
- KIRKLEY A, WERSTINE R, RATJEK A, GRIFFIN S. (2005). Prospective randomized clinical trial comparing the effectiveness of immediate arthroscopic stabilization versus immobilization and rehabilitation in first traumatic anterior dislocations of the shoulder: long-term evaluation. *Arthroscopy*; 1:55-63.
- KOSLOW PA, PROSSER LA, STRONG GA, SUCHECKI SL. (2003). Specificity of the lateral scapular slide test in asymptomatic competitive athletes. *J Orthop Sports Phys Ther*; 33(6):331-336.
- KRØNER K, LIND T, JENSEN J. (1989). The epidemiology of shoulder dislocations. *Arch Orthop Trauma Surg*; 108(5):288-90.
- KRONBERG M, BROSTROM L. (1990). Humeral head retroversion in patients with unstable humeroscapular joints. *Clinical Orthopaedics and Related Research*; (260):207-11.
- LÄDERMANN A, TIREFORT J, ZANCHI D, HALLER S, CHARBONNIER C, HOFFMEYER P, CUNNINGHAM G. (2018). Shoulder apprehension: a multifactorial approach. *EFORT Open Rev*; 3:550-557.
- LAPRAQUE RF, BROWN GA. (1999). Recurrent anterior glenohumeral instability: open surgical treatment. Ed: Warren RF, Craig EV, Altchek DW. In: *The unstable shoulder*. Philadelphia: Lippincott-Raven; p: 205-23.
- LASKOWSKI ER, ANEY KN, SMITH J. (2000). Proprioception. *Phys Med and Rehab Clinics of North America*; 11(2):323-368
- LAZARO R. (2005). Shoulder impingement syndromes: implications on physical therapy examination and intervention. *J Jpn Phys Ther Assoc*; 8:1-7.
- LAZARUS MD, SIDLES JA, HARRYMAN DT 2ND, MATSEN FA 3RD. (1996). Effect of a chondral labral defect on glenoid concavity and glenohumeral stability; a cadaveric model. *J Bone Joint Surg*; 78A(1):94-102.
- LEMBECK B, WULKER N. (2004). Open procedures for shoulder instability. *Curr Orthop*; 18:169-180.
- LEPHART SM, WARNER JJP, BORSA PA, FU FH. (1994). Proprioception of the shoulder joint in healthy, unstable, and surgically repaired shoulders. *J Shoulder Elbow Surg*; 3(6):371-381.
- LEVINE WN, FLATOW EL. (2000). The pathophysiology of shoulder instability. *J Sports Med*; 28(6):910-917.
- LEWIS JS, WRIGHT C, GREEN A. (2005). Subakromial impingement syndrome: The effect of changing posture on shoulder range of movement. *J Orthop Sports Phys Ther*; 35 (2):72-87.

- LIN YL, KARDUNA A. (2016). Exercises focusing on rotator cuff and scapular muscles do not improve shoulder joint position sense in healthy subjects. *Human Movement Science*; 49:248–257.
- LINTNER SA, SPEER KP. (1997) Traumatic anterior glenohumeral instability: the role of arthroscopy. *JAAOS - Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*; 5(5):233-239.
- LIPPERT LS. (2006). *Clinical kinesiology and anatomy*. Ed: FA Davis. 4th ed. Philadelphia; p: 93-119.
- LIPPITT S, MATSEN F. (1993). Mechanisms of glenohumeral joint stability. *Clin Orthop*; 291:20-28
- LO IK, NONWEILER B, WOOLFREY M, LITCHFIELD R, KIRKLEY A. (2004). An evaluation of the apprehension, relocation, and surprise tests for anterior shoulder instability. *J Sports Med*; 32:301-307.
- LUBIATOWSKI P, OGRODOWICZ P, WOJTASZEK M, ROMANOWSKI L. (2018). Bilateral shoulder proprioception deficit in unilateral anterior shoulder instability. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*.
- LUBIATOWSKI P, OGRODOWICZ P, WOJTASZEK M, KANIEWSKI R., STEFANIAK J, DUDZIŃSKI W, ROMANOWSKI L. (2012). Measurement of active shoulder proprioception: dedicated system and device. *European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology*; 23(2):177–183.
- LUDEWIG PM, BEHRENS SA, MEYER SM, SPODEN SM VE ARK. (2004). Three-dimensional clavicular motion during arm elevation: reliability and descriptive data. *J Orthop Sports Phys Ther*; 34(3):140-149.
- LUDEWIG PM, COOK TM, NAWOCZENSKI DA. (1996). Three-dimensional scapular orientation and muscle activity at selected positions of humeral elevation. *J Orthop Sports Phys Ther*; 24:57-65
- LUDEWIG PM, COOK TM. (2000). Alterations in shoulder kinematics and associated muscle activity in people with symptoms of shoulder impingement. *Phys Ther*; 80 (3):276-291.
- LUDEWIG PM, PHADKE V, BRAMAN JP, HASSETT DR, CIEMINSKI CJ, LAPRADE RF. (2009). Motion of the shoulder complex during multiplanar humeral elevation. *J Bone Joint Surg*; 91:378–389.
- LUDEWIG PM, REYNOLDS JF. (2009). The association of scapular kinematics and glenohumeral joint pathologies. *J Orthop Sports Phys Ther*; 39(2):90-104.
- LUDEWIG PM, BRAMAN JP. (2011). Shoulder impingement: biomechanical considerations in rehabilitation. *Manual Therapy Journal*; 16:33-39.
- MAGEE DJ, REID DC. (1996). Shoulders injuries. Ed: Magee DJ. *In: Athletic Injuries and Rehabilitation*. W.B.Saunders Company Philadelphia. Section 4, Chap 26. P: 509-542.
- MAJJ BDO, BRADLEY JN, COLL TMD. (2008) Arthroscopic repair of combined labral lesions. *Techniques in Shoulder & Elbow Surgery*; 9(1):10-14.
- MALICKY DM, KUHN JE, FRISANCHO JC, LINDHOLM SR, RAZ JA, SOSLOWSKY LJ. (2002). Neer Award 2001: nonrecoverable strain fields of the anteroinferior glenohumeral capsule under subluxation. *J Shoulder Elbow Surg*; 11(6):529–540.
- MASSIMINI DF, WARNER JJP, LI G. (2011). Non-invasive determination of coupled motion of the scapula and humerus– an in-vitro validation. *J Biomech*; 44:408–412.
- MATSEN FA 3RD, THOMAS SC, ROCKWOOD CA, WIRTH MA. (1998). Glenohumeral instability. Ed: Rockwood CA, Matsen FA 3rd, editors, *In: The shoulder*. Vol. 2, 2nd ed. Philadelphia: W.B. Saunders; p: 611-754.
- MATSEN FA III, TITELMAN RM, LIPPITT SB, ROCKWOOD CA JR, WIRTH MA. (2004). Glenohumeral instability. Rockwood CA Jr, Matsen FA III, Wirth MA, Lippitt SB, editors. *In: The shoulder*. 3rd ed. Philadelphia: W. B. Saunders; p: 655-794.
- MATSEN FA. (1983). Glenohumeral instability, Ed: C.Mc.Collister Evarts. *In: Surgery of the Musculoskeletal System* Churchill Livingstone, New York; p:3:49-75.

- MATSENN III FA, CHEBLI C, LIPPITT S. (2006). Principles for the evaluation and management of shoulder instability. *Journal of Bone&Joint Surgery*; 88(3):648-59
- MAYNOU C, CASSAGNAUD X, MESTDAGH H. (2005). Function of subscapularis after surgical treatment for recurrent instability of the shoulder using a bone-block procedure. *J Bone Joint Surg Br*; 87:1096-1101.
- MCCLURE P, TATE AR, KAREHA S, IRWIN D. (2009). A clinical method for identifying scapular dyskinesis, part 1: reliability. *J Athl Train*; 44(2):160-164.
- MCCLURE PW, MICHENER LA, SENNETT BJ, KARDUNA AR. (2001). Direct 3-dimensional measurement of scapular kinematics during dynamic movements in vivo. *J Shoulder Elbow Surg*; 10:269-277.
- MCFARLAND EG, TORPEY BM, CURL LA. (1996). Evaluation of shoulder laxity. *Sports Med*; 22:264-272.
- MCGARVEY AC, CHIARELLI PE, OSMOTHERLY PG. (2011). Physiotherapy for accessory nerve shoulder dysfunction following neck dissection surgery: a literature review. *Head Neck*; 33:274-280.
- MCINTYRE LF, CASPARI RB, SAVOIE FH 3RD. (1997). The arthroscopic treatment of multidirectional shoulder instability: two-year results of a multiple suture technique. *Arthroscopy*; 13(4):418-425.
- MCKENNA L, CUNNINGHAM J, STRAKER L. (2004). Inter-tester reliability of scapular position in junior elite swimmers. *Physical Therapy in Sport*; 5:146-155.
- MCMAHON PJ, LEE TQ. (2002) Muscles may contribute to shoulder dislocation and stability. *Clin Orthop*; 403:18-25.
- MEROLLA G, PALADINI P, DI NAPOLI G, CAMPI, F, PORCELLINI G. (2014). Outcomes of Arthroscopic Hill-Sachs Remplissage and Anterior Bankart Repair. *The American Journal of Sports Medicine*; 43(2):407-414.
- MEYER KE, SAETHER EE, SOINEY EK, SHEBECK MS. (2008). Three-dimensional scapular kinematics during the throwing motion. *J Appl Biomech*; 24(1):24-34
- MILANO G, GRASSO A, RUSSO A, MAGARELLI N, DOMENICO A. (2011). Santagada, Laura Deriu, Paolo Baudi. Analysis of Risk Factors for Glenoid Bone Defect in Anterior Shoulder Instability. *Am J Sports Med*; 39:1870
- MISHRA DK, FANTON GS. (2001). Two-year outcome of arthroscopic Bankart repair and electrothermal-assisted capsulorrhaphy for recurrent traumatic anterior shoulder instability. *Arthroscopy*; 17(8):844-849.
- MOLOGNE TS, ZHAO K, HONGO M, ROMEO AA, AN KN, PROVENCHER MT. (2008). The addition of rotator interval closure after arthroscopic repair of either anterior or posterior shoulder instability: effect on glenohumeral translation and range of motion. *Am J Sports Med*; 36(6):1123-31.
- MORGAN CD, BODENSTAB AB. (1987). Arthroscopic Bankart suture repair: technique and early results. *Arthroscopy*; 3(2):111-122.
- MORNIEUX G, HIRSCHMÜLLER A, GOLLHOFER A, SÜDKAMP NP, MAIER D. (2018). Multimodal assessment of sensorimotor shoulder function in patients with untreated anterior shoulder instability and asymptomatic handball players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*; 58(4):472-9
- MORREY BF, ITOI E, AN KN. (1998). Biomechanics of the shoulder. Ed: Rockwood CA, Matsen FA, Wirth MA, Harryman DT. *In: The Shoulder*. Philadelphia: W.B. Saunders Company: 233-276.

- MURPHY AI, HURLEY ET, HURLEY DJ, PAUZENBERGER L, MULLETT H. (2019). Long-term outcomes of the arthroscopic Bankart repair: a systematic review of studies at 10-year follow-up. *J Shoulder Elbow Surg*; 1–6.
- MYERS H, POLETTI M, BUTLER RJ. (2017). Difference in functional performance on the upper-quarter Y-balance test between high school baseball players and wrestlers. *J Sport Rehabil*; 26(3):253-259.
- NAVLET MG, ASENJO-GİSMERO CV. (2017). Multidirectional Instability: Natural History and Evaluation. *The Open Orthopaedics Journal*; 11: 861-874
- NEER CS 2ND, FOSTER CR. (1980). Inferior capsular shift for involuntary inferior and multidirectional instability of the shoulder. A preliminary report. *J Bone Joint Surg*; 62:897-908.
- NEER CS. (1990). *Shoulder Reconstruction*, WB Saunders Comp. Philadelphia.
- NEER CS. (1982). Impingement lesions. *Clin Orthop*; 173:70-77.
- NELSON BJ, ARCIERO RA. (2000). Arthroscopic management of glenohumeral instability. *J Sports Med*; 28:602-614.
- NETTER FH. (2003). Upper Limb. Ed: Netter F.H., Hansen J.T. In: *Human Anatomy*. 3rd edition. ICON Learning System. Section 6: 401-466.
- NETTER FH, CHRISTOPHER CM. (2010). *Netter's Sports Medicine*, Saunders/ Elsevier.
- NEUMANN DA. (2010). *Kinesiology of the Musculoskeletal System: Foundations for Rehabilitation*: Mosby/Elsevier.
- NEVIASER TJ. (1993). The anterior labroligamentous periosteal sleeve avulsion lesion: a cause of anterior instability of the shoulder. *Arthroscopy*; 9:17-21.
- NIESSEN MH, VEEGER DHE, JANSSEN TWJ. (2009). Effect of body orientation on proprioception during active and passive motions. *Phys Med Rehab*; 88:979-985.
- NIJS J, ROUSSEL N, VERMEULEN K, SOUVEREYNS G. (2005). Scapular positioning in patients with shoulder pain: A study examining the reliability and clinical importance of 3 clinical tests. *Arch Phys Med Rehab*; 86(7):1349-1355.
- NYLAND JA, CABORN DNM, JOHNSON DL. (1998). The human glenohumeral joint: a proprioceptive and stability alliance. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*; 6:50-61.
- O'BRIEN SJ, ALLEN A, FEALY S. (1990). Developmental Anatomy of the Shoulder and Anatomy of the Glenohumeral Joint. Ed: Rockwood C.A., Matsen F.A. In: *The Shoulder*. W.B.Saunders Company-Philadelphia, second edition. Chapter 1: 1-28.
- O'BRIEN SJ, ALLEN AA, FEALY S, RODEO SA. (1998). Developmental anatomy of the shoulder and anatomy of the glenohumeral joint. Ed: Rockwood CA, Matsen FA, Wirth MA, Harryman DT. In: *The Shoulder*. Philadelphia: W.B. Saunders Company: 1-33.
- O'BRIEN SJ, NEVES MC, ARNOCKY SP, ROZBRUCK SR, DICARLO EF, WARREN RF. (1990). The anatomy and histology of the inferior glenohumeral ligament complex of the shoulder. *J SportsMed*; 18:449-456.
- O'BRIEN SJ, WARREN RF, SCHWARTZ E. (1987). Anterior shoulder instability. *Orthop Clin North*; 18:395-408.
- OATIS CA. (2009). *Kinesiology: The Mechanics and Pathomechanics of Human Movement*. 2nd ed. Michigan Üniversitesi: Lippincott Williams & Wilkins, 117-187.
- ODAR IV. (1986). *Üst taraflar Anatomi*. 1. Cilt, Ankara, Sistem Ofset; p: 183-222.

- ODOM CJ, TAYLOR AB, HURD CE, DENEGAR CR. (2001). Measurement of scapular asymmetry and assessment of shoulder dysfunction using the scapular slide test: A reliability and validity study. *Phys Ther*; 81(2):799-809.
- OLDS M, ELLIS R, DONALDSON K, PARMAR P, KERSTEN P. (2015). Risk factors which predispose first-time traumatic anterior shoulder dislocations to recurrent instability in adults: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*: 49(14):913-922
- OWENS BD, AGE JI, MOUNTCASTLE SB, CAMERON KL, NELSON BJ. (2009). Incidence of glenohumeral instability in collegiate athletics. *J Sports Med* 37:1750
- OZAKI J, NAKAGAWA Y, SAKURAI G, TAMAI S. (1989). Recalcitrant chronic adhesive capsulitis of the shoulder. Role of contracture of the coracohumeral ligament and rotator interval in pathogenesis and treatment. *J Bone Joint Surg*; 71:1511-1515.
- ÖMER AI, MARK RL, PEDRO COSCULLUELA B.S. (2002). Arthroscopy. *The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*; 18(8):882-886.
- ÖZBAYDAR MU, TONBUL M, BACA E, YALAMAN O. (2007). Arthroscopic treatment of anterior-inferior shoulder instability. *Acta Orthop Traumatol Turc*; 41(2):120-6.
- PAGNANI MJ, WARREN RF. (1993). Arthroscopic shoulder stabilization. *Oper Tech Sports Med*; 1:276-284.
- PARMAR RS, KAPOOR S, SHARMA B. (2019). Arthroscopic Bankart repair following traumatic recurrent shoulder dislocation: A prospective review of 30 cases. *Journal of Orthopaedic Surgery* 27(1) 1-7.
- PARRAMON (2007). *Apuntes de Anatomia*.
- PEKYAVAŞ NÖ, KUNDURACILAR Z, ERSİN A, ERGÜNEŞ C, TONGA E, KARATAŞ M. (2014). Boyun ve omuz ağrılı olgularda skapular diskinezi, ağrı, eklem hareket açıklığı ve esneklik arasındaki ilişki. *Ağrı*; 26(3):119-125
- PHILLIPS BB. (2003). Recurrent dislocations. Ed: Canale ST In: *Campbell's operative orthopaedics*. 10th ed. St. Louis: Mosby; 2377-448 (2380)
- PORCELLINI G, CAMPI F, PEGREFFI F, CASTAGNA A, PALADINI P. (2009). Predisposing Factors for Recurrent Shoulder Dislocation After Arthroscopic Treatment. *J Bone Joint Surg*; 91:2537-2542
- PREMKUMAR K. (2015). *Anatomi ve Fizyoloji*. Ed: Özdiçler AR. 3.baskı. İstanbul Tıp Kitabevi, İstanbul. s: 91-117.
- PROVENCHER CMT, MAKANI A, MCNEIL JW, POMERANTZ ML, GOLIJANIN P, GROSS D. (2014). The Role of the Scapula in Throwing Disorders. *Sports Med Arthrosc*; 22:80-7.
- RABİN AA, CHECHİK BO, DOLKART BO, GOLDSTEİN BY, MAMAN BE. (2018). A positive scapular assistance test is equally present in various shoulder disorders but more commonly found among patients with scapular dyskinesis. *Physical Therapy in Sport*; 34:129-135.
- RAFII M, FIROOZANIA H, GOLIMBU C, MINKOFF J, BONAMO J. (1986). Arthrography of capsular structures of the shoulder. *AJR J Roentgenol*; 146:361-7.
- RHEE YG, LIM CT, CHO NS. (2007). Muscle strength after anterior shoulder stabilization: arthroscopic versus open Bankart repair. *J Sports Med*; 35(11):1859-1864.
- RICHMOND JC, DONALDSON WR, FU F, HARNER CD. (1991). Modification of the Bankart reconstruction with a suture anchor: report of a new technique. *The American Journal of Sports Medicine*; 19(4):343-346.
- ROBINSON MC, SEAH M, AKHTAR A. (2011). The epidemiology, risk of recurrence, and functional outcome after an acute traumatic posterior dislocation of the shoulder. *J Bone Joint Surg*; 93:1605-1613

- ROCKWOOD CA, GREEN DP, BUCHOLZ RW. (1991). Subluxations and dislocations about the glenohumeral joint. In: *Fractures in Adults*, 3. Ed. LP Lippincott Company, Philadelphia, 1021-1142.
- ROKİTO AS, BIRDZELL MG, CUOMO F, Dİ PAOLA, MJ, ZUCKERMAN JD. (2010). Recovery of shoulder strength and proprioception after open surgery for recurrent anterior instability: A comparison of two surgical techniques. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*; 19:564-569.
- ROKOUS JR, FEAGİN JA, ABBOTT HG. (1972). Modified axillary roentgenogram. A useful adjunct in the diagnosis of recurrent instability of the shoulder. *Clin Orthop*; 82:84-86.
- ROMEO AA, COHEN BS, CARREİRA DS. (2001). Traumatic anterior shoulder instability. *Orthop Clin North Am*; 32(3):399-409.
- ROWE CR, PATEL D, SOUTHMAYD WW. (1978). The Bankart procedure: a long-term end-result study. *J Bone Joint Surg*; 60:1-16.
- ROWE CR, ZARİNS B. (1981). Recurrent transient subluxation of the shoulder. *J Bone Joint Surg*; 63:863-872.
- ROWE CR. (1980). Acute and recurrent anterior dislocations of the shoulder. *Orthop Clin North Am*; 11:253-270.
- ROWE CR. (1956). Prognosis in dislocations of the shoulder. *J Bone Joint Surg*; 38(5):957-977.
- SAHA A. (1971) Dynamic stability of the glenohumeral joint. *Acta Orthopaedica Scandinavica*; 42(6):491-505.
- SCHRUMPF MA, MAAK TG, DELOS D, ET AL. (2014). The management of anterior glenohumeral instability with and without bone loss. *J Bone Joint Surg*; 96:12.
- SEZER N, AKKUŞ S. (2015). *Üst ekstremité kinezyolojisi*. Ed: Oğuz H. Tıbbi Rehabilitasyon. 3. baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; s: 97-117.
- SHADMEHR A, BAGHERI H, ANSARI NN, SARAFRAZ H. (2010) The reliability measurements of lateral scapular slide test at three different degrees of shoulder joint abduction. *Br J Sports Med*; 44(4):289-293.
- SHAH AS, KARADSHEH MS, SEKIYA JK. (2011) Failure of operative treatment for glenohumeral instability: etiology and management. *Arthroscopy*; 27(5):681-694.
- SHAMLEY DR, SRINANAGANATHAN R, WEATHERALL R. (2007). Changes in shoulder muscle size and activity following treatment for breast cancer. *Breast Cancer Res Treat*; 106(1):19-27.
- SHARKEY NA, MARDER RA (1995). The rotator cuff opposes superior translation of the humeral head. *J Sports Med*; 23:270-275.
- SHIMODA F. INNERVATION (1955), especially sensory innervation of the knee joint and motor organs around it in early stage of human embryo. *Arch Hisol Jpn*; 9:91-108.
- SILLIMAN JF, HAWKINS RJ. (1993). Classification and physical diagnosis of instability of the shoulder. *Clin Orthop*; (291):7-19.
- SILLIMAN JF, HAWKINS RJ. (1994) Clinical examination of the shoulder complex. Ed: Andrews JR, Wilk KE. In: *The athlete's shoulder*. New York: Churchill Livingstone; p: 45-48.
- SINGH, VK, SINGH PK, TREHAN R, THOMPSON S, PANDIT R, PATEL V. (2011). Symptomatic coracoclavicular joint: incidence, clinical significance and available management options. *Int Orthop*; 35: 1821-1826.
- SISTO DJ, COOK DL: (1998). Intraoperative decision making in the treatment of shoulder instability. *Arthroscopy*; 14(4):389-394.

- SMITH GC, CHESSER TJ, PACKHAM IN, CROWTHER MA. (2013). First time traumatic anterior shoulder dislocation: a review of current management. *Injury*; 44:406-408.
- SNELL S. (1995). Upper Extremity. Ed: Snell SR. *In: Clinical Anatomy*. Little, Brown Company-Washington. p: 381-422.
- SOHN J, KIM S. (2015). Falls study: Proprioception, postural stability, and slips. *Bio-Medical Materials and Engineering*; 26(1): 693–703.
- SOLE G, OSBORNE H, WASSINGER C. (2015). The effect of experimentally-induced subacromial pain on proprioception. *Man Ther*; 20:166-170.
- SOSLOWSKY LJ, CARPENTER JE, BUCCHIERI JS. (1997). The rotator cuff, part I. *Orthop Clinics of North America*; 28(1):243-268.
- SOSLOWSKY LJ, FLATOW EL, BIGLIANI LU, MOW VC. (1992). Articular geometry of the glenohumeral joint. *Clinical Orthopaedics and Related Research*; (285):181-90.
- SPERBER A, HAMBERG P, KARLSSON J, SWARD L, WREDMARK T. (2001) Comparison of an Arthroscopic and an Open Procedure for Posttraumatic instability of The Shoulder: A Prospective, Randomized Multicenter Study. *J Bone Joint Surg*; 10:105-108.
- STEIN DA, JAZRAWI L, BARTOLOZZI AR. (2002). Arthroscopic stabilization of anterior shoulder instability: a review of the literature. *Arthroscopy*; 18(8):912-924.
- STEINBECK J, JEROSCH J. (1998). Arthroscopic transglenoid stabilization versus open anchor suturing in traumatic anterior instability of the shoulder. *The American Journal of Sports Medicine*; 26(3):373-378.
- STILLMAN BC. (2002). Making sense of proprioception the meaning of proprioception, kinaesthesia and related terms. *Physiotherapy*; 88(11): 646-667.
- SULLIVAN JA, HOFFMAN MA, HARTER RA. (2008). Shoulder joint position sense after thermal, open, and arthroscopic capsulorrhaphy for recurrent anterior instability. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*; 17:389-394.
- SUPRAK DN, OSTERING LR, DONKELAAR PV, KARDUNA AR. (2007). Shoulder joint position sense improves with external load. *J Motor Behavior*;39:517-525.
- SUPRAK DN. (2011). Shoulder joint position sense is not enhanced at end range in an unconstrained task. *Hum Mov Sci*; 30:424-435.
- ŞAHİN E, DİLEK B, BAYDAR M, GÜNDOĞDU M, ERGİN B, MANİSALI M. (2017). Shoulder Proprioception in patients with subacromial impingement syndrome. *J Back Musculoskeletal Rehabil*; 30(4):857-862.
- TAHTA M (2012). Artroskopik Bankart lezyonu onarımı yapılan hastalarda omuz ekleminin değerlendirilmesi. Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıpta uzmanlık tezi.
- TAKASAKI H, LIM E CW, SOON B. (2016). The effect of shoulder muscle fatigue on active repositioning acuity and scapulothoracic resting alignment: A systematic review with meta-analysis. *Physical Therapy in Sport*; 20:61–78.
- TALKHANI IS, KELLY CP. (2001). Movement analysis of asymptomatic normal shoulders: a preliminary study. *J Shoulder Elbow Surg*; 10:580–584.
- TATE AR, MC CLURE P, KAREHAS, IRWIN D, BARBE MF. (2009);A clinical method for identifying scapular dyskinesis, part 2: validity. *J Athl Train*; 44(2):165-173.
- THOMPSON CW, FLOYD RT (2003). *Manual of Structural Kinesiology*, 15th ed. Alabama; p: 57-102.

- TIRMAN PF, STEINBACH LS, FELLER JF, STAUFFER AE. (1996). Humeral avulsion of the anterior shoulder stabilizing structures after anterior shoulder dislocation: demonstration by MRI and MR arthrography. *Skeletal Radiol*; 25:743-748.
- TOVIN BJ, GREENFIELD BH. (2001). Evaluation and treatment of the shoulder: An integration of the guide to physical therapist practice. Philadelphia.
- TSANG WW, HUI-CHAN CW. (2013). Effects of taichi on joint proprioception and stability limits in elderly subjects. *Medicine & Science in Sports & Exercise*; 35(12):1962–1971.
- TUTUŞ V. (2018). Tek anterior portalden yapılan artroskopik izole Bankart tamiri sonuçlarımız. Kocaeli Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Polikliniği, Tıpta uzmanlık tezi.
- TÜRKER B (2017). Skapular diskinezi olan ile olmayan profesyonel voleybol ve hentbolcuların fiziksel uygunluk değerlerinin karşılaştırılması. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi.
- UHL TL, KIBLER WB, GECEWICH B, TRIPP BL. (2009). Evaluation of clinical assessment methods for scapular dyskinesis. *Arthroscopy*; 25(11):1240-1248.
- URI O, PRITSCH M, ARIEL ORAN A, LIEBERMANN DG. (2015). Upper limb kinematics after arthroscopic and open shoulder stabilization. *J Shoulder Elbow Surg*; 1-8.
- VANGSNESS CT JR, ENNIS M, TAYLOR JG, ATKINSON R. (1995). Neural anatomy of the glenohumeral ligaments, labrum, and subacromial bursa. *Arthroscopy*; 11:180-184.
- VOIGHT ML, THOMSON BC. (2000). The role of the scapula in the rehabilitation of shoulder injuries. *J of Athl Train*; 35(3):364-372.
- WALCH G. (1991). La luxation re'cidivante ante'rieure de l'e'paule. *Rev Chir Orthop*; 77(1):177–191.
- WALL MS, WARREN RF. (1995). Complications of shoulder instability surgery. *Clin Sports Med*; 14:973-1000
- WALLACE AL, EMERY RJ. (2000). Glenohumeral instability. *Current Opinion in Orthopaedics*; 11:264-70.
- WANG D, CAMP CL, WERNER BC, DİNES JS, ALTCHER DW. (2017). Figure-of-8 Reconstruction Technique for Chronic Posterior Sternoclavicular Joint Dislocation. *Arthroscopy Techniques*; e1-e5.
- WARNER JJ, BOARDMAN ND. (1999) Anatomy, biomechanics, and pathophysiology of glenohumeral instability. Ed: Warren RF, Craig EV, Altchek DW. *In: The unstable shoulder*. Philadelphia: Lippincott-Raven; p: 51-76.
- WARNER JJ, DENG XH, WARREN RF, TORZILLI PA. (1992). Static capsuloligamentous restraints to superior-inferior translation of the glenohumeral joint. *J Sports Med*; 20:675-685.
- WARNER JJ, MICHELI LJ, ARSLANIAN LE, (1992). Scapulothoracic motion in normal shoulders and shoulders with glenohumeral instability and impingement syndrome: A study using Moir'e topographic analysis. *Clin Orthop*; 285:191-199
- WARNER JJP, LEPHART SM, FU FH. (1996). Role of proprioception in pathoetiology of shoulder instability. *Clin Orthop Rel Res*; 330:35–39.
- WEINSTEIN SL, BUCKWALTER JA. (2009). Turek's Ortopedics Principles And Their Application, 3-56. Philadelphia: Williams &Phadke.
- WEISHAUP D, ZANETTI M, NYFFLER RW. (2000). Posterior glenoid rim deficiency in recurrent (atraumatic) posterior shoulder instability. *Skeletal Radiol*; 29:204-210
- WERNER BC, HOLZGREFE RE, GRIFFIN JW, LYONS ML, COSGROVE CT, HART JM, BROCKMEIER SF. (2014). Validation of an innovative method of shoulder range of motion measurement using a smartphone clinometer application. *J Shoulder Elbow Surg*; 23(11):275-282.

- WEULKER N, BREWE F, SPERVESLAGE C. (1994). Passive glenohumeral joint stabilization: a biomechanical study. *J Shoulder Elbow Surg*; 3:129-134.
- WICKIEWICZ TL, PAGNANI MJ, KENNEDY K. (1993). Rehabilitation of the unstable shoulder. *Sports Med Arthrosc Rev*; 1:227-235.
- WIDJAJA AB, TRAN A, BAILEY M, PROPER S. (2006). Correlation between Bankart and Hill-Sachs lesion in anterior shoulder dislocation. *ANZ Journal of Surgery*; 76(6):436-438.
- WILK KE, REINOLD MM, ANDREWS JR. (2009). *The Athlete's Shoulder*: Churchill Livingstone/Elsevier.
- WILK KE, MACRINA LC. (2013). Nonoperative and Postoperative Rehabilitation for Glenohumeral Instability. *Clinics in Sports Medicine*; 32(4):865-914.
- WILKENS KE. (2003). Fractures of the proximal humerus in the child. Ed: Delee JC, Drez D. In: *Delee and Drez's orthopaedic sports medicine*. 2nd ed. Philadelphia: Saunders; p: 1133-1137.
- WINTZELL G. REPLY TO DR. RA ARCIERO (LETTER). (2000). *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*; 8(2):129.
- WIRTH M A, BASAMANIA C. (1997). Nonoperative Management of Full-Thickness Tears of the Rotator Cuff. *Orthop Clinics of North America*; 28(1):59-67.
- WIRTH MA, LYONS FR, ROCKWOOD CA JR. (1993). Hypoplasia of the glenoid. A review of sixteen patients. *J Bone Joint Surg*; 75:1175-1184.
- WISCHER TK, BREDELLA MA, GENANT HK, STOLLER DW, BOST FW, TIRMAN PF. (2002). Perthes lesion (a variant of the Bankart lesion): MR imaging and MR arthrographic findings with surgical correlation. *AJR Am J Roentgenol*; 178:233-237.
- WOLF EM, CHENG JC, DICKSON K. (1995). Humeral avulsion of glenohumeral ligaments as a cause of anterior shoulder instability. *Arthroscopy*; 11:600-607.
- WOLF EM, WILK RM, RICHMOND JC: (1991). Arthroscopic Bankart repair using suture anchors. *Oper Tech Orthop*; 1:184-191.
- WOLFGANG P, LOTHAR T, CHRISTIAN G, STEFAN G, JÖRN S. (2004). Proprioception of the shoulder joint after surgical repair for instability a longterm follow-up study. *The American Journal of Sports Medicine*; 32(2):425-430.
- WRIGHT AA. (2013). Diagnostic accuracy of scapular physical examination tests for shoulder disorders: A systematic review. *Br J Sports Med*; 47:886-892.
- WRIGHT V, RADIN EL. (1993). Neurophysiology of joints. *Mechanics of Human Joint Physiology, Pathophysiology, and Treatment*. New York: Taylor&Francis, p: 243-290.
- YANG JL, CHEN S, JAN MH, LIN YF, LIN JJ. (2008). Proprioception assessment in subjects with idiopathic loss shoulder range of motion: Joint position sense and a novel proprioceptive feedback index. *J Orthop Res*; 26(9):1218-1224.
- YOUM T, TAKEMOTO R, PARK BK. (2014). Acute management of shoulder dislocations. *J Am Acad Orthop Surg*. 22(12):761-71.
- ZABİT F, İYİĞÜN G. (2019). A comparison of physical characteristics, functions and quality of life between breast cancer survivor women who had a mastectomy and healthy women. *J Back Musculoskeletal Rehabil*.
- ZACCHILLI MA, OWENS BD. (2010). Epidemiology of shoulder dislocations presenting to emergency departments in the United States. *J Bone Joint Surg*; 92(3):542-549.
- ZUCKERMAN JD, GALLAGHER MA, CUOMO F, ROKITO A. (2003). The effect of instability and subsequent anterior shoulder repair on proprioceptive ability. *J Shoulder Elbow Surg*; 12:105-109.

Ek 1. Etik Kurul Raporu



www.uskudar.edu.tr

Altunizade Mahallesi Haluk Türksoy Sokak No:14 34662 Üsküdar/İSTANBUL
T: 0216 400 22 22 F: 0216 474 12 56 bilgi@uskudar.edu.tr

T.C.
ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU BAŞKANLIĞI

SAYI: B.08.6.YÖK.2.ÜS.0.05.0.06 /2018/920

23/11/2018

Sayın Prof.Dr.Defne KAYA
(Miray ÜNAL)

Üsküdar Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulunun 23/11/2018 tarihinde yapılan 12 No.lu toplantısında “**Artroskopik Bankart Tamiri Sonrasında Skapular Diskinezi Varlığı Ve Omuz Eklemi Pozisyon Hissinin Değerlendirilmesi**” adlı araştırma projenizin etik açıdan uygun olduğuna karar verilmiştir.

Bilgilerinize rica ederim.

Doç.Dr.Cumhur TAŞ
Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik
Kurulu Başkanı

Ek 2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU (BGOF)

CALISMANIN ADI: Omzun kapalı Bankart cerrahisi sonrasında kürek kemiği hareket ve pozisyon bozukluğu ve omuz eklemi pozisyon hissini değerlendirilmesi.

Aşağıda bilgileri yer almakta olan bir araştırma çalışmasına katılmanız istenmektedir. Çalışmaya katılıp katılmama kararı tamamen size aittir. Katılmak isteyip istemediğinize karar vermeden önce araştırmanın neden yapıldığını, bilgilerinizin nasıl kullanılacağını, çalışmanın neleri içerdiğini, olası yararları ve risklerini ya da rahatsızlık verebilecek yönlerini anlamanız önemlidir. Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız. Eğer çalışmaya katılma kararı verirseniz, **Çalışmaya Katılma Onayı** Formu'nu imzalayınız. Çalışmadan herhangi bir zamanda ayrılmakta özgürsünüz. Çalışmaya katıldığınız için size herhangi bir ödeme yapılmayacak ya da sizden herhangi bir maddi katkı/malzeme katkısı istenmeyecektir./ Araştırmada kullanılacak tüm malzemeler ve yapılabilecek tüm harcamalar araştırmacı tarafından karşılanacaktır (iki cümleden biri olabilir)

CALISMANIN KONUSU VE AMACI :

Bu çalışmamızda amacımız omuz kapalı Bankart cerrahisi geçiren bireylerde kürek kemiği hareket ve pozisyon bozukluğunun omuz eklemi pozisyon hissi ile ilişkisini inceleyerek bilime katkı sağlamaktır.

CALISMA İSLEMLERİ:

Çalışma için gönüllülerden kişisel bilgilerini içeren bir form doldurmaları istenecektir. Formu dolduran bireylere 5 dakika genel vücut ısınması ve 5 dakika kol ısınması yaptırılacaktır. Isınma sonrasında bireylerin farklı basit pozisyonlarda kürek kemikleri görsel ve santimetrelik ölçümlerle değerlendirilecektir. Akıllı telefon yardımı ile bireylerin omuz eklemi pozisyon hissi değerlendirilecektir. Bu değerlendirmede bireylerin omuzları basit pozisyonlara getirilecek, bireylerin gözleri kapatılarak omuzlarını bu pozisyona aktif olarak getirmeleri istenecektir. Bireylerden zemine çizilecek olan Y şeklinin her bir ucuna ulaşmaları istenerek kol dengeleri ve işlevsellikleri değerlendirilecektir. Son olarak bireylerin ağrı durumları, günlük yaşam aktiviteleri ve omuz hareketleri sözel olarak değerlendirilecektir.

CALISMAYA KATILMAMIN OLASI YARARLARI NELERDİR?

Çalışmaya katılan bireylerin kürek kemiklerinin hareket ve pozisyonlarının normal olup olmadığı, omuz eklemi pozisyon hissinde problem olup olmadığı, omuz işlevsellik durumu değerlendirilecek; olası yaralanmalara karşı risk altında olup olmadıkları belirlenecektir. Elde edilen verilerin anormal olması durumunda, bireylerin isteği doğrultusunda özel tedavi ve egzersiz programı oluşturulacaktır.

KİSİSEL BİLGİLERİM NASIL KULLANILACAK?

Çalışmadan elde edilen veriler istatistiksel olarak analiz edilecektir. Bu analiz sonuçları yüksek lisans tezinde ve bu tez sonucunda oluşturulacak makalede kullanılacaktır. İsim ve soy isminiz hiçbir yerde kullanılmayacaktır.

SORU VE PROBLEMLER İÇİN BASVURULACAK KİŞİLER:

1. Fzt. Miray ÜNAL
2. Prof. Dr. Alpay Merter ÖZENCİ

Çalışmaya Katılma Onayı

Yukarıdaki bilgileri ilgili araştırmacı ile ayrıntılı olarak tartıştım ve kendisi bütün sorularımı cevapladı. Bu bilgilendirilmiş olur belgesini okudum ve anladım. Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyorum ve bu onay belgesini kendi hür irademle imzalıyorum. Bu onay, ilgili hiçbir kanun ve yönetmeliği geçersiz kılmaz. Araştırmacı, saklamam için bu belgenin bir kopyasını çalışma sırasında dikkat edeceğim noktaları da içerecek şekilde bana teslim etmiştir.

<i>Gönüllü Adı Soyadı:</i>		<i>Tarih ve İmza:</i>
<i>Telefon:</i>		

<i>Araştırmacı Adı Soyadı:</i>		<i>Tarih ve İmza:</i>
<i>Adres ve Telefon:</i>		

Ek 3. Sosyodemografik Bilgi Formu

Sosyodemografik Bilgiler

Ad, Soyad:

Yaş:

Cinsiyet: Kadın () Erkek ()

Boy / Kilo:

Medeni Durum: Evli () Bekar ()

Eğitim Düzeyi: Lisansüstü () Lisans () Lise () İlköğrenim ()

Meslek:

Dominant Kol: Sağ () Sol ()

Omuz Bankart ameliyatı geçirdiyseniz süresi:

Ek 4. Değerlendirme Ölçekleri

Skapular Diskinezi Testi (SDT)

Dominant taraf

Tip 1 ()

Tip 2 ()

Tip 3 ()

Tip 4 ()

Non-dominant taraf

Tip 1 ()

Tip 2 ()

Tip 3 ()

Tip 4 ()

Lateral Skapular Kayma Testi (LSKT)

	Dominant taraf / Sağlam taraf		Nondominant taraf / Opere taraf	
	T3–Skapulanın medial kenarı	T7–Skapulanın inferior köşesi	T3–Skapulanın medial kenarı	T7–Skapulanın inferior köşesi
Nötral Pozisyon				
45° Abd.				
90° Abd.				

Eklem Pozisyon Hissi Değerlendirmesi

	Dominant taraf / Sağlam taraf		Nondominant taraf / Opere taraf	
	40°	100°	40°	100°
1. Ölçüm				
2. Ölçüm				
3. Ölçüm				
4. Ölçüm				
5. Ölçüm				
6. Ölçüm				
Ortalama				
Ortalama Sapma				

Üst Ekstremitte Y Testi:

	Üst ekstremitte uzunluğu	1.Ölçüm	2.Ölçüm	Skor
Medial				
Inferior Lateral				
Superior Lateral				

Omuz İşlevselliği Değerlendirmesi

ROWE SKORU

Stabilite

Tekrarlanma, çıkma veya tutukluluk yok	(50)
Kol belli bir pozisyona gelirken tutukluluk var	(30)
Subluksasyon var	(10)
Tutukluluk veya instabilite var	(0)

Fonksiyon

İş ve spor sırasında kısıtlanma yok	(30)
İş sırasında kısıtlanma yok, spor sırasında kısıtlanma var	(25)
Baş üstü iş ve sporlarda hafif kısıtlanma var	(10)
Belirgin kısıtlanma ve ağrı var	(0)

Mobilite

Normal hareketlilik	(20)
%25'ten az ER, IR ve elevasyon kaybı	(15)
%25'ten fazla ER, IR ve elevasyon kaybı	(5)

WALCH-DUPLAY SKORU

Spor (Kişi sporcu ise bu parametreyi değerlendiriniz.)

Aynı spora, aynı seviyede dönüş	(25)
Aynı spora, daha düşük seviyede dönüş	(15)
Sporu değiştirme	(10)
Sporu bırakma	(0)

Günlük Aktiviteler (Kişi sporcu değil ise bu parametreyi değerlendiriniz.)

Zorlanmayok	(25)
Kuvvetli hareketlerde hafif zorlanma var	(15)
Basit hareketler sırasında hafif zorlanma var	(10)
Şiddetli zorlanma var	(0)

Stabilite

Tutukluluk yok	(20)
Sürekli tutukluluk	(15)
İnstabilite hissi	(0)
Gerçek subluksasyon veya instabilite var	(-25)

Ağrı

Ağrı yok veya belirli iklim koşullarında ağrı var	(25)
Kuvvetli hareketlerde veya yorgunlukta ağrı var	(15)
Günlük yaşantıda ağrı var	(0)

Mobilite

Duvara karşı frontal abduksiyon: Simetrik İR: <3 vertebra limitli ER: Karşı tarafa göre <%10 limitli	(25)
Duvara karşı frontal abduksiyon: <150 İR: <3 vertebra limitli ER: Karşı tarafa göre <%30 limitli	(10)
Duvara karşı frontal abduksiyon: <120 İR: <6 vertebra limitli ER: Karşı tarafa göre <%50 limitli	(5)
Duvara karşı frontal abduksiyon: <90 İR: >6 vertebra limitli ER: Karşı tarafa göre <%50 limitli	(0)

ROWE TOTAL (...../100)

- () Çok iyi: 90-100
- () İyi: 75-89
- () Orta: 51-74
- () Kötü: <50

WALCH-DUPLAY TOTAL (...../100)

- () Çok iyi: 90-100
- () İyi: 75-89
- () Orta: 51-74
- () Kötü: <50

Ek 5. İntihal Raporu

27.08.2019

Turnitin

Turnitin Orijinallik Raporu			
İşleme konu: 27-Ağu-2019 14:50 +03 NUMARA: 1163970503 Kelime Sayısı: 20174 Gönderildi: 1			
Tez YL Miray Ünal tarafından	<table border="1"><tr><td style="text-align: center;">Benzerlik Endeksi %4</td><td style="text-align: center;">Kaynağa göre Benzerlik İnternet Sources: %4 Yayımlar: %1 Öğrenci Ödevleri: N/A</td></tr></table>	Benzerlik Endeksi %4	Kaynağa göre Benzerlik İnternet Sources: %4 Yayımlar: %1 Öğrenci Ödevleri: N/A
Benzerlik Endeksi %4	Kaynağa göre Benzerlik İnternet Sources: %4 Yayımlar: %1 Öğrenci Ödevleri: N/A		

1% match (27-May-2016 tarihli internet) http://acikerisim.deu.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/12345/10221/193332.pdf?isAllowed=y&sequence=1
< 1% match (04-May-2014 tarihli internet) http://www.volgermeer.nl/bestanden/bestanden/lesbrief_Van_gif_tot_gaaf.pdf
< 1% match (07-May-2019 tarihli internet) http://www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/11655/3037/D%c4%b0LARA%20KARA-Y%c3%9cKSEK%20L%c4%b0SANS%20TEZ%c4%b0.pdf?isAllowed=y&sequence=1
< 1% match (27-Mar-2016 tarihli internet) http://dSPACE.trakya.edu.tr/jspui/bitstream/1/1489/1/120.pdf
< 1% match (14-Eki-2009 tarihli internet) http://www.istanbulsaqlik.gov.tr/w/tez/pdf/fizik_tedavi/dr_muhammet_karabulut.pdf
< 1% match (05-May-2010 tarihli internet) http://www.aott.org.tr/index.php/aott/article/viewFile/590/67
< 1% match (yayımlar) ÖNER, Pınar, ÖNER, Özgür, AYSEV, Ayla, KÜÇÜK, Özlem and İBİŞ, Erkan. "Obsesif kompulsif bozukluk ve dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu olan çocukların serebral kan akımlarının karşılaştırılması", Türkiye Sinir ve Ruh Sağlığı Derneği, 2008.
< 1% match (29-Tem-2016 tarihli internet) http://docslide.us/documents/lomber-disk.html
< 1% match (01-Tem-2019 tarihli internet) http://www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/11655/1683/e31bff8b-9021-4784-9dfb-1bb5c61f3d66.pdf?isAllowed=y&sequence=1
< 1% match (14-Haz-2019 tarihli internet) http://acikerisim.aku.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/11630/2080/10046109.pdf?isAllowed=y&sequence=1
< 1% match (15-Tem-2019 tarihli internet) http://www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/11655/1622/7cc27262-15a5-4a6d-8edc-a182e67ee991.pdf?isAllowed=y&sequence=1
< 1% match (01-Kas-2018 tarihli internet) http://repositorio.ucam.edu/bitstream/handle/10952/1756/Tesis.pdf?sequence=1
< 1% match (03-Haz-2016 tarihli internet) http://acikarsiv.ankara.edu.tr/browse/29306/tez.pdf
< 1% match (06-Oca-2019 tarihli internet) http://www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/11655/1628/bihter_akinoglu_tez.pdf?isAllowed=y&sequence=1
< 1% match (07-May-2019 tarihli internet) http://www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/11655/1706/8a677b64-428f-41a6-8d93-ee3cadb6aa1c.pdf?isAllowed=y&sequence=1
< 1% match (01-Tem-2019 tarihli internet) http://www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/11655/1638/bc5e8bdb-323d-45e2-9c5e-ced1021b1c85.pdf?isAllowed=y&sequence=1
< 1% match (11-Nis-2018 tarihli internet) https://benthamopen.com/FULLTEXT/TOORTHJ-11-119
< 1% match (yayımlar) PALA, Yaşar, OKUR, Selçuk, TAŞPINAR, Vildan, ÖRNEK, Dilşan, DÖNMEZ, Ferah, BARÇIN, Semiha and DİKMEN, Bayazit. "Pilonidal sinus cerrahisinde selektif segmental epidural anestezi uygulaması", LOGOS Yayıncılık, 2010.
< 1% match (31-May-2019 tarihli internet) https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10803548.2018.1543101
< 1% match (02-Haz-2019 tarihli internet) http://www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/11655/7377/10214787.pdf?isAllowed=y&sequence=1

Ek 6. Klinik Çalışma Sözel Bildiri Özeti



OP-112

Obezite Cerrahisi Adayı Olan Hastaların Antropometrik Ölçümleri, Besin Tüketimleri, Kan Biyokimya Bulguları, Depresyon, Anksiyete ve Yeme Tutumu Ölçümü Değerlendirilmesi

Anıl Evrim Güngör¹, Dilem Sakaryalı², Cemaliye Süt¹, Alptekin Gürsoy³, Gökhan Yağcı³, Mustafa Cesur³

¹Lefke Avrupa Üniversitesi, Gemikonağı, KKTC

²Kıbrıs Sağlık ve Toplum Bilimleri Üniversitesi, Güzelyurt, KKTC

³Özel Güven Hastanesi, Ankara

Obez bireylerde kilo verme yöntemlerinden biri olarak kullanılan obezite cerrahisi son yıllarda dünyada olduğu gibi ülkemizde de giderek daha yaygın bir şekilde uygulanmaktadır. Bu araştırma, Ankara Özel Güven Hastanesi obezite ve metabolik cerrahi kliniğine yatış için başvuran hastaların biyokimyasal, antropometrik, besin tüketimleri, depresyon ve anksiyetenin düzeylerinin beslenme tutumlarına etkilerini saptamak üzere 2017 Aralık-2018 Ağustos arasında yapılmıştır. Hastalara anketler (besin tüketim sıklığı, Beck Depresyon Anketi (BDI) ve Beck Anksiyete Envanteri (BAI), yeme tutum testi (YTT) ve ölçümler (kan biyokimya, boy (cm), tanita, bel(cm) ve kalça (cm)) hastaneye yattıkları günün sabahında yapılmıştır. Kullanılan istatistiksel yöntemler, Ki-kare analizi (nitel değişkenlerin ilişkileri) ve Kruskal Wallis analizidir (nicel değişkenlerin farklılıkları). Araştırmaya dahil edilen hastaların %44'si kadındır (n= 75). Vücut Kütle İndeksi (VKİ) indeksine göre hastaların %2,7'si obez, %58,7'si III. Derece şişmandır. Araştırmaya katılan hastaların %30,7'sinin diyabet ve hiperlipidemi tanısı vardır. Hastaların %56,8'i daha önce diyetisyene başvurmuştur. %82,5'i ise diyetisyene giderek zayıflama diyeti uygulamıştır. Tanita yöntemi ile biyoelektriksel empedans analizi yapılan hastaların toplam yağ yüzdeleri, erkeklerde VKİ gruplarına göre anlamlı düzeyde farklılık göstermezken, kadınlarda farklılık göstermektedir (p<0.05). Kadın ve erkek hastaların bel/kalça ölçüm ortalamaları sırası ile 1,03±0,6 iken 0,98±0,15'dir. Buna göre kadınlarda şişmanlık derecesi arttıkça bel/kalça oranı artarken (p<0.05), erkeklerde anlamlı farklılık bulunamamıştır. Hastaların kan lipid profilleri, açlık kan şekerleri ve HbA1c düzeyleri ile obezite derecesi arasında ilişki incelendiğinde; HbA1c ortalaması VKİ gruplarına göre anlamlı düzeyde farklılık gösterirken (p<0,05), diğer parametreler anlamlı düzeyde farklılık göstermemektedir. Obezite derecesi ile depresyon düzeyi arasında anlamlı düzeyde ilişki bulunmamakla birlikte ikinci ve üçüncü derece obez hastalarda depresyon oranı daha yüksektir (p>0,05). BAI, YTT ile VKİ arasında anlamlı düzeyde ilişki bulunmamaktadır (p>0,05). Obez düzeyinin artışı ile yeme tutumu, depresyon ve anksiyete düzeyi arasındaki ilişkilerin daha iyi anlaşılması için ileri çalışmalara gereksinim bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Obezite, obezite cerrahisi, depresyon

OP-113

50-70 Yaş arasındaki bireylerde proprioepsiyonun kinezyofobi, depresyon ve sağlıklı yaşam kalitesi üzerine etkisi

Miray Ünal¹, Duygu Korkem², Mahmut Çalık³

¹Üsküdar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul

²Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara

³Üsküdar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul

AMAÇ: Bu çalışmada, 50 ile 70 yaş arasındaki bireylerde proprioepsiyonun kinezyofobi, depresyon ve sağlıklı yaşam kalitesi üzerine etkisinin incelenmesi amaçlandı. **YÖNTEM:** Çalışma 50 ile 70 yaşları arasındaki 12 erkek ve 9 kadın olmak üzere 21 gönüllü birey ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya katılan bireylerin proprioepsiyon değerlendirilmesi Isomed 2000 İzokinetik Cihazı'nda, öğretilen eklem pozisyonunun aktif olarak bulunması ile yapılmıştır. Gönüllülerin kinezyofobi değerlendirilmesi için Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ), depresyon değerlendirilmesi için Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ), sağlıklı yaşam kalitesinin değerlendirilmesi için Nottingham Sağlık Profili (NSP) kullanılmıştır. **BULGULAR:** Çalışmaya katılan bireylerin yaş ortalaması 57±5 idi. Bireylerin proprioepsiyon sapmaları ile kinezyofobi arasında anlamlı bir ilişki gözlenmedi (p<0.05). Bireylerin Sağ 15° derecede proprioepsiyon sapması ile depresyon, fiziksel aktivitelerde yaşam kalitesi ve günlük yaşam aktivitelerinde yaşam kalitesi arasında pozitif yönde orta kuvvetli anlamlı bir ilişki gözlendi (p<0.05). Sağ 45° derecede ölçülen proprioepsiyon sapması ile depresyon ve fiziksel aktivitelerde yaşam kalitesi arasında pozitif yönde orta kuvvetli anlamlı bir ilişki vardı (p<0.05). Bireylerin Sağ 75° derecedeki proprioepsiyon sapması ile depresyon ve fiziksel aktivitelerde yaşam kalitesi arasında pozitif yönde orta kuvvetli anlamlı bir ilişki olduğu gözlendi (p<0.05). Bireylerin sol dizlerindeki proprioepsiyon sapması ile kinezyofobi, depresyon ve sağlıklı yaşam kalitesinin tüm alt parametreleri arasında anlamlı ilişki gözlenmedi (p>0.05). **SONUÇ:** İlerleyen yaşlarda bireylere uygulanacak olan proprioseptif egzersiz programının bireylerin fiziksel ve psikolojik durumları üzerinde olumlu etkileri olacağı, bu nedenle proprioseptif egzersiz programının günlük yaşamlarında olması gerektiği konusunda bilinçlendirilmeleri gerektiğini düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Depresyon, İzokinetik ölçüm, Kinezyofobi, Proprioepsiyon

Ek 7. 3. Uluslararası Sağlık Bilimleri Kongresi Katılım Belgesi

**Uluslararası
3. Sağlık Bilimleri
Kongresi**
“Her şey Sağlık İçin, Paydaşlar Arası İşbirliği”
29 Kasım - 1 Aralık 2018 / Ankara

Katılım Belgesi

MİRAY ÜNAL

29 Kasım - 1 Aralık 2018 tarihleri arasında Ankara’da düzenlenen
“3. Uluslararası Sağlık Bilimleri Kongresi”ne katılmıştır.

Prof. Dr. Mustafa Necmi İLHAN
Kongre Başkanı
Gazi Üniv. Sağlık Bilimleri Fakültesi
Dekanı

Prof. Dr. Neriman ARAL
Kongre Başkanı
Ankara Üniv. Sağlık Bilimleri Fakültesi
Dekanı

Prof. Dr. Fatma Gül ŞENER
Kongre Başkanı
Hacettepe Üniv. Sağlık Bilimleri Fakültesi
Dekanı



Ek 8. Özgeçmiş

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Miray ÜNAL

Doğum Yeri ve Tarihi : Antalya / 01.01.1996

Yabancı Dili : İngilizce

İletişim (Telefon/e-posta) : 0538 619 1676 / miraayunal@gmail.com

Eğitim Durumu(Kurum ve Yıl)

Lise : Antalya Hacı Dudu Mehmet Gebizli Lisesi / 2013

Lisans : Haliç Üniversitesi – Fizyoterapi ve Rehabilitasyon / 2017

Yüksek Lisans : Üsküdar Üniversitesi – Fizyoterapi ve Rehabilitasyon /
Halen

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl : Atafiz Fizik Tedavi Tıp Merkezi (İstanbul) /
2018

Fizyolara Sağlıklı Yaşam Merkezi (Antalya) /
2019

Yayımları (SCI ve diğer) : -