

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
MERAM TIP FAKÜLTESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI

BİSİPİTAL OLUK MORFOLOJİSİ VE YERLEŞİMİNİN
BİSEPS UZUN BAŞI PATOLOJİLERİ İLE İLİŞKİSİ

DR YUSUF ENES YALIM

TIPTA UZMANLIK TEZİ

KONYA-2021

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
MERAM TIP FAKÜLTESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI

BİSİPİTAL OLUK MORFOLOJİSİ VE YERLEŞİMİNİN
BİSEPS UZUN BAŞI PATOLOJİLERİ İLE İLİŞKİSİ

DR YUSUF ENES YALIM

DANIŞMAN: DOÇ DR MUSTAFA ÖZER

TIPTA UZMANLIK TEZİ

KONYA-2021

TEŞEKKÜR

Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakóltesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalında araştırma görevlisi olarak çalıştığım süre içinde bilgi ve becerilerimin her gün artmasında ve bu mesleğin inceliklerini öğrenmemde kendi tecrübeleri ve bilgilerini bana aktararak destek olan, teorik, cerrahi pratik ve bilimsel açıdan örnek aldığım başta tez danışmanım Doç. Dr. Mustafa ÖZER birlikte değerli hocalarım Doç. Dr. Onur BİLGE, Doç. Dr. Faik TÜRKMEN, Doç. Dr. Burkay Kutluhan KAÇIRA, Dr. Öğr. Üyesi İsmail Hakkı KORUCU, Dr. Öğr. Üyesi Tahsin Sami ÇOLAK ve Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Fevzi KEKEÇ'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Her zaman birlik ve beraberlik içinde çalıştığımız, iyi ve kötü birçok anıyı paylaştığımız asistan abi ve kardeşlerime ve tüm hastane personeline saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak da şimdiye kadar verdiğim tüm kararlarımda sürekli destekçim olan ve desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen aileme, özellikle ortopedist olmama vesilen olan eşim Hayriye Selcen YALIM'a ve biricik oğlum Enes Baturalp YALIM'a sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Normal anatomi	6
Şekil 2. Biseps pulley normal anatomisi	8
Şekil 3. Humerus başı olmaksızın omuz eklemi intraartiküler görünümü	8
Şekil 4. Biseps tendon patolojileri	10
Şekil 5. Biseps Tendinitinin Artroskopik Görüntüsü	11
Şekil 6. Biseps İnstabilitesinin Artroskopik Görüntüsü	13
Şekil 7. Habermeyer tarafından yapılmış olan sınıflama sistemi, aksiyel görünüm	14
Şekil 8. Biseps Dejenerasyonu, Kısmi Yırtık	15
Şekil 9. Bir hastamıza ait Popeye (Temel Reis) bulgusu	16
Şekil 10. Yergason testi	17
Şekil 11. Speed testi	18
Şekil 12. Biseps tendon kılıfı enjeksiyonu	18
Şekil 13. Merkez tepe açısı	24
Şekil 14. Merkez medial açı	24
Şekil 15. Toplam açılış açısı	25
Şekil 16. Medial duvar açısı	25
Şekil 17. Bisipital oluk derinliği	26

TABLolar DİZİNİ

- Tablo 1.** Biseps dejenere hastalar biseps instabil hastalar ve sağlıklı hastaların ortalama Merkez Tepe Açısı (MTA) yönünden karşılaştırılması. 28
- Tablo 2.** Biseps dejenere hastalar biseps instabil hastalar ve sağlıklı hastaların ortalama Merkez Medial Açısı (MMA) yönünden karşılaştırılması. 29
- Tablo 3.** Biseps dejenere hastalar biseps instabil hastalar ve sağlıklı hastaların ortalama Toplam Açılma Açısı (TAA) yönünden karşılaştırılması. 30
- Tablo 4.** Biseps dejenere hastalar biseps instabil hastalar ve sağlıklı hastaların ortalama Medial Duvar Açısı (MDA) yönünden karşılaştırılması. 30
- Tablo 5.** Biseps dejenere hastalar biseps instabil hastalar ve sağlıklı hastaların ortalama Bisipital Oluk Derinliği (BOD) yönünden karşılaştırılması. 31
- Tablo 6.** Tüm çalışmada yer alan hastaların Merkez Tepe Açısı(MTA), Merkez Medial Açısı (MMA), Toplam Açılış Açısı (TAA), Medial Duvar Açısı (MDA) ve Bisipital Oluk Derinliği(BOD) mean rank açısından karşılaştırılması. 32
- Tablo 7.** Tüm çalışmada yer alan hastaların Merkez Tepe Açısı(MTA), Merkez Medial Açısı(MMA), Toplam Açılış Açısı (TAA), Medial Duvar Açısı (MDA) ve Bisipital Oluk Derinliği(BOD) mean rank açısından karşılaştırılması. 32
- Tablo 8.** Tüm çalışmada yer alan hastaların Merkez Tepe Açısı (MTA), Merkez Medial Açısı (MMA), Toplam Açılış Açısı (TAA), Medial Duvar Açısı (MDA) ve Bisipital Oluk Derinliği (BOD) ‘nin Spearman analizi ile r (korelasyon katsayısı)’na bakılarak birbiri ile ilişkilerinin karşılaştırılması. 33

KISALTMALAR VE SİMGELER

SGHL: Superior Glenohumeral Ligament

LHBT: Biseps Tendonu Uzun Başı

SLAP: Süperior labrum anterior posterior

MTA : Merkez tepe açısı

MMA: Merkez medial aç

TAA : Toplam açılma açısı

MDA : Medial duvar açısı

BOD : Bisipital oluk derinliği

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
ŞEKİLLER DİZİNİ	ii
TABLolar DİZİNİ.....	iii
KISALTMALAR VE SİMGELER	iv
İÇİNDEKİLER	1
ÖZET	3
ABSTRACT	5
1. GİRİŞ VE AMAÇ:	7
2. GENEL BİLGİLER.....	7
2.1. Biseps tendon patolojileri:	7
2.1.1. Anatomi	7
2.1.2. Fonksiyon	11
2.1.3. Sınıflama.....	12
2.1.4. Bisipital Lezyonlar	13
2.2. Fizik Muayene ve Tanısal Testler.....	18
2.2.1. Öykü ve Fizik Muayene	18
2.2.2. Tanısal Testler	19
2.3. Radyolojik Tanı Yöntemleri	21
2.3.1. Direk Radyografi	21
2.3.2. Ultrasonografi.....	21
2.3.3. Bilgisayarlı Tomografi	21
2.3.4. Manyetik Rezonans Görüntüleme	21
2.3.5. Manyetik Rezonans Artrografi	21
2.4. Artroskopi	22
2.5. Tedavi	22
2.5.1. Konservatif Tedavi	22
2.5.2. Biseps Tenotomisi	23
2.5.3. Biseps Tenodezi.....	24
3. GEREÇ ve YÖNTEM	26
3.1. Merkez Tepe Açısı:.....	27
3.2. Merkez Medial Açısı:	28
3.3. Toplam Açılış Açısı:	29

3.4. Medial Duvar Açısı:.....	30
3.5. Bisipital Oluk Derinliği:	31
3.6. İstatiksel veriler.....	31
4. BULGULAR	32
5. TARTIŞMA.....	38
6. SONUÇLAR.....	43
KAYNAKÇA	44



ÖZET

BİSİPİTAL OLUK MORFOLOJİSİ VE YERLEŞİMİNİN BİSEPS UZUN BAŞI PATOLOJİLERİ İLE İLİŞKİSİ

DR YUSUF ENES YALIM

TIPDA UZMANLIK TEZİ

KONYA -2021

Amaç: Literatüre bakıldığında bisipital oluk morfolojisi bisipital derinlik, medial duvar açısı ve toplam açılma açısı olarak değerlendirilmiş olup[1, 2]. Bisipital oluk yerleşimini değerlendiren bir çalışma yoktur. Bu çalışmanın amacı biceps patolojileri olan hastalar ile patoloji olmayan sağlıklı hastaların bisipital oluk morfolojisi ve yerleşimi arasındaki farkı ortaya koymaktır.

Yöntem: Bu çalışmada 1 Ocak 2016-1 Mart.2021 tarihleri arasında Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi ortopedi polikliniğe başvurup cerrahi gerektiren patoloji olan ve omuz artroskopisi yaptığımız 941 hasta içerisinde dışlama kriterleri kullanarak(subsukapularis yırtığı olması, ileri derece artroz olması ve omuz instabilitesi olması) rastgele seçilen 40 hasta çalışmaya dahil edildi. Çalışma grubunda ki bu hastaların 20 tanesi mr görüntüsü ile değerlendirilen biceps dislokasyonu ve 20 tanesi omuz artroskopisi uygulanıp biceps dejenerasyonu olan hasta olarak rastgele seçildi. Kontrol grubu olarak yine artroskopi yapılan bu hastalar içerisinde hem mr görüntüleme hem de artroskopik olarak biceps patolojisi olmayan 40 hasta çalışma grubuyla benzer yaş ve cinsiyet dağılımında olacak şekilde rastgele seçildi. Çalışma ve kontrol grubu hastalarının mr aksiyel kesitlerinde bisipital oluğun en derin noktası tespit edilerek daha önce tanımlanmış olan medial duvar açısı(MDA), toplam açılma açısı(TAA) ve bisipital oluk derinliği(BOD) ölçümüne ek olarak; kendi tanımladığımız merkez medial açısı(MMA) ve

merkez tepe açısı(MTA) ölçümü yapılarak biceps dislokasyonu ve dejenerasyonunda bisipital oluğun morfolojisinin etkisi araştırıldı.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen hastaların 40'ı kadın (%50), 40'ı erkekti (%50). Lezyonların %72,5'i sağ kolda, %27,5'i sol koldaydı. Hastaların tümünde onarılabilen supraspinatus yırtığı olup eşlik eden subskapularis yırtığı yoktu. Subluksasyon olan grup ile kontrol grubu arasında yapılan ölçümlerde anlamlı ilişki olmamasına rağmen dejenerasyon olan grupta istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi. Ölçümlerde dejenerasyon olan grupta hem subluksasyon olan hem de patoloji olmayan gruba göre merkez tepe açısı($p<0.001$), merkez medial açı($p= 0.009$) ve total açılma açısı($p<0.001$) artarken medial duvar açısı($p<0.001$) ve biceps oluk derinliğinde($p<0.001$) azalma tespit edildi.

Sonuç: Sonuç olarak biceps uzun başı patolojilerinin yumuşak doku ve kemik yapılar açısından multifaktöriyel değerlendirilmesinin yanı sıra bisipital oluk yerleşimi humerus başına göre medialize oldukça ve bisipital oluk derinliği azalıp daha sık hale geldikçe biceps uzun başı tendonunda dejenerasyonun arttığını gözlemlendi.

ABSTRACT

BISPITAL GROOVE MORPHOLOGY AND SETTLEMENT RELATIONSHIP WITH BISEPS LONG HEAD PATHOLOGIES

DR YUSUF ENES YALIM

SPECIALIZATION THESIS

KONYA -2021

Objective: In the literature, bicipital groove morphology, bicipital depth, medial wall angle and total opening angle were evaluated [1, 2]. There is no study evaluating bicipital groove location. The aim of this study is to reveal the difference between bicipital groove morphology and location in patients with biceps pathologies and healthy patients without pathology.

Method: In this study, 40 patients who were randomly selected among 941 patients who applied to the outpatient clinic between January 1, 2016 and March 1, and who had a pathology requiring surgery and who underwent shoulder arthroscopy (presence of subscapularis tear, severe arthrosis, and shoulder instability) will be included in the study. Twenty of these patients in the study group will be randomly selected as patients with biceps degeneration by performing biceps dislocation evaluated by MR image and 20 by shoulder arthroscopy. As the control group, among these patients who underwent arthroscopy, 40 patients without biceps pathology will be randomly selected by MR imaging and arthroscopy in a similar age and gender distribution with the study group. The deepest point of the bicipital groove will be determined in the MR axial sections of the study and control group patients. In addition to the defined medial wall angle, total opening angle and biceps depth measurement; The effect of the morphology of the bicipital groove on the biceps dislocation and degeneration will be investigated by measuring the central medial angle and the central apex angle that we have defined.

Results: 40 of the patients included in the study were female (50%) and 40 were male (50%). 72.5% of the lesions were on the right arm, 27.5% were on the left arm. All patients had a repairable supraspinatus tear and no accompanying subscapularis tear. 25% of the patients had biceps degeneration / tear, 25% had biceps instability / dislocation, and 50% had no biceps pathology. Although there was no significant relationship between the subluxation group and the control group, a statistically significant difference was found in the group with degeneration. In the measurements, the central apex angle($p<0.001$), central medial angle($p=0.009$) and total opening angle($p<0.001$) increased in the degenerated group compared to both the subluxation group and the non-pathology group, while a decrease in the medial wall angle($p<0.001$) and biceps groove depth($p<0.001$) was detected.

Conclusion: As a result, multifactorial evaluations of tissue and measurement systems of the models of the biceps long head, as well as the bicipital groove location medialized compared to the humeral head, and as the bicipital groove decreases and becomes larger, the degeneration of the biceps long head tendon increases.

1. GİRİŞ VE AMAÇ:

Biceps uzun başı tendonu intraartiküler olup ekstrasinovyal bölgededir. Sıklıkla posterior superior labrum ve supraglenoid tüberküle tutunur. Biceps tendonu % 20 supraglenoid tüberkülden, % 48 labrum superoposteriorundan ve % 28 her ikisinden de köken alır. Eklemi oblik geçen tendon bisipital oluk içerisinde ve transvers humeral ligament altından rotator interval lateralinden eklemi terk eder[3].

Biceps tendonu ile ilişkili hastalıklar; Bisipital tenosinovit, biceps tendonu instabilitesi ve travmatik biceps tendonu yırtığı olarak sayılabilir[4]. Biceps tendon patolojisinin ilk tedavisi konservatiftir, eğer başarılı olunmazsa cerrahi olarak debridman, tenotomi veya tenodez uygulanabilir[5].

Bu çalışmanın amacı da polikliniğe başvurup cerrahi gerektiren patolojileri olan ve omuz artroskopisi yaptığımız hastalar içerisinde dışlama kriterleri kullanarak(subskapularis yırtığı olması, ileri derece artroz olması ve omuz instabilitesi olması) rastgele seçtiğimiz biceps dislokasyonu ve biceps rüptürü olan hastalar ile benzer yaş ve cinsiyet dağılımında olan biceps patolojisi olmayan 40 hastanın bisipital oluk morfolojisini ve yerleşimini karşılaştırmaktır.

2. GENEL BİLGİLER

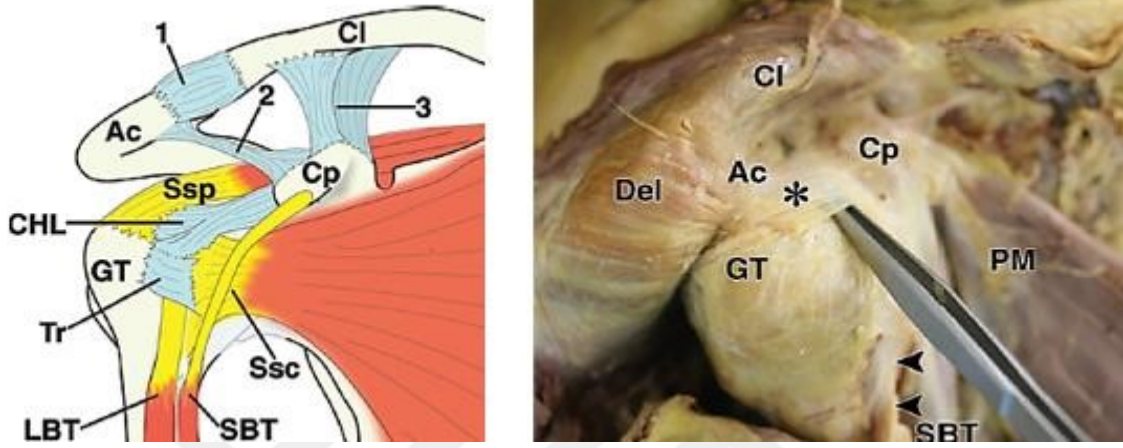
2.1. Biceps tendon patolojileri:

2.1.1. Anatomi

Bicepsin uzun başının kökeni kişiden kişiye farklılık göstermektedir. Genellikle labrum glenoidalisten köken almaktayken, tuberculum supra glenoidalisten ya da daha nadir olarak her ikisinden olabilmektedir. Gleonohumeral eklemi içerisinde yatay bir şekilde seyir eden tendon transvers humeral bağın alt kısmından eklem dışına çıkmaktadır. Yani bu yapı eklem içerisinde fakat sinovya dışarısında bulunmaktadır. Eklem içerisinde çıkana kadar şekilsel değişiklikler göstermektedir. Yaklaşık 10 cm civarındadır. Boyutları ise iç tarafta 8,4*3,5, dış tarafta ise yaklaşık olarak 4,5*2,1 mm civarındadır. Bu sebeple tendon yırtıkları

sıklıkla içeride labrum glenoidalis etrafında, dışarıda ise bisipital oluk çevresinde meydana gelir[6]

Biceps tendonu uzun başı bisipital oluk içerisinde biceps pulleyi ile sabitlenir. Bu yapıyı süperior glenohumeral, korakohumeral bağ ve subskapularis tendonunu oluşturmaktadır. En iyi değerlendirme yöntemi MR artrografidir. Normal anatomiye hakim olunması klinik değerlendirme açısından oldukça önemlidir.[6, 7]



a.

b.

Şekil 1. Normal anatomi.

Ac: akromion, Cl: klavikula, Cp: korakoid çıkıntı, GT: tüberkulum majus, SBT: biceps tendonu kısa başı. (a) glenohumeral eklem anatomisi. CHL: korakohumeral ligament, Ssc: subskapularis tendonu, Ssp: supraspinatus tendonu, Tr: transvers humeral ligament, 1: akromiyoklavikular ligament, 2: korakoklavikular ligament, 3: korakoakromial ligament. (b) kadavra görüntüsü (anterolateral görünüm) korakoid çıkıntından akromiona uzanan korakoakromial ligamenti (*) göstermektedir. Ok başı biceps uzun başı tendonu ekstraartiküler kısmını göstermektedir. Del: deltoid kası, PM: pektoralis majör kası.

Glenohumeral Eklem: Küresel humerus başı ile daha sığ olan glenoid arasındaki eklemdir. Oldukça mobil bir eklem olması ve kemik sınırlayıcıların azlığı sebebi ile omuz çıkığı fazladır. Stabilite kemikten ziyade etrafını saran kas ve yumuşak dokuların oluşturduğu statik ve dinamik faktörlere bağlıdır[6, 7]

Glenoid Labrum: Glenoidin fibrokartilajenöz uzantısıdır. Eklem derinliğini ve yüzey alanını arttırmaktadır. Yine kişiden kişiye farklılık büyüklük ve kalınlıkta olabilmektedir. Bazen anterosüperior da labral tutulumda parsiyel eksiklik mevcuttur[6, 7]

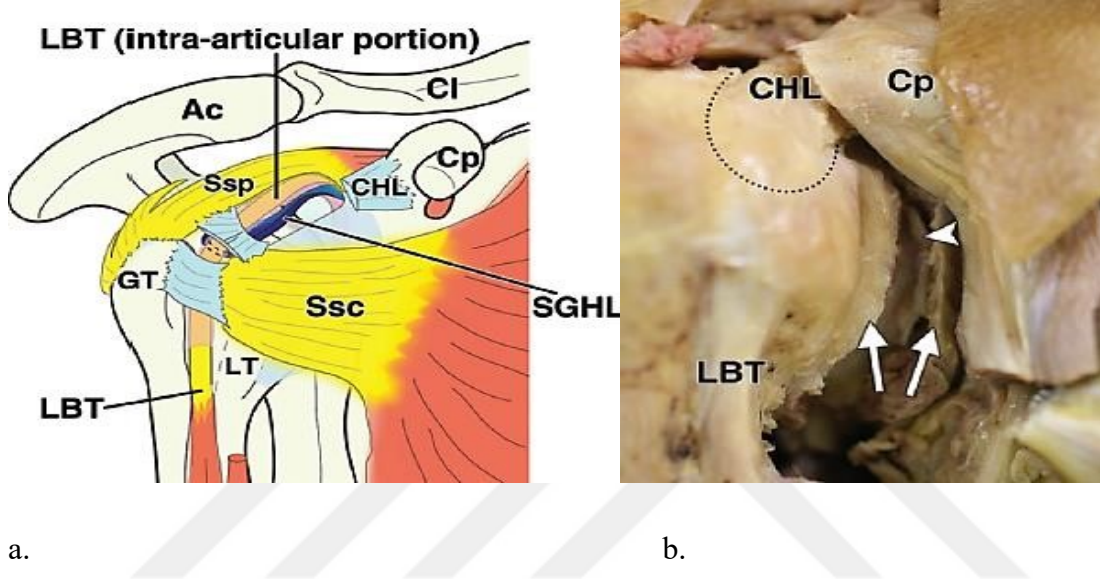
Kapsüler ligamentler: Kapsülün kalınlaşmasıyla meydana gelen yapılardır süperior, orta ve inferior olmak üzere üç tanedirler. Kapsülü güçlendiren yapılardır ve sadece intrakapsüler olarak görünebilen yapılarıdır. Superior glenohumeral ligament en sık belirlenebilen kapsüler ligamenttir. Superior glenoid tüberkülde, biceps tendonu orjininin hemen anterioruna yapışmaktadır. Aynı şekilde korakohumeral ligament korakoid çıkıntından başlayıp superior glenohumeral ligament paralelliğinde posterior ve lateral bir seyir izleyerek tüberkulum minusa yapışmaktadır[6]

Biceps Tendonun Uzun Başı: Biceps brakinin uzun ve kısa iki başı mevcuttur. Kısa baş eklem dışında olup korakoide yapışırken uzun baş ise eklem içerisinde tuberculum supraglenoidalis ve intrakapsüler labrum glenoidalisten orijin almaktadır. Dirseğin hemen altında tuberositas radi üzerinde ise insersiyosu mevcuttur. [7]

Rotator Manşet: Skapulanın iç ve dış yüzeyine yapışan bu kaslar muskkulotendinöz bileşke ile humerus proksimalini çepeçevre sararlar. Anteriorda subskapularis, posteriorda infrasupinatus ve teres minör, superiorda ise suprasupinatus yer alır. Bu kaslar eklem kapsülünü destekleyen en önemli yapılardandır. [8]

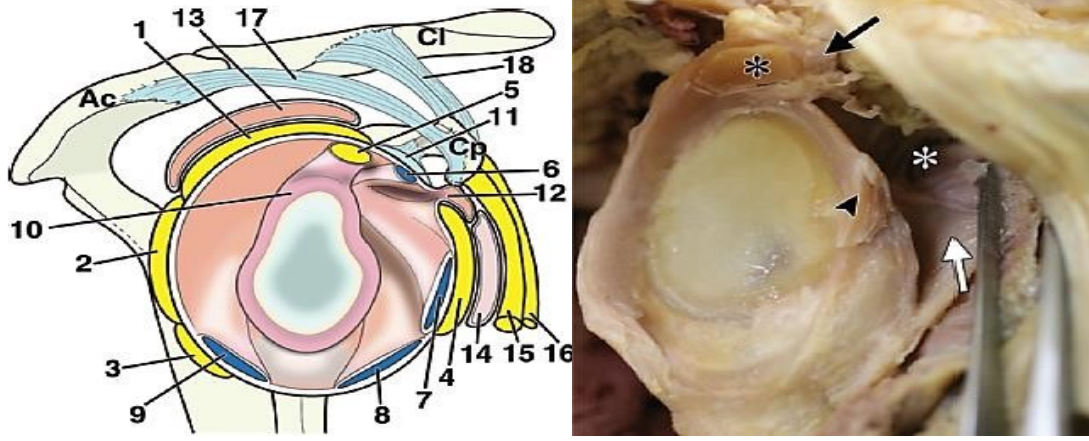
Biceps Pulley: Biceps tendonu uzun başı posterosuperior labrum, superior glenoid tüberkül ya da her ikisinden birden orjin almaktadır. Tendon rotator interval boyunca lateralden ilerlerken superiordan korakohumeral ligament ve anteriordan süperior glenohumeral ligament tarafından sarılarak bir bant oluştururlar[9]. Biceps tendonu distalde bisipital oluğa yaklaşıncaya süperior glenohumeral ligament ve eklem kapsülü tendonun tabanını oluşturmaktadır. Transvers humeral ligamentin görevi hala tartışmalıdır. Pekçok yazar bisipital olukta transvers humeral ligamentin majör bir stabilizatör olduğuna inanmamaktadır[4, 10]. Gleason ve ark. yapmış olduğu kadavra çalışmasında bisipital oluğu köprüleyen ayrı bir anatomik yapı olarak transvers humeral ligamenti bulamamışlardır[11]. Bunun yerine bisipital oluğu örten liflerin esas olarak subskapularis tendonundan olmakla beraber supraspinatus tendonu ve korakohumeral ligamentin katılımı ile oluştuğunu belirtmişlerdir[11]. Benzer şekilde MacDonald ve ark. yapmış oldukları 85 kadavralık çalışmada ayrı bir yapı olarak transvers humeral ligament bulamamışlardır. Onun yerine transvers humeral ligamentin aslında subskapularis tendonu ve pektoralis majör kası tendonunun posterior laminası liflerinin katılımı ile oluşan bir yapı olduğu ileri sürülmüştür[12].

Tüberkulum minusa yapışan korakohumeral ligament medial bandı ve süperior glenohumeral ligament ile subskapularis tendonu superior lifleri beraber biceps tendonunu bisipital olukta stabilize eden pulley yapısını oluşturmaktadırlar[4, 9, 13, 14].



Şekil 2. (a) Biceps pulley normal anatomisi.

Korakohumeral ligamanın (CHL) kesilmesi sonrası superior glenohumeral ligament (SGHL), fokal kapsüler kalınlaşma ve biceps uzun başı tendonu (LBT) intraartiküler kısmı görülmektedir. Ac: Akromion, Cl: Klavikula, Cp: korakoid çıkıntı, GT: tüberkulum majus, LT: tüberkulum minus, Ssc: subskapularis tendonu, Ssp: supraspinatus tendonu. (b) kadavra fotoğrafında (anterolateral görünüm) subskapularis tendonu (ok) ve eklem kapsülü (ok başı) kesilmiştir. Cp: korakoid çıkıntı, noktali çizilmiş alan rotator intervali göstermektedir.



a.

b.

Şekil 3. (a) Humerus başı olmaksızın omuz eklemi intraartiküler görünümü.

Ac: Akromion, Cl: klavikula, Cp: korakoid çıkıntı, 1: supraspinatus tendonu, 2: infraspinatus tendonu, 3: teres minor tendon, 4: subskapularis tendonu, 5: LBT, 6: Superior GHL, 7: orta GHL, 8: inferior GHL anterior bandı, 9: inferior GHL posterior bandı, 10: glenoid labrum, 11: CHL, 12: superior subskapularis recess, 13: subakromial bursa, 14: subkorakoid bursa, 15: biceps tendonu kısa başı, 16: korakobrakialis tendonu, 17: korakoakromial ligament, 18: korakoklavikular ligament. (b) kadavra fotoğrafı biceps tendonu uzun başı proksimal kısmını (siyah *), superior GHL (siyah ok) ve orta GHL (ok başı)'yi göstermektedir. Superior subskapularis recess (beyaz *) kapsül ve subskapularis kası (beyaz ok) arasında görülmektedir. Eklem kapsülü proksimal kısmından kesilmiştir.

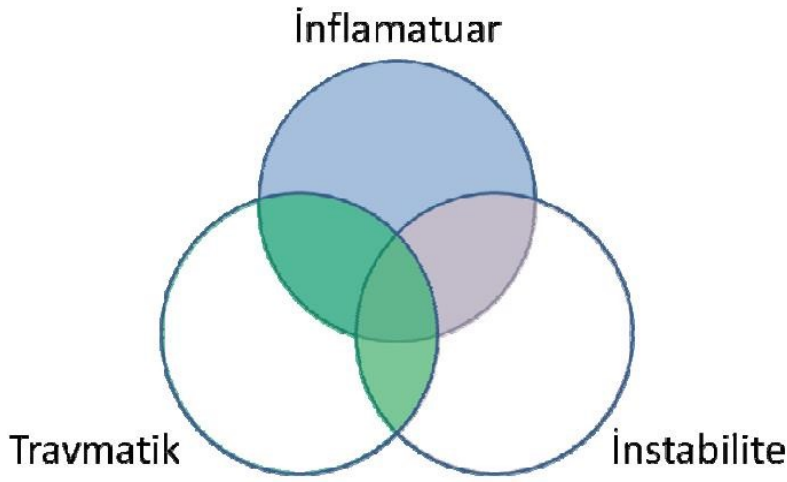
2.1.2. Fonksiyon

Öncelikli görevi ön kola supinasyon yaptırması, ikincil olarak da ön kolun fleksiyondur. Bu bölgedeki fonksiyonu net olarak belirlenmiş olmasına rağmen omuz bölgesindeki işlevi net değildir. Kadavra çalışmalarında humerus başı depresörü, anterior stabilizatörü, posterior stabilizatörü, eksternal rotasyon sınırlayıcısı ve glenoid labrum kaldıracısı olarak görev yaptığı gösterilmiştir[15, 16]. Youm ve ark. yaptıkları biyomekanik çalışmada biceps tendonundaki yüklenme sonucunda glenohumeral hareketin, translasyonun ve kinematiğin etkilenmekte olduğunu göstermişlerdir[17]. Ayrıca humeral başın glenoidde santrale daha yakın bir pozisyona gelmesini sağlayan bir ligament olarak görev yaptığını bulmuşlardır[17]. Levy ve ark. yaptığı çalışmada dirseği ekstansiyonda, ön kolu nötralde tutan uzun kol alçısı kullanılarak dirsek ve ön kol kontrol altındayken biceps uzun başının aktif olmadığını bulmuşlardır. Biceps tendonunun omuzdaki fonksiyonuda pasif

proprioepsiyondan ya da dirsek ve ön kol aktivasyonundan kaynaklanan aktif gerginlikten sağlanmaktadır. Bu çalışma sonucunda biceps uzun başının omuzda primer fonksiyona sahip olmadığı ve birçok sekonder fonksiyonu olduğu sonucuna varılmıştır[18]. İzole primer fonksiyonu olmadığı için primer patolojisini belirleyebilecek bir test yoktur.

2.1.3. Sınıflama

Biceps uzun başının patolojileri inflamatuvar, travmatik ve instabilite şeklinde sınıflandırılabilir. Bu sınıflamada yer alan durumlar genellikle birbirlerine eşlik etmektedir.



Şekil 4. Biceps tendon patolojileri

Pek çok yazar biceps lezyonlarını anatomik yerine, patolojik sürece ve biceps tendonun durumuna göre alt gruplara ayırmıştır[19, 20]. Burkhead ve ark. ile Walch ve ark. biceps tendonu uzun başı lezyonlarını patolojinin anatomik lokasyonuna göre sınıflamıştır. Biceps orjinindeki lezyonlar supraglenoid tüberkül ve superior labrumu etkilemektedir. Rotator interval lezyonları biceps tendinitini, izole tendon rüptürlerini ve tendon sublüksasyonunu kapsamaktadır[15].

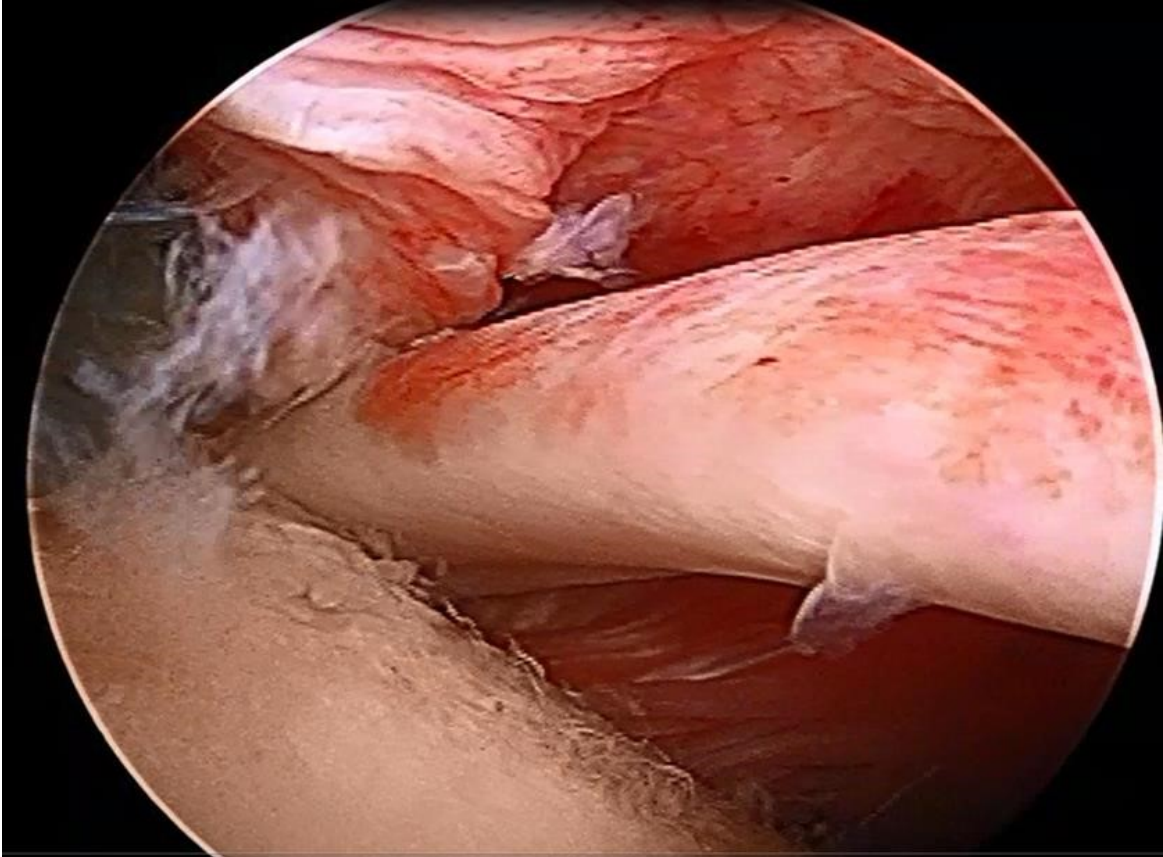
Lafosse ve ark. biceps tendonu uzun başı bozukluklarını tendon instabilitesinin artroskopik bulgularına (yön ve sublüksasyon miktarı), tendonun makroskopik bulgularına ve komşu rotator manşetin durumuna göre sınıflamıştır. Tendon instabilitesi yönü anterior, posterior veya anteroposterior olarak görülmüştür. İnstabilitenin uzanımı yok, sublüksasyon (biceps tendonu uzun başının üçte birinden daha az ve biceps pulleyi geçmeyen instabilite) ve dislokasyon olarak derecelendirilmiştir. Biceps tendonu uzun başının lezyonları grade 0 (normal), grade 1 (tendon kalınlığının % 50'den azını etkileyen minör yıpranma veya

erozyon) ve grade 2 (tendon kalınlığının % 50'den fazlasını etkileyen majör yıpranma veya erozyon) olarak sınıflanmıştır[21].

2.1.4. Bisipital Lezyonlar

Biseps tendonu uzun başının tendinopati, dislokasyon ve parsiyel veya komplet yırtıklar görülebilmektedir. Biseps tendonu uzun başının bozuklukları % 90'a varan oranlarda rotator manşet yırtıkları ile ilişkili olabilmektedir[22, 23]. Glenohumeral artritte biseps tendonu uzun başının patolojileriyle sıklıkla ilişkili olabilmektedir[23].

Biseps Tendiniti: Biseps tendiniti ön omuz ağrısının sık nedenlerindedir. Tendinit primer veya sekonder nedenlere bağlı olabilir. Primer tendinit; bisipital olukta ek bir patoloji yokken gelişir. Tendinitlerin sadece % 5'i bu gruptadır. Sekonder tendinit; diğer sistemik veya lokal patolojilere eşlik eden tendinittir. Genellikle sıkışma sendromu veya rotator manşet patolojilerine eşlik eder[24].



Şekil 5 Biseps Tendinitinin Artroskopik Görüntüsü.

İnflamatuar tendinopati ve dejeneratif tendinopati genelde tendon üstünde basınç artışına ve makaslama kuvvetleri oluşmasına neden olan, tendonun tekrarlayan traksiyonu, sürtünmesi ve glenohumeral rotasyonu ile ilişkilidir. Biceps tendonu uzun başının intraartiküler kısmı glenohumeral eklemden köken alan bir kılıfla çevrilidir. Bu kılıfın inflamasyonu, rotator manşet tendonlarını etkileyen inflamatuvar süreçle birlikte gelişebilir. İnflamatuar tendinopati makroskopik ve mikroskobik değişikliklerle beraber biceps tendonu uzun başının tenosinovitinin ilerlemesiyle gelişebilir. Tenosinovitte biceps tendonu inflame ve hemorajiktir ancak hala oluk içinde hareketlidir. İnflamatuar süreç ilerlediğinde tendinopatinin erken dönem bulguları ortaya çıkar. Tendon kılıfı kalınlaşır ve fibrotik, avasküler bir hal alır. Mikroskopik olarak yuvarlak hücreler infiltre eder, mukopolisakkarid depolanması ve kollajen düzensizliği görülür. İlerleyen süreçle beraber tendonda dejenerasyon ve oluk içinde sıkışma ve hareketsizlik başlar. Bu süreç daha da ilerlese spontan rüptür veya biceps stabilitesini kaybederek instabilite gelişebilir.

Biceps tendonu uzun başının tendinopatisi kronik inflamasyon, fibrotik dejenerasyon, tendonun distal parçasında aksonal innervasyonun azalması, sinir kökleri ve damar çevresinde “calsitonin gene-related peptide (CGRP)” ve substans P’nin artmasıyla karakterizedir. Hipertrofik tendinopati tendonun glenohumeral eklem içinde tuzaklanmasına neden olabilir ve kum saati biceps deformitesine neden olabilir. Oluşan bu deformite bisipital oluk içerisinde, tıpkı tetik parmak deformitesinde olduğu gibi tendonun hareketine engel olup omuzda takılmaya neden olabilir. Ek olarak inflamasyon ve hipertrofi, bisipital oluğun stenozu veya ikisi birden biceps tendonu uzun başının sıkışmasına neden olup travmatik Superior Labrum Anterior Posterior lezyonu (SLAP) gelişmesine yol açabilir[25].

İnstabilite: Pulley sisteminin bozulması, biceps tendonu uzun başının eklem içindeki kısmında instabiliteye neden olarak sublüksasyon veya dislokasyon gözlenir. İnstabiliteye rotator manşet kaslarının yırtığı da eşlik eder ve yırtık genellikle eklem yüzünden başlar. Rotator manşetin üstündeki korakoakromial arkın hasarı biceps tendonunun stabilitesini sağlayan yapıların işlevini yitirmesine yol açar. Anteriora sublükse olan tendon subskapularisi zorlayarak yırtığının artmasına neden olur. Sağlam subskapularis tendonuyla beraber biceps tendonu uzun başının çıkığı birlikteliği % 3’tür.



Şekil 6 Biceps İnstabilitesinin Artroskopik Görüntüsü.

*Transvers ligamentin sağlam olmadığı görülmekte.

Lafosse 200 rotator manşet yırtığı saptanan hastada, % 16 anterior, % 19 posterior ve %10 hem anterior hem posterior olmak üzere toplam % 45 biceps instabilitesi saptamış[21]. Aynı zamanda anterior instabilitenin subskapularis tendon hasarı ile posterior instabilitenin ise supraspinatus hasarı ile ilişkili olduğunu saptamıştır[26]. Rotator manşet hasarının büyüklüğünün de biceps tendonu uzun başının instabilitesinin boyutuyla ilişkili olduğu bulunmuştur[9].

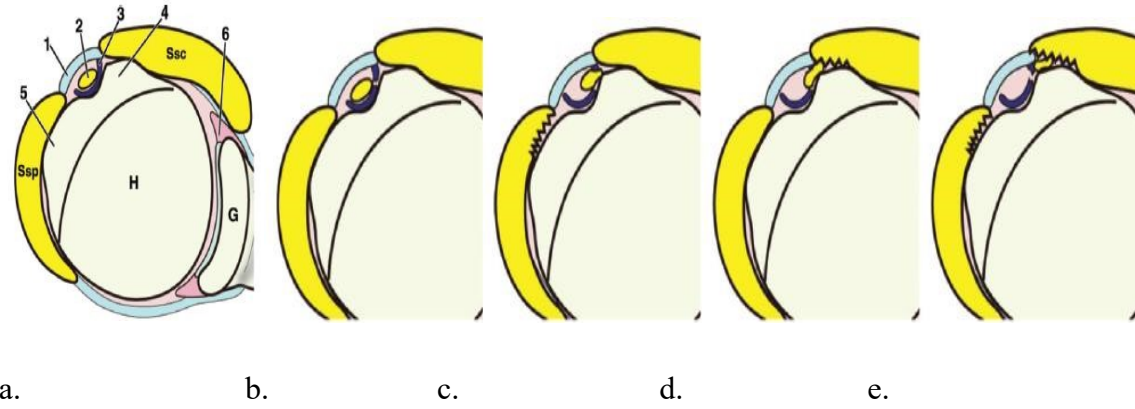
Habermeyer ve ark. biceps instabilitesini 4'e ayırmışlardır

Tip 1: İzole SGHL hasarı

Tip 2: SGHL hasarı + supraspinatus parsiyel eklem yüzü yırtığı

Tip 3: SGHL hasarı + subskapularis yırtığı

Tip 4: SGHL hasarı + supraspinatus parsiyel eklem yüzü yırtığı + subskapularis yırtığı

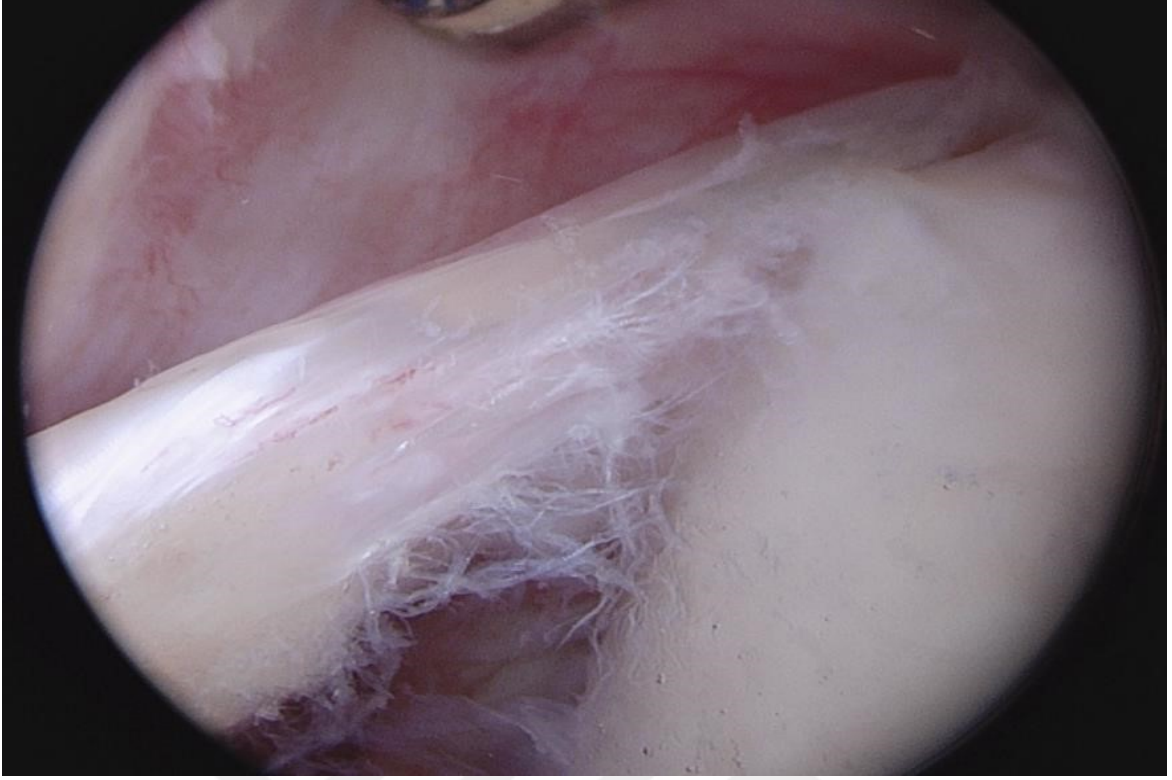


Şekil 7 Habermeyer tarafından yapılmış olan sınıflama sistemi, aksiyel görünüm.

(a) Normal anatomi. G: Glenoid, H: humerus başı, Ssc: subskapularis tendoneu, Ssp: supraspinatus tendonu, 1: CHL, 2: LBT, 3: SGHL, 4: tüberkulum minus, 5: tüberkulum majus, 6: anterior glenoid labrum. (b) izole SGHL lezyon, tip 1. (c) SGHL lezyonu ve supraspinatus parsiyel eklem yüzü yırtığı, tip 2. Biceps tendonu anteriora hafif dislokedir. (d) SGHL lezyonu ve subskapularis yırtığı, tip 3. Biceps tendonu yırtık subskapularise doğru dislokedir. (e) SGHL lezyonu, supraspinatus parsiyel eklem yüzü yırtığı ve subskapularis yırtığı, tip 4. Biceps tendonu subskapularis yırtığına doğru tamamen dislokedir.

Pulley mekanizmasının zarar görmesi kol eksternal rotasyon-abdüksiyon pozisyonundayken tendonun yüklenmesi ile meydana geldiğini belirten çalışmalar bulunmaktadır. Bir araştırmada omzun fleksiyon-internal rotasyon, nötral pozisyon, nötral pozisyon-internal rotasyon pozisyonlarında biceps pulleyin üstüne şiddetli yüklenmeye neden olduğu bildirilmiştir [27]. Anterior pulleyin tam hasarıyla birlikte biceps tendonunun öne çıkışı da izlenebilir. Omuz anteriorunda ağrı vardır. Ağrı deltoid insersiyonuna yayılabilir ve geceleri daha da şiddetlenir. Omuz rotasyonlarına ağrı ve ses eşlik edebilir. İlerleyen dönemde psödoparaliziye yol açacak kadar şiddetli ağrıya yol açabilir.

Parsiyel rüptür: Genellikle artroskopi esnasında karşılaşılan biceps uzun baş yırtıkları arasında kısmi yırtık daha fazla sıklıkta görülmektedir. Yırtıklar genellikle sıkışma sendromuna bağlı gelişen tendinopati ya da stabilizasyon sorunlarına bağlı meydana gelmektedir. Yırtık boyutunun tendonun 4'te 1'inden daha büyük olduğu durumlarda tenotomi ya da tenodez teknikleri tercih edilmelidir [28].



Şekil 8 Biceps Dejenerasyonu, Kısmi Yırtık.

Total rüptür: Genellikle proksimal kısımda daha az kanlanan kısımlarda ya da bisipital oluktan ayrıldığı kısımda meydana gelebilmektedir [29]. Anabolik steroid kullanan hastalarda rüptür tendon labrum bileşkesinde gelişir. Ekleme girildiğinde biceps uzun başı görülmez. Bu bir miktar oryantasyon sorunu oluşturabilir. Eğer varsa tendon güdüğü debride edilebilir aksi takdirde humerus başı ile glenoid arasında sıkışıp ağrıya neden olabilir. Tendinopati zemininde total rüptür olduysa ağrı şikayetleri azalır. Biceps kontraktürüne bağlı “Popeye” (Temel Reis) belirtisi ortaya çıkar. Hipertrofik tendinopati, yapışıklıklar veya vincula oluşumu ototenodeze neden olup kas kontraksiyonuna engel olabilir[30].



Şekil 9. Bir hastamıza ait Popeye (Temel Reis) bulgusu

2.2. Fizik Muayene ve Tanısal Testler

2.2.1. Öykü ve Fizik Muayene

Biceps tendiniti olan hastalar sıklıkla omuz anteriorunda derin ve zonklayıcı ağrıdan şikayet ederler. Ağrı hem tendinit hem de instabilitede biceps oluşundadır. Sıkışma sendromu ile karışabilir. Tendinitte sıkışmaya göre ağrı biraz daha anteriorudur ve bisepe yayılır. Sıkışma bulguları pozitifdir. Omuzda takılmada görülebilir. İnstabilite eşlik ediyorsa hastada atlama veya ses gelme bulgusu vardır[31].

Biceps tendon hasarının en yaygın bulgusu bisipital olukta nokta hassasiyetidir. Fizik muayene sırasında hastanın kolu 10 derece iç rotasyonda oturur veya ayakta durur. Bu pozisyonda kola ve humerus başına yapılan eksternal rotasyon hassas bisipital oluğu posterolaterale doğru alır. Bu hareket biceps tendinitinin en spesifik bulgusudur[31].

2.2.2. Tanısal Testler

Biceps tendon patolojilerine tanı koyabilmek amacıyla tanımlanmış provokatif testler mevcuttur. En sık kullanılanlar: Yergason testi ve Speed testidir.

Yergason testi: Dirsek 90 derece fleksiyonda ve ön kol pronasyundayken doktor hastanın bileğini supinasyona direnç oluşturacak şekilde tutar ve hastaya dirence karşı aktif supinasyon yapmasını söyler[32].



Şekil 10 Yergason testi

Speed testi: Biceps tendon patolojilerini göstermede Yergasondan daha değerli bir testtir. Hastaya dirseğini ekstansiyundayken kola 90 derece öne fleksiyon hareketi yaptırılır. Hastanın kolu bu pozisyondayken hastanın koluna aşağı yönde kuvvet uygulanır ve kuvvete karşı direnç göstermesi istenir. Test sırasında bisipital olukta ağrı ve hassasiyet biceps tendon patolojisini gösterir[33].



Şekil 11 Speed testi

Biceps tendon kılıfı enjeksiyonu: Lokal anestezi enjeksiyonu omuzdaki ağrının sebebinin ayırıcı tanısında yardımcı olabilmektedir. Subakromial alana 8-10 mL % 1 lidokain enjeksiyonu ile ağrının hafiflemesi rotator manşet tendinitine işaret ederken biceps tendiniti üzerine etkisi yoktur[34].



Şekil 12 Biceps tendon kılıfı enjeksiyonu. Mavi çizgiler biceps tendon kılıfı sınırlarını, kırmızı çizgiler ise biceps tendon kılıfı enjeksiyonunun yerleşimini göstermektedir.

2.3. Radyolojik Tanı Yöntemleri

2.3.1. Direk Radyografi

Biseps tendinitinden şüphe duyulduğu durumlarda öncelikle yapılması gereken uygulamadır. Ağrının nedenleri arasında yer alabilecek bazı lezyonları göstermesi açısından değerlidir. Grafiler arasında bisipital oluğa spesifik yöntemler bildirilse de pratikte uygulanması açısından önemli avantajı gösterilememiştir [35, 36].

2.3.2. Ultrasonografi

İnvazif olmaması yanı sıra ekonomik bir görüntüleme yöntemidir. Kılıf içinde efüzyon, serbest cisim, yırtık ya da dislokasyon gösterilebilir. Middleton ve ark. biseps lezyonlarının tanısında ultrasonografinin artrografiden daha iyi bir yöntem olduğunu bildirmişlerdir[37]. Yöntemin önemli dezavantajı yapan kişinin tecrübe ve yorumuna bağlıdır.

2.3.3. Bilgisayarlı Tomografi

BT özellikle kemik lezyonlarının belirlenmesinde oldukça önemli bir uygulamadır. Bisipital oluğa ait kemik patolojilerin gösterilmesinde, kist, skleroz benzeri durumların belirlenmesinde kullanılabilir.

2.3.4. Manyetik Rezonans Görüntüleme

Girişimsel bir yöntem olmadığı, çok kesitli incelemeye olanak sağladığı ve yumuşak dokuları iyi gösterebildiği için tercih edilen bir yöntemdir. Aksiyel T1 ağırlıklı kesitlerde, biseps tendonu yuvarlak düşük sinyal yoğunluğu şeklinde görülür. Koronal-oblik kesitlerde tendon tüberküller arasında lineer bir şekilde görüntülenirken, sagittal-oblik kesitlerde tendon segmenti oluk içinde saptanabilir. Sıvı, doku hipertrofisi, rüptür veya çıkık saptanabilir[38].

2.3.5. Manyetik Rezonans Artrografi

Birbirine çok uzak olmayan lokasyonlarda bulunan biseps pulley gibi yapıların incelenmesinde tercih edilebilmektedir. Yapılan araştırmalarda rotator interval ve kapsüler bölgenin incelenmesinde üstünlükleri ortaya konmuştur[39]. Normal MR görüntüleme ile biseps tendonunun eklem içi ve eklem dışı kısıtlı bölümleri değerlendirilebilirken bu

yöntemde, eklem içi bölge dahil olmak üzere tamamı detaylı olarak incelenebilmektedir. MR artrografinin girişimsel bir uygulama oluşu en olumsuz tarafıdır.

2.4. Artroskopi

Artroskopi günümüzde omuzda yer alan lezyonların belirlenmesi ve tamirinde kullanılan bir uygulamadır. En önemli dezavantajları arasında girişimsel olması yer alsa da, lezyona kesin tanı koydurmaktadır.

Yapılması önerilen durumlar şu şekilde özetlenebilir:

Romatizmal durumlar

Sinovitler

Luksasyon

Glenohumeral sublüksasyonlar

Biceps tendonyırtığı

Rotator manşet yırtığı

Labrum yırtıkları

Eklem içi patolojiler

Bicepsin intraartiküler incelenmesinde önde gelen uygulamadır. Biceps tendonunun tüberküller arasında bulunan bölümü bir probe aracılığıyla intraartiküler bölgeye getirilerek incelenebilir[38].

2.5. Tedavi

2.5.1. Konservatif Tedavi

Biceps tendon patolojilerinde yeterli kanıt olmasa da ilk yapılan tedavi konservatiftir. Bu amaçla aşağıdaki yöntemler uygulanır;

Dinlenme

Egzersiz düzenlemesi

Daha az sıklıkta hareketsiz bırakma

Aralıklarla soğuk uygulama

Non steroid anti inflamatuvar kullanılması

Lezyon bölgelerine enjeksiyon uygulanabilir. Uygulanacak enjeksiyon en fazla tenosinovitte katkı sağlayabilir. Sonrasında istirahat önerilir.

Tendon içine yapılmamasına dikkat edilmelidir. Sonrasında 1-2 hafta aktivite kısıtlaması yapılır.

Konservatif tedaviler sonrasında ağrıda gerileme olduğunda fizik tedavi ile eklem açıklığının normale döndürülmesi amaçlanır. Yaşı daha az olan kişilerde operasyon tercih edilebilirken, yaş arttıkça konservatif tedaviler tercih edilebilir. Stabilizasyonun azaldığı durumlarda konservatif tedaviler başarısız olacaktır [40].

2.5.2. Biseps Tenotomisi

Biseps uzun başı tenotomisinde işlem kolay, cerrahi morbitidesi az. işlem sonrası hareket kısıtlaması gerek yok. Operasyon sonrası cerrahi komplikasyonlar daha az.. Genel olarak hastalar daha az aktif.. Tenotomi sonrası uzun başın distale migrasyonuna bağlı popeye bulgusu gelişebilir.

Avantajları;

Cerrahi olarak kolaydır

Rehabilitasyonu basittir

Hareket kısıtlamasına gerek yok

Dezavantajları;

Deformite % 3-70 (distal migrasyona bağlı)

Kramp, birkaç ay devam eder (özellikle 40 yaş altı hastalarda)

Özellikle dirsek fleksiyonunda güçsüzlük gelişebilir.

Kronik hastalarda tendon proksimal ucundaki inflamasyona bağlı genişleme olur ve bu sebeple distal migrasyon sınırlı görünür. Genel olarak tenotominin başarı oranı % 90'dır fakat farklı çalışmalarda farklı sonuçlar olsa da genellikle % 370 hastada deformite

gelişebilir. Hastaların % 40'ı dirençli dirsek fleksiyonunda zayıflık hisseder, ancak 60 yaş üstü hastalar bu güçsüzlüğü hissetmezler[41].

2.5.3. Biseps Tenodezi

Tenodez şu durumlarda gereklidir;

Kas uzunluk ve gerginlik ilişkisini korumak

Kas atrofisini engellemek

Dirsek fleksiyon ve ön kol supinasyonu kuvvetini kaybetmemek.

Kozmetik deformiteyi oluşmasını engellemek

Yamaguchi biseps tenodezini şu durumlarda önermektedir;

% 25 i geçen parsiyel biseps tendon rüptürü olması

Tendonda kronik inflamatuvar değişiklikler olması

Bisipital olukta sublüksasyon veya luksasyon olması

Dış sebeplere bağlı ototenodez gerçekleşmesi Örneğin dört parçalı humerus kırığı

Normal tendon kalınlığının % 25'inden fazla atrofi

Rotator manşet tendinitinde başarısız dekompresyon

Sık kullanılan biseps tenodez teknikleri

Subpektoral kemik tünel tekniği

İnterferans vidası ile

Sütür ankor ile

Anahtar deliği tekniği

Fiksasyon tekniklerini karşılaştıran çeşitli çalışmalar mevcuttur. Özalay ve ark. dört tekniği koyun omuzunda biyomekanik olarak karşılaştırmışlardır[42]. Bu

çalışmada tekniklerin güçleri sıralandığında en güçlüden güçsüze sırasıyla; interferans vidası, kemik tünel tekniği, suture ankor tekniği ve son olarak anahtar deliği tekniği bulunmuştur.

Biceps tenodezi açık, artroskopi yardımcı veya tamamen artroskopik yapılabilir.

Artroskopik biceps tenodez teknikleri

1. Yumuşak doku tekniği

2. Kemiğe tespit

a. Dikiş çapası

b. İnterferans vidası

Yumuşak doku tekniği ilk olarak 2003 yılında Elkousy tarafından tanımlanmıştır. PITT (peruktan intratendinöz tenodez tekniği) tekniğinde biceps tendonu rotator manşete dikilmektedir[43].

Kemiğe tespit iki farklı yöntemle yapılmaktadır;

1. Dikiş çapası tekniği: 2000 yılında Gartsman tarafından tarif edilmiştir. Tendon bisipital oluğa dikiş çapası ile tespit edilir[44].

2. İnterferans vidası tekniği iki farklı şekilde yapılabilmektedir;

a. Birincisi Boileu tarafından tanımlanan transhumeral tekniktir. Bu teknikte ön çapraz bağ guide yardımı ile transhumeral interferans vidası ile yapılır. Bu teknikte aksiller sinir yaralanma riski vardır[45].

b. Diğer teknik ise Burkhart tarafından tanımlanmıştır. Bu teknikte özel bir tenodez vidası kullanılmaktadır. Bu teknikte aksiller sinir yaralanma riski yoktur[46].

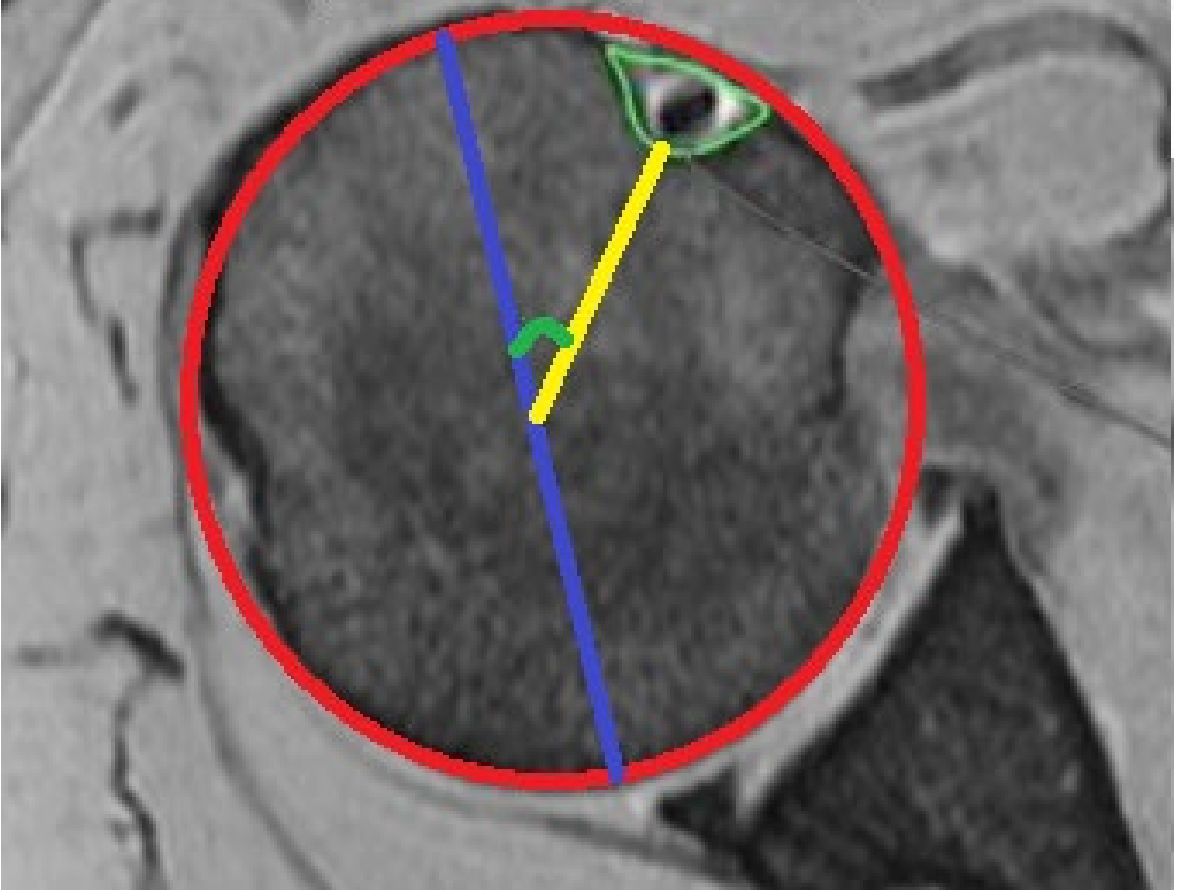
3. GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışmada 1 Ocak 2016-1 Mart.2021 tarihleri arasında Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi ortopedi polikliniğe başvurup cerrahi gerektiren patoloji olan ve omuz artroskopisi yaptığımız 941 hasta içerisinde dışlama kriterleri kullanarak (subsukapularis yırtığı olması, ileri derece artroz olması ve omuz instabilitesi olması) rastgele seçilen 40 hasta çalışmaya dahil edildi. Çalışma grubunda instabilite olarak kabul edilen grup polikliniğe başvuran ve çekilen omuz mr kesitlerinde biceps dislokasyonu olan hastalar içerisinde seçilirken, dejenerasyon olarak kabul edilen grup ise yine polikliniğe başvuran supraspinatus yırtığı tanısıyla omuz artroskopisi uygulanmış olup artroskopide biceps dejenerasyonu olan hastalar içerisinde rastgele seçildi.

Kontrol grubu olarak yine artroskopi yapılan bu hastalar içerisinde hem MR görüntüleme hem de artroskopik olarak biceps patolojisi olmayan 40 hasta çalışma grubuyla benzer yaş ve cinsiyet dağılımında olacak şekilde rastgele seçildi. Çalışma ve kontrol grubu hastalarının MR aksiyel kesitlerinde bisipital oluğun en derin noktası tespit edilerek daha önce tanımlanmış olan medial duvar açısı, toplam açılma açısı ve biceps derinliği ölçümüne ek olarak[1, 2]; yaptığımız literatür taraması sonrası yapılan tüm çalışmaların bisipital oluk morfolojisi ile ilişkili olduğunu fark ettik ve bisipital oluğun humerus başına göre yerleşimini değerlendirmek, dejenerasyon veya stabilite ile ilişkili olup olmadığını ortaya koymak adına kendi tanımladığımız merkez medial açısı ve merkez tepe açısı ölçümü yapılarak biceps dislokasyonu ve dejenerasyonunda bisipital oluğun morfolojisinin ve yerleşiminin etkisi araştırıldı.

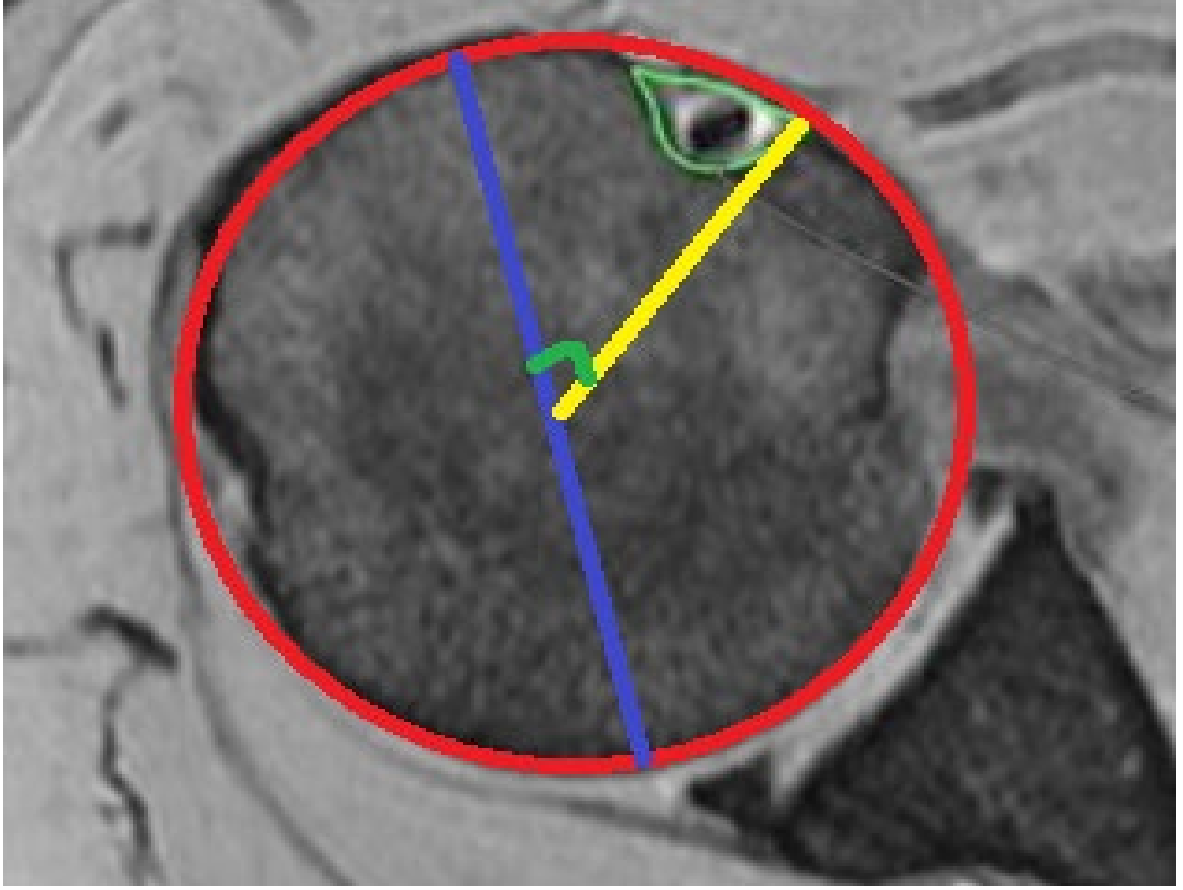
Ölçtüğümüz açıları aşağıdaki şekilde tanımladık:

3.1. Merkez Tepe Açısı: Bisipital derinliğin en fazla olduğu aksiyel kesitte eklem yüzeyinin orta noktasından, humerus proksimalini içerisine alacak şekilde çizilen dairenin merkez noktasına doğru bir çizgi çekilir. Yine aynı şekilde bisipital oluk en derin noktasından merkez noktasına doğru bir çizgi çekilir bu iki çizginin kesiştiği yerde yaptığı dar açıdır.



Şekil 13 Merkez tepe açısı

3.2. Merkez Medial Açısı: Bisipital derinliğin en fazla olduğu aksiyel kesitte eklem yüzeyinin orta noktasından humerus proksimalini içerisine alacak dairenin merkez noktasına doğru bir çizgi çekilir.yine aynı şekilde bisipital oluk medial kenar en dış noktadan merkez noktasına doğru bir çizgi çekilir bu iki çizginin kesiştiği yerde yaptığı dar açıdır.



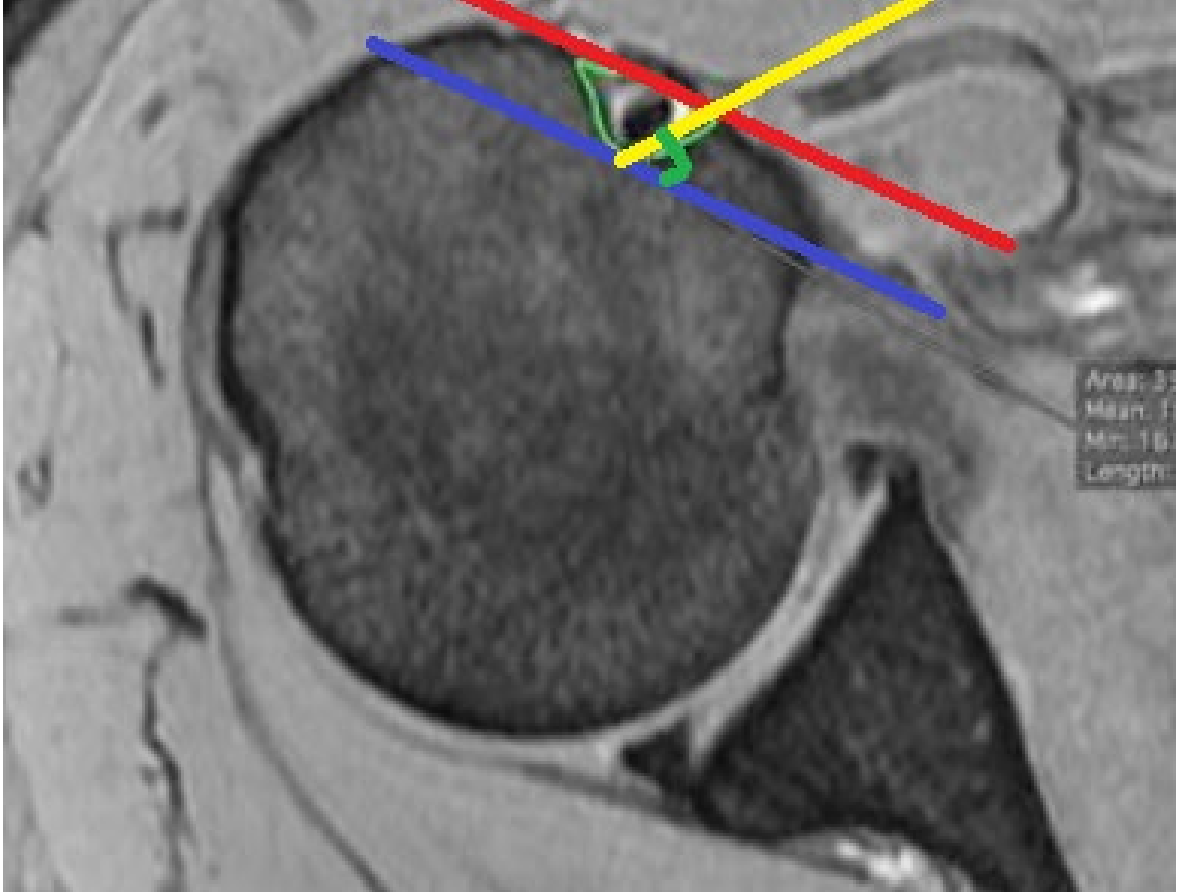
Şekil 14 Merkez medial açısı

3.3. Toplam Açılış Açısı: Bisipital derinliğin en fazla olduğu aksiyel kesitte tbekulum majusun en yüksek noktası ile bisipital oluğun en derin noktasını birleştiren çizgi ile tbekulum minusun en yüksek noktası ile bisipital oluğun en derin noktasını birleştiren çizgi arasındaki açı.



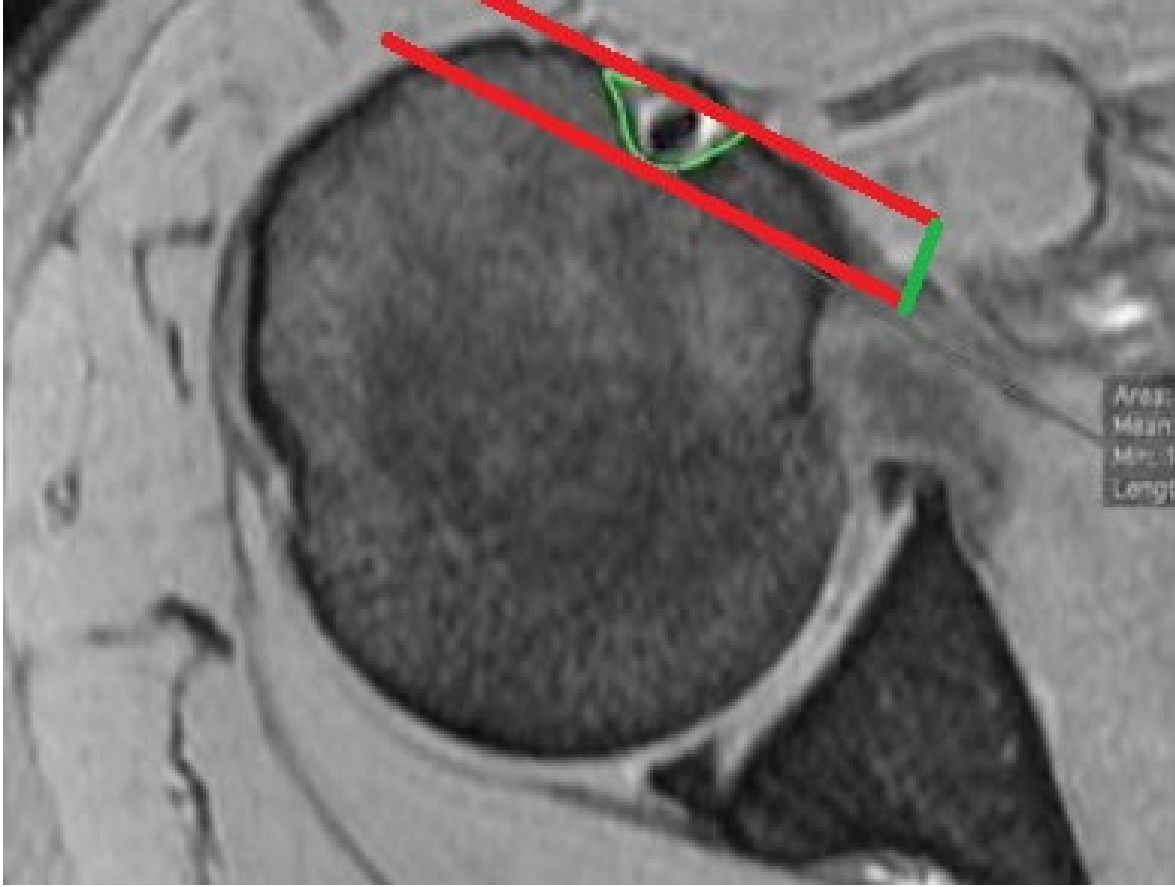
şekil 15 Toplam ağılış açısı

3.4. Medial Duvar Açısı: Bisipital derinliğin en fazla olduğu aksiyel kesitte tüberkulum minusun en yüksek noktası ile bisipital oluğun en derin noktasını birleştiren çizgi ile bisipital oluğun en derin noktasından geçen ve tüberkulum majusla tüberkulum minusun en yüksek noktasını birleştiren çizgiye paralel olan çizgi arasındaki dar açı.



Şekil 16 Medial duvar açısı

3.5. Bisipital Oluk Derinliği: Bisipital derinliğin en fazla olduğu aksiyel kesitte bisipital oluğun en derin notasından geçen çizgi ile tüberkulum majus ve tüberkulum minusun en yüksek noktalarını birleştiren çizgi arasındaki mesafedir.



şekil 17 Bisipital oluk derinliği

3.6. İstatiksel veriler

İstatiksel analizler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 24,0 programı kullanılarak yapıldı. İstatiksel veriler parametrik olanlarda One Way Anova ile non parametrik olanlarda ise Kruskal Wallis yapıldı. İekli karşılaştırmalar için post-hoc testler kullanıldı. Bonferroni düzeltmesi yapıldı ve p değeri 0,016 olarak kabul edildi.

Verilerin korelasyon analizinde Spearman korelasyon analizi kullanılmıştır. P değerinin 0,05 altında olması istatiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışma toplam 80 hasta ile yapılmıştır. Rastgele seçilen hastaların 40 tanesi kadın, 40 tanesi ise erkektir. Seçilen hastalarda ortalama yaş $56,92 \pm 12,22$ (min:27-max:81)'dir. Lezyonların %72,5'i sağ kolda, %27,5'i sol koldaydı. Hastaların tümünde onarılabilen supraspinatus yırtığı olup eşlik eden subskapularis yırtığı yoktu. Hastaların %25'inde biceps dejenerasyonu/yırtığı, %25'inde biceps instabilitesi/dislokasyonu vardı, %50'sinde ise biceps patolojisi yoktu. Dejenerasyon olan hastalar için yaş ortalaması $56,85 \pm 2,00$ (min:37-max:72) subluksasyon olan grup için $59,05 \pm 3,48$ (min:27-max:81) patoloji olmayan grup için ise $55,90 \pm 1,88$ (min:27-max:73) olarak değerlendirildi ve gruplar arasında yaş($p < 0.862$) ve cinsiyet($p < 0.566$) dağılımı olarak istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu.

Çalışma ve kontrol grubundaki tüm hastalar için merkez tepe açısı ortalama $52,22 \pm 5,76$ (min38-max68) dejenere grup için $55,75 \pm 3,47$ (min48-max61) instabil grup için $52,15 \pm 8,13$ (min38-max68) patoloji olmayan grup için $50,50 \pm 4,46$ (min40-max60) olarak ölçüldü.

Tablo 1. Biceps dejenere hastalar biceps instabil hastalar ve sağlıklı hastaların ortalama Merkez Tepe Açısı (MTA) yönünden karşılaştırılması. Biceps dejenere grup ile sağlıklı grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur.

Parametre	Biceps dejenere hastalar	Biceps instabil hastalar	Sağlıklı hastalar	Tüm hastalar	P değeri
MTA	55,75	52,15			0,222
MTA	55,75		50,50		<0,001
MTA	55,75			52,22	0,003
MTA		52,15	50,50		0,790

Çalışma ve kontrol grubundaki tüm hastalar için merkez medial açısı ortalama $65,96 \pm 6,45$ (min51-max83) dejenere grup için $71,15 \pm 2,58$ (min67-max76) instabil grup için $68,80 \pm 8,10$ (min51-max83) patoloji olmayan grup için $63,95 \pm 5,52$ (min52-max76) olarak ölçüldü.

Tablo 2. Biseps dejenere hastalar biseps instabil hastalar ve sağlıklı hastaların ortalama Merkez Medial Açısı(MMA) yönünden karşılaştırılması.Biseps dejenere grup ile hem sağlıklı hem de instabil grup arasında istatiksels olarak anlamlı fark bulunmuştur.

Parametre	Biseps dejenere hastalar	Biseps instabil hastalar	Sağlıklı hastalar	Tüm hastalar	P değeri
MMA	71,15	64,80			0,009
MMA	71,15		63,95		<0,001
MMA	71,15			65,96	<0,001
MMA		64,80	63,95		0,966

Çalışma ve kontrol grubundaki tüm hastalar için toplam açılma açısı ortalama $90,88 \pm 10,79$ (min70-max116) dejenere grup için $102,90 \pm 6,12$ (min93-max116) instabil grup için $87,98 \pm 11,45$ (min73-max113) patoloji olmayan grup için $86,32 \pm 7,34$ (min70-max97) olarak ölçüldü.

Tablo 3. Biseps dejenere hastalar biseps instabil hastalar ve sağlıklı hastaların ortalama Toplam Açılma Açısı (TAA) yönünden karşılaştırılması. Biseps dejenere grup ile hem sağlıklı hem de instabil grup arasında istatiksels olarak anlamlı fark bulunmuştur.

Parametre	Biseps dejenere hastalar	Biseps instabil hastalar	Sağlıklı hastalar	Tüm hastalar	P değeri
TAA	102,90	87,98			<0,001
TAA	102,90		86,32		<0,001
TAA	102,90			90,88	<0,001
TAA		87,98	86,32		0,916

Çalışma ve kontrol grubundaki tüm hastalar için medial duvar açısı ortalama $44,10 \pm 6,62$ (min31-max68) dejenere grup için $36,45 \pm 2,08$ (min31-max39) instabil grup için

46,80±7,95 (min38-max68) patoloji olmayan grup için 46,57±3,98(min39-max55) olarak ölçüldü.

Tablo 4. Biseps dejenere hastalar biseps instabil hastalar ve sağlıklı hastaların ortalama Medial Duvar Açısı (MDA) yönünden karşılaştırılması. Biseps dejenere grup ile hem sağlıklı hem de instabil grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur.

Parametre	Biseps dejenere hastalar	Biseps instabil hastalar	Sağlıklı hastalar	Tüm hastalar	P değeri
MDA	36,45	46,80			<0,001
MDA	36,45		46,57		<0,001
MDA	36,45			44,10	<0,001
MDA		46,80	46,57		0,999

Çalışma ve kontrol grubundaki tüm hastalar için bisipital oluk derinliği ortalama 5,04±0,45(min4,05-max6,15) dejenere grup için 4,73±0,39(min4,12-max5,34) instabil grup için 5,08±0,63 (min4,05-max6,15) patoloji olmayan grup için 5,17±0,27(min4,72-max6,14) olarak ölçüldü.

Tablo 5. Biseps dejenere hastalar biseps instabil hastalar ve sağlıklı hastaların ortalama Biaipital Oluk Derinliği (BOD) yönünden karşılaştırılması. Biseps dejenere grup ile sağlıklı grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur.

Parametre	Biseps dejenere hastalar	Biseps instabil hastalar	Sağlıklı hastalar	Tüm hastalar	P değeri
BOD	4,73	5,08			0,128
BOD	4,73		5,17		<0,001
BOD	4,73			5,04	0,001
BOD		5,08	5,17		0,901

Tablo 6. Tüm çalışmada yer alan hastaların Merkez Tepe Açısı(MTA), Merkez Medial Açısı(MMA), Toplam Açılış Açısı (TAA), Medial Duvar Açısı (MDA) ve Bisipital Oluk Derinliği(BOD) mean rank açısından karşılaştırılmasında sağ ve sol taraf arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır.

Parametre	Sağ	Sol	P değeri
MTA	37,50	48,41	0,060
MMA	38,78	45,02	0,283
TAA	42,59	35,00	0,192
MDA	39,63	42,80	0,586
BOD	41,55	37,73	0,511

Tablo 7. Tüm çalışmada yer alan hastaların Merkez Tepe Açısı(MTA), Merkez Medial Açısı(MMA), Toplam Açılış Açısı (TAA), Medial Duvar Açısı (MDA) ve Bisipital Oluk Derinliği(BOD) mean rank açısından karşılaştırılmasında kadın ve erkek arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır.

Parametre	Erkek	Kadın	P değeri
MTA	40,43	40,58	0,977
MMA	41,25	39,75	0,772
TAA	39,38	41,63	0,665
MDA	40,35	40,65	0,954
BOD	45,60	35,40	0,050

Parametreler arasında Spearman korelasyon analizine baktığımızda;

- MTA; MMA VE TAA ile güçlü pozitif korelasyona sahip iken MDA ile güçlü negatif ve BOD ile orta negatif korelasyona sahiptir.
- MMA; MTA VE TAA ile güçlü pozitif korelasyona sahip iken MDA ile güçlü negatif ve BOD ile orta negatif korelasyona sahiptir.
- TAA; MTA ve MMA ile güçlü pozitif korelasyona sahip iken MDA ve BOD ile güçlü negatif korelasyona sahiptir.
- MDA; MTA, MMA ve TAA ile güçlü negatif korelasyona sahip iken BOD ile güçlü pozitif korelasyona sahiptir.
 - BOD; MTA ve MMA ile orta negatif korelasyona sahip iken TAA ile güçlü negatif korelasyona MDA ile güçlü pozitif korelasyona sahiptir.

Tablo 8. Tüm çalışmada yer alan hastaların Merkez Tepe Açısı(MTA), Merkez Medial Açısı(MMA), Toplam Açılış Açısı (TAA), Medial Duvar Açısı (MDA) ve Bisipital Oluk Derinliği(BOD) 'nin Spearman analizi ile r(korelasyon katsayısı)'na bakılarak birbiri ile ilişkileri değerlendirilmiştir.(** güçlü korelasyonu * ise orta korelasyonu göstermektedir.)

Parametre	MTA	MMA	TAA	MDA	BOD
MTA	1,000	0,864**	0,289**	-0,379**	-0,264*
MMA	0,864**	1,000	0,385**	-0,460**	-0,255*
TAA	0,289**	0,385**	1,000	-0,718**	-0,382**
MDA	-0,379**	-0,460**	-0,718**	1,000	0,393**
BOD	-0,264*	-0,255*	-0,382**	0,393**	1,000

Korelasyon analizine baktığımızda; tüberkulum majus ve minusun en tepe noktaları arasındaki mesafe artıp derinliği sabitken bisipital oluğun genişliği arttığında, buna paralel olarak TAA artarken MDA azalmaktadır. Bisipital oluğun derinliği arttıkça TAA azalırken, MDA artmaktadır. Yine aynı şekilde tüberkulum majus ve minusun yerleşimi medialize oldukça buna paralel MTA ve MMA'nın arttığı gözlenmiştir.



5. TARTIŞMA

Biseps uzun başı tendonu patolojilerinde ciddi ağrı ve disfonksiyon olabileceği yönünde fikir birliği mevcuttur. Biseps uzun başı tendonu kronik inflamasyonuna bağlı tendinit, instabilite hatta rüptür meydana gelebilmekte ve sonuç olarak ciddi ağrı ve disfonksiyona sebep olabilmektedir [21]. Biseps uzun başı tendonu ile ilgili ana stabilizatörlerin çevresindeki yumuşak doku olduğu ve bisipital oluğu oluşturan tüberküllerinde bu stabilizasyonda rol oynadığı gösterilmiştir. Fakat bisipital oluk morfolojisi ile biseps uzun başı tendiniti arasındaki ilişki henüz tam anlaşılammıştır [11, 47].

Bazı bisipital oluklar geniş ve sığ olabilirken bazı oluklar dar ve derin olabilmektedir, şimdiye kadar yapılan çalışmalarda morfolojik olarak bunlara bakılmış olup topografik olarak bisipital oluk yerleşimine değinilmemiştir. Bu çalışmada ortaya koymaya çalıştığımız biseps uzun başı tendonu patolojilerinin biseps oluk morfolojisi ve yerleşimine göre nasıl şekillendiğidir. Ayrıca daha önceki çalışmalarda dejenerasyon ve instabilite birlikte incelenmemiştir. Çalışmamızda daha önce bakılan total açılma açısı, medial duvar açısı ve biseps derinliğine ek olarak merkez tepe açısı ve merkez medial açı ölçümleri yapılmıştır. Tüm bu ölçümler sonucunda vardığımız sonuç ise merkez tepe açısı ve merkez medial açının artmış olduğu yani bisipital oluk yerleşiminin medialize olduğu ve total açılma açısının artıp, medial duvar açısı ile bisipital oluk derinliğinin azaldığı yani bisipital oluğun daha geniş ve daha sığ olduğu durumlarda dejenerasyonun daha sık olduğudur.

Gruplara ayırdığımız hastalar için ortalama merkez tepe açısı dejenere hastalar için 55,75° instabil hastalar için 52,15° kontrol grubu için ise 50,50° olarak ölçülmüştür. Dejenere hastalar ile sağlıklı kontrol grubu arasında anlamlı fark bulunmuştur ($P < 0,001$). Ancak instabil hasta grubu ile anlamlı fark bulunamamıştır ($P = 0,222$). Benzer şekilde instabil grup ile kontrol grubu arasında da fark bulunamamıştır ($P = 0,790$). Bu da bize gösteriyor ki biseps uzun başı tendonu dejenere hastalarda kontrol grubuna kıyasla bisipital oluk humerus başına göre daha medialize yerleşimli oluyor. Yine aynı hasta grupları için ortalama merkez medial açı dejenere hastalar için 71,15° instabil hastalar 64,80° kontrol grubu için ise 63,95° olarak ölçülmüştür. Burda ise dejenere hastalarda bisipital oluk medial kenarının hem instabil hastalar hem de sağlıklı kontrol grubu hastalarına göre medial yerleşimli olduğunu gördük ($P < 0,001$). Ancak instabil grup ve kontrol grubu arasında yine anlamlı fark bulunamamıştır ($P = 0,966$). Ortalama total açılma açılarına bakıldığında

dejenere hastalar için 102,9° instabil hastalar için 87,98° kontrol grubu sağlıklı hastalar için ise 86,32° olduğu görülmüştür. Dejenere hastalar için hem kontrol grubu hem de instabil grup arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir (P < 0,001). İnstabil ve kontrol grubu arasında anlamlı fark yoktur (P = 0,916). Bununla beraber ölçülen ortalama medial duvar açısı dejenere hastalar için 36,45° instabil hastalar için 46,80° sağlıklı hastalar için ise 46,57° olarak ölçülmüştür. Aynı şekilde dejenere hastalarda anlamlı fark tespit edilmiştir (P < 0,001). İnstabil grup ve kontrol grubu arasında anlamlı fark tespit edilmemiştir (P = 0,999).

Açısal ölçümlere ek olarak bisipital oluk derinliğine bakıldığında da dejenere hastalar için 4,73 mm instabil hastalar için 5,08 mm kontrol grubu için ise 5,17 mm olarak ölçülmüştür. Yine dejenere hasta grubuyla kontrol grubu arasında anlamlı fark tespit edilmiştir (P < 0,001). Ancak dejenere-instabil (P = 0,128) ve instabil-kontrol grubu (P = 0,901) arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Tüm bu ölçümler neticesinde ise dejenere hastalardaki bisipital oluk hem instabil hem de kontrol gruba göre daha geniş olmakla beraber daha sığ yerleşimli olup aynı zamanda topografik olarak da humerus başına göre daha medial yerleşimli bisipital oluklara sahip olduğunu ortaya koymuştur.

Bisipital oluğun morfolojisinin önemi ile ilgili tartışmalar devam ederken bisipital oluk yerleşimine literatürde değinilmemiştir, günümüzde bu konuda henüz bir uzlaşma yoktur. Abboud ve arkadaşları yaptıkları ölçümlerde normal bicepsler için ortalama total açılma açısını 81° ölçerken biceps dejenere yırtık olan grup için 79° ölçmüşlerdir. Yine sağlam grup için ortalama medial açılma açısını 49° ölçerken dejenere yırtık olan grup için 47° olarak ölçmüşlerdir. Ve biceps sağlam ve dejenere yırtık olan gruplar arasında total açılma açısı ve medial duvar açısı açısından anlamlı fark bulamamışlardır [48]. Pfahler ve arkadaşları ise yaptıkları ölçümlerde total açılma açısı 80°'nin altında olan grupta sağlıklı gruba göre %65 daha fazla tendinopati olduğunu ortaya koymuşlardır [49]. Bu iki çalışmada da dejenerasyonun dar bisipital oluk ilişkili olduğu ileri sürülmesine karşın bizim çalışmamızda bisipital oluğun genişliği arttıkça biceps uzun başında dejenerasyonun arttığı tespit edilmiştir. Bisipital oluk topografik yerleşimine her iki çalışmada da değinilmemiştir.

Literatürdeki diğer çalışmalara bakıldığında Hitchcock ve arkadaşları biceps instabilitesi olan hastalarda MDA'nın 35° dereceden az olduğunu ortaya sürmüştür, yani bizimkinden farklı olarak oluğun biceps instabilitesi olan hastalarda daha sığ olduğunu ortaya koymuşlardır [50]. Ama oluk yerleşimini değerlendiren bir ölçüm yapmamışlardır. Daha çok biceps uzun başı instabilitesi ile supratüberküler çukuru arasında ilişki kurmuşlardır. Yine aynı şekilde Ahovuo ve arkadaşları bisipital oluk kemik morfolojisi ile

biseps uzun başı tendonu patolojileri arasında anlamlı ilişki olmadığını ifade etmiştir [51]. Benzer olarak bu çalışmada da bisipital oluk genel morfolojisinden ziyade medial duvarın eğimi üzerine yoğunlaşmış ve method olarak da x-ray görüntülerinden ölçüm yapılmış bu da daha ayırt edici ölçümler yapılmasına engel olmuş olabilir.

Yoo ve arkadaşları Stabil ve instabil omuzlar arasında subskapularis tendon yırtığı, oluk derinliği, MDA ve TAA açısından fark tespit etmiştir. İnstabil biseps tendonu olan hastaların olukları ortalama 0,3 mm daha sığ, MDA ortalama 2,2° daha küçük ve TAA ortalama 3,7° daha büyük saptanmıştır sonuç olarak ise geniş ve sığ bisipital oluk instabilite ile ilişkili iken dar ve derin bisipital oluk ise tendinit ile ilişkili olarak yorumlanmıştır [2]. Yoo ve arkadaşları dejenerasyon olan bir çalışma grubu almamışlar bizim çalışmamızda da instabil grupta bisipital oluşun daha sığ olduğu tespit edilmiştir fakat istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Ama dejenere grup ile kontrol grubu ve instabil grup arasında anlamlı fark tespit edilmiştir. Burdaki farklılıkların iki farklı sonuç gibi değilde benzer sonuçlar olarak değerlendirilmesini düşünmekteyiz. MRG ölçümlerinde kısmi hata payı olması ve her iki çalışmada da instabiliteye statik olarak bakılmış olması bu sebeple hasta gruplarının yanlış stabil veya instabil olarak kabul edilmesine neden olmuş olup bunun da küçük farklılıkları ortaya çıkardığını düşünmekteyiz.

Ulucakoy ve arkadaşları ise biseps instabilitesinin bisipital oluk morfolojisinden daha çok çevredeki yumuşak dokular özellikle de subskapularis yırtığı ile ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Kemik ölçümlerinde anlamlı fark bulunmamıştır [1]. Yine Cardosa ve arkadaşları rotator manşet yırtığı ile cerrahi planlanan hastalarda prospektif olarak medial duvar açısı, total açılma açısı ve bisipital oluk derinliği ölçümü yapmıştır ve biseps uzun başı patolojileri ile ölçümler arasında anlamlı bir korelasyon olmadığını göstermiştir [52]. Bu iki çalışmada da literatürde daha önceden instabilite ile yakın ilişkili olduğu gösterilmiş subskapularis yırtığı dışlanmamıştır [50, 51]. Bu sebeple subskapularis yırtığı ile instabil biseps olup, oluk morfolojisinde farklılık olmayan birçok hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Sonuç olarak instabilite olan grupta oluk morfolojisi mi yoksa subskapularis yırtığı sebebi ile instabilite olduğu tam ayırt edilememiştir. Bizim çalışmamızda ise subskapularis yırtıkları çalışma dışı bırakılarak oluk morfolojisinin tendon patolojileri ile olan ilişkisi daha net ele alınmıştır. Ayrıca bu çalışmalarda biseps uzun başı tendonunda sadece instabilite olarak ele alınmış bizim çalışmamızda ise instabiliteye ek olarak dejenerasyon da değerlendirilmiştir. Bizim çalışmamızda oluk morfolojisi daha izole ele alınmasına karşın sonuç olarak instabilite ile oluk morfoloji arasında net ilişki ortaya konulamamıştır ama

dejenerasyon ile hem oluk morfolojisi hem de oluk topografik yerleşimi ile ilişki net bir şekilde ortaya konulmuştur.

Güneş ve arkadaşları diğer çalışmalardan farklı olarak tenotomi veya tenodez yaptıkları biceps tendiniti olan hastalarda total açılma açısı kontrol grubuna göre daha küçükken medial duvar açısı kontrol grubuna göre daha büyük bulmuşlardır [53]. Wafae ve arkadaşları 50 humerus üzerinden yaptığı kadavra çalışmasında bisipital oluğun total açılma açısına göre $< 95^\circ$ ise küçük, 96° - 116° arası orta ve $>116^\circ$ ise büyük bisipital oluk olarak sınıflanmasını önermişlerdir. Biceps tendinit olan hastalarda total açılma açısının azaldığını küçük bisipital oluk olduğunu ve bisipital oluk derinliğinin arttığını ortaya koymuştur [54]. Bu iki çalışmaya bakıldığında patolojik grupta tendinit ele alınmış biceps dejenerasyon ve instabilitesi hakkında çıkarımda bulunulmamıştır. Bu iki çalışmada da humerus başına göre bisipital oluk yerleşimi incelenmemiştir. Bizim çalışmamızda dejenerasyon daha geniş oluk ile ilişkilirken bizimkinden farklı olarak, daha dar oluk tendinit ile ilişkilendirilmiştir. Farklılık çalışmada biceps tendinitinin tam olarak sebebinin açıklanmamış olmasına bağlı oluşmuş olabilir. Çünkü kronik instabilite de zamanla tendinit gelişmesine sebep olur ki bizim çalışmada oluk morfolojisi ve instabilite arasında ilişki bulunmamıştır.

Pfahler ve arkadaşları biceps uzun başını ultrasonografik olarak inceleyip ek olarak aynı hastaların x-ray görüntülerinden bisipital derinlik ve TAA ölçümü yapılmıştır. TAA'nın 80 dereceden az olması akut açı olarak tanımlanmış olup akut açı olan ve bisipital derinliğin 2 mm'den az olması durumunda ultrasonografide patolojinin arttığı ortaya konmuştur. Ama patolojiye ultrasonda inflame görünümle karar verildiği için patolojinin tendinit veya instabilite olduğu ile ilgili bilgi vermemektedir [49]. Bulgular değerlendirildiğinde daha kör bir çalışma olduğu görülmekte herhangi bir çıkarımda bulunmak mevcut method ve verilerle oldukça güç görünüyor. Bizim çalışmamızda ise biceps uzun başı ile ilgili patoloji dejenerasyon veya instabilite olarak ortaya net bir şekilde konulmuştur, bu da oluk morfolojisi ve yerleşimindeki farklılıkların hangi patoloji ile daha ilişkili olduğunu daha net göstermiştir.

Biceps uzun başı tendonu patolojileri ile ilgili çalışmaların tamamı incelenmiş olup sonuç olarak fikir birliğinin yüksek olduğu görülmektedir. Şu şekilde ifade edilebilir; geniş ve sığ bisipital oluk olması halinde biceps instabil olup bu instabilitede erken dejenerasyona sebep olurken, derin ve daha dar bisipital oluklarda ise tendinitin fazla olduğu görülmektedir. Bizim çalışmamız ise şuna kadar literatürde bulunan çalışmalarda değerlendirilen bisipital oluk morfolojisinin biceps uzun başı patolojileri ile ilişkisini ortaya

koymakla beraber bisipital oluğun humerus başına göre yerleşimini ve bunun da biceps uzun patolojileri ile ilişkisini incelemektir. Ve bu da bize biceps uzun başında dejenerasyonun gelişmesinde geniş ve sığ bisipital oluğa ek olarak bisipital oluğun humerus başına göre medial yerleşimli olmasının da etkili olduğunu gösterdi. Bu dejenerasyonun da sığ ve geniş bisipital oluk içerisinde kolun rotasyonel hareketleri sırasında daha fazla yer değiştirmesi sonucu olduğunu düşünüyoruz.

Yaptığımız çalışmanın çeşitli eksiklikleri mevcuttur. Öncelikle en büyük dezavantajımız biceps uzun başı tendonu patolojisi üzerinde çalışmamıza karşın izole biceps patolojileri olan hastalarla değil, ek patolojileri ile cerrahi yapılan hastaların çalışmaya dahil edilmesidir. Ancak izole biceps tendon patolojileri nadir olması sebebi ile bu şekilde yapılmıştır. Ayrıca instabil hastalar seçilirken MR görüntüleme kullanılmış olup, ve buna bağlı çekim sırasındaki farklılıklar dinamik instabilitenin atlanmasına ve yanlış değerlendirilmesine sebep olmuş olabilir. Diğer bir eksiklik ise ölçümlerin tomografi yerine MRG aksiyel kesitlerinden yapılmasıdır. Tomografiden yapılması kemik sınırların daha net seçilmesi açısından hata payını düşürecektir. Ama biceps ile ilgili patolojiler ve genel olarak omuz ile ilgili patolojilerin görüntülemesinde genelde x-ray ve MRG tercih edilmesi sebebiyle retrospektif yapılan bu çalışmada açı ölçümleri MRG aksiyel kesitlerinden yapılmıştır.

6. SONUÇLAR

Bizim çalışmamızın literatüre en önemli katkısı bisipital oluk morfolojisine ek olarak bisipital oluk yerleşiminin araştırılmasıdır. Çalışmada MRG kesitlerinden açılı ölçümleri yapılarak, görüntüleme ve cerrahi sırasında patoloji tespit edilen hastalar ile sağlıklı grubun karşılaştırıldığı özellikle bisipital oluk yerleşiminin değerlendirildiği ilk çalışmadır.

Tüm ölçüm ve çalışmanın sonucunda gördüğümüz biceps dejenerasyonu olan hastaların kontrol grubuna ve biceps instabilitesi olan gruba göre daha geniş ve daha sık bir bisipital oluğa sahip olduğu yine biceps dejenerasyonu mevcut olan hastaların hem biceps instabilitesi olan hem de sağlıklı kontrol grubu hastalarına göre humerus başı ile olan ilişkisi bakımından daha medial yerleşimli bir bisipital oluğa sahip olduğu gösterilmiştir. İnstabilite ve kontrol grubu arasında hem bisipital oluk morfoloji hem de bisipital oluk yerleşimi arasında anlamlı fark tespit edilememiştir. Bu sebeple başvuru sırasında medial yerleşimli sık bir bisipital oluğa sahip hastaların biceps dejenerasyonu açısından daha dikkatli incelenmesini ve yapılacak cerrahinin buna göre planlanmasını öneriyoruz.

KAYNAKÇA

1. Ulucakoy, C., et al., *The effect of bicipital groove morphology on the stability of the biceps long head tendon*. Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery, 2021: p. 1-6.
2. Yoo, J.C., et al., *The influence of bicipital groove morphology on the stability of the long head of the biceps tendon*. Journal of Orthopaedic Surgery, 2017. **25**(2): p. 2309499017717195.
3. Barber, F.A., L.D. Field, and R.K. Ryu, *Biceps tendon and superior labrum injuries: decision-making*. JBJS, 2007. **89**(8): p. 1844-1855.
4. Sethi, N., R. Wright, and K. Yamaguchi, *Disorders of the long head of the biceps tendon*. Journal of shoulder and elbow surgery, 1999. **8**(6): p. 644-654.
5. George, M.S., *Arthroscopic biceps tenodesis incorporated into rotator cuff repair using suture anchors*. Orthopedics (Online), 2008. **31**(6): p. 552.
6. Warner, J. and N. Boardman, *Anatomy, biomechanics, and pathophysiology of glenohumeral instability*. The unstable shoulder. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1999: p. 51-76.
7. Standring, S., et al., *A. Williams A, Gray's Anatomy*. 2005, Philadelphia Elsevier Churchill Livingstone.
8. Sher, J., *Anatomy, biomechanics, and pathophysiology of rotator cuff disease*. Iannotti JP, Williams GR. Disorders of the shoulder: diagnosis and management. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 1999: p. 3-29.
9. Habermeyer, P., et al., *Anterosuperior impingement of the shoulder as a result of pulley lesions: a prospective arthroscopic study*. Journal of shoulder and elbow surgery, 2004. **13**(1): p. 5-12.
10. Curtis, A.S. and S.J. Snyder, *Evaluation and treatment of biceps tendon pathology*. Orthopedic Clinics of North America, 1993. **24**(1): p. 33-43.
11. Gleason, P.D., et al., *The transverse humeral ligament: a separate anatomical structure or a continuation of the osseous attachment of the rotator cuff?* The American journal of sports medicine, 2006. **34**(1): p. 72-77.
12. MacDonald, K., et al., *Transverse humeral ligament: does it exist?* Clinical Anatomy: The Official Journal of the American Association of Clinical Anatomists and the British Association of Clinical Anatomists, 2007. **20**(6): p. 663-667.
13. Ho, C.P., *MR imaging of rotator interval, long biceps, and associated injuries in the overhead-throwing athlete*. Magnetic resonance imaging clinics of North America, 1999. **7**(1): p. 23-37.
14. Lee, J., et al., *MRI of the rotator interval of the shoulder*. Clinical radiology, 2007. **62**(5): p. 416-423.
15. Itoi, E., et al., *Stabilising function of the biceps in stable and unstable shoulders*. The Journal of bone and joint surgery. British volume, 1993. **75**(4): p. 546-550.
16. Eysenck, M.W. and M.R. Wilson, *Sporting performance, pressure and cognition 14*. An introduction to applied cognitive psychology, 2016.
17. Youm, T., et al. *Loading the biceps affects the glenohumeral range of motion, translation and kinematics*. in *Annual Meeting of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, Chicago*. 2006.
18. Levy, A.S., et al., *Function of the long head of the biceps at the shoulder: electromyographic analysis*. Journal of shoulder and elbow surgery, 2001. **10**(3): p. 250-255.

19. Krupp, R.J., et al., *Long head of the biceps tendon pain: differential diagnosis and treatment*. journal of orthopaedic & sports physical therapy, 2009. **39**(2): p. 55-70.
20. Slätis, P. and K. Aalto, *Medial dislocation of the tendon of the long head of the biceps brachii*. Acta Orthopaedica Scandinavica, 1979. **50**(1): p. 73-77.
21. Lafosse, L., et al., *Anterior and posterior instability of the long head of the biceps tendon in rotator cuff tears: a new classification based on arthroscopic observations*. Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery, 2007. **23**(1): p. 73-80.
22. Beall, D.P., et al., *Association of biceps tendon tears with rotator cuff abnormalities: degree of correlation with tears of the anterior and superior portions of the rotator cuff*. American Journal of Roentgenology, 2003. **180**(3): p. 633-639.
23. Murthi, A.M., C.L. Vosburgh, and T.J. Neviaser, *The incidence of pathologic changes of the long head of the biceps tendon*. Journal of shoulder and elbow surgery, 2000. **9**(5): p. 382-385.
24. Elser, F., et al., *Anatomy, function, injuries, and treatment of the long head of the biceps brachii tendon*. Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery, 2011. **27**(4): p. 581-592.
25. Gartsman, G.M., *Shoulder Arthroscopy E-Book*. 2008: Elsevier Health Sciences.
26. Gartsman, G.M. and S.M. Hammerman, *Superior labrum, anterior and posterior lesions: When and how to treat them*. Clinics in sports medicine, 2000. **19**(1): p. 115-124.
27. Hsu, S.H., S.L. Miller, and A.S. Curtis, *Long head of biceps tendon pathology: management alternatives*. Clinics in sports medicine, 2008. **27**(4): p. 747-762.
28. Jones, G.L. and D.B. Galluch, *Clinical assessment of superior glenoid labral lesions: a systematic review*. Clinical Orthopaedics and Related Research®, 2007. **455**: p. 45-51.
29. Khazzam, M., et al., *Disorders of the long head of biceps tendon*. Journal of shoulder and elbow surgery, 2012. **21**(1): p. 136-145.
30. Longo, U.G., et al., *Tendinopathy of the tendon of the long head of the biceps*. Sports medicine and arthroscopy review, 2011. **19**(4): p. 321-332.
31. Patton, W.C. and G.M. McCluskey III, *Biceps tendinitis and subluxation*. Clinics in sports medicine, 2001. **20**(3): p. 505-529.
32. Berg, D. and K. Worzala, *Atlas of adult physical diagnosis*. 2006: Lippincott Williams & Wilkins.
33. Simon, W.H., *Soft tissue disorders of the shoulder: frozen shoulder, calcific tendinitis, and bicipital tendinitis*. Orthopedic Clinics of North America, 1975. **6**(2): p. 521-539.
34. Speed, C., *Corticosteroid injections in tendon lesions*. Bmj, 2001. **323**(7309): p. 382-386.
35. Cone, R., et al., *The bicipital groove: radiographic, anatomic, and pathologic study*. American Journal of Roentgenology, 1983. **141**(4): p. 781-788.
36. Ahovuo, J., P. Paavolainen, and P. Slätis, *Radiographic diagnosis of biceps tendinitis*. Acta orthopaedica Scandinavica, 1985. **56**(1): p. 75-78.
37. Middleton, W.D., et al., *Ultrasonographic evaluation of the rotator cuff and biceps tendon*. The Journal of bone and joint surgery. American volume, 1986. **68**(3): p. 440-450.
38. Sener, M., et al., *Problems pertaining to the long head of the biceps brachii in subacromial impingement syndrome*. Acta orthopaedica et traumatologica turcica, 2003. **37**: p. 42-47.

39. Chung, C.B., et al., *Rotator cuff interval: evaluation with MR imaging and MR arthrography of the shoulder in 32 cadavers*. Journal of computer assisted tomography, 2000. **24**(5): p. 738-743.
40. McDonald, L.L.S., et al., *Disorders of the proximal and distal aspects of the biceps muscle*. JBJS, 2013. **95**(13): p. 1235-1245.
41. Nam, E.K. and S.J. Snyder, *The diagnosis and treatment of superior labrum, anterior and posterior (SLAP) lesions*. The American journal of sports medicine, 2003. **31**(5): p. 798-810.
42. Ozalay, M., et al., *Mechanical strength of four different biceps tenodesis techniques*. Arthroscopy: the journal of arthroscopic & related surgery, 2005. **21**(8): p. 992-998.
43. Sekiya, L.J.K., H.A. Elkousy, and M.W. Rodosky, *Arthroscopic biceps tenodesis using the percutaneous intra-articular transtendon technique*. Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery, 2003. **19**(10): p. 1137-1141.
44. Gartsman, G.M. and S.M. Hammerman, *Arthroscopic biceps tenodesis: operative technique*. Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery, 2000. **16**(5): p. 550-552.
45. Boileau, P., et al., *Arthroscopic biceps tenodesis: a new technique using bioabsorbable interference screw fixation*. Arthroscopy: the journal of arthroscopic & related surgery, 2002. **18**(9): p. 1002-1012.
46. Lo, I.K. and S.S. Burkhart, *Arthroscopic biceps tenodesis using a bioabsorbable interference screw*. Arthroscopy: the journal of arthroscopic & related surgery, 2004. **20**(1): p. 85-95.
47. Nho, S.J., et al., *Long head of the biceps tendinopathy: diagnosis and management*. JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, 2010. **18**(11): p. 645-656.
48. Abboud, J.A., et al., *Bicipital groove morphology on MRI has no correlation to intra-articular biceps tendon pathology*. Journal of shoulder and elbow surgery, 2010. **19**(6): p. 790-794.
49. Pfahler, M., S. Branner, and H. Refior, *The role of the bicipital groove in tendopathy of the long biceps tendon*. Journal of shoulder and elbow surgery, 1999. **8**(5): p. 419-424.
50. Hitchcock, H.H. and C.O. Bechtol, *Painful shoulder: observations on the role of the tendon of the long head of the biceps brachii in its causation*. JBJS, 1948. **30**(2): p. 263-273.
51. Ahovuo, J., *Radiographic anatomy of the intertubercular groove of the humerus*. European journal of radiology, 1985. **5**(2): p. 83-86.
52. Cardoso, A., et al., *Radiographic evaluation of the bicipital groove morphology does not predict intraarticular changes in the long head of biceps tendon*. Radiologia, 2020.
53. Eki, K.B.Ö.Ö., 29. *Ulusal Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi*.
54. Wafae, N., et al., *Morphometry of the human bicipital groove (sulcus intertubercularis)*. Journal of shoulder and elbow surgery, 2010. **19**(1): p. 65-68.