



**T.C.
Sğlık Bilimleri Üniversitesi
SBÜ Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı**

**CERRAHİ MÜDAHALE GEREKTİREN KRONİK
AKROMİOKLAVİKULAR EKLEM ÇIKIKLARINDA MİNİMAL
İNVAZİV KORTİKAL DüğME FİKSASYON YÖNTEMİNİN
KLİNİK VE RADYOLOJİK SONUÇLARININ
DEğERLENDİRİLMESİ**

Dr. Ersin FİDAN

TIPTA UZMANLIK TEZİ

ADANA-2021



**T.C.
Sğlık Bilimleri Üniversitesi
SBÜ Adana ehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı**

**CERRAHİ MÜDAHALE GEREKTİREN KRONİK
AKROMİOKLAVİKULAR EKLEM ÇIKIKLARINDA MİNİMAL
İNVAZİV KORTİKAL DüğME FİKSASYON YÖNTEMİNİN
KLİNİK VE RADYOLOJİK SONUÇLARININ
DEğERLENDİRİLMESİ**

**UZMANLIK TEZİ
Dr. Ersin FİDAN**

**TEZ DANIřMANI
Bařasistan Uzm. Dr. Evren KARAALİ**

ADANA-2021

TEŞEKKÜR

Ortopedi ve Travmatoloji sanatını öğrendiğim değerli hocalarım; Kliniğimize tüm tecrübelerini cömertçe aktaran, vizyonumuzu geliştiren eğitim sorumlumuz Prof. Dr. Ahmet KAPUKAYA'ya, birikimlerini bizden esirgemeyen Doç. Dr. Ahmet YILMAZ'a, beraber çalıştığımız daha sonra aramızdan ayrılan eğitim sorumlularımızdan Op. Dr. Sefa ZÖHRE'ye, tez danışmanım ve abim Op. Dr. Evren KARAALİ'ye, benim üzerimde büyük emekleri olan değerli abilerim Doç. Dr. Hakan ÇİÇEK, Doç. Dr. Fırat SEYFETTİNOĞLU, Doç. Dr. Hasan Ulaş OĞUR, Doç. Dr. Ümit TUHANİOĞLU, Doç. Dr. Osman ÇİLOĞLU, Op. Dr. Mehmet BAYDAR, Dr. Öğretim Görevlisi Melih BAĞIR, Op. Dr. Atilla ARIK'a,

Uzmanlık eğitimim sırasında beraber çalıştığım başta hem abim hem kıdemlim olan Op. Dr. Emre FİDAN'a, Op. Dr. Çağrı ERDOĞAN'a, Op. Dr. Hakan USLU'ya, Op. Dr. Volkan Tolga TEKBAŞ'a, kardeşlerim Dr. Hüseyin ATEŞ, Dr. Hüseyin GÜRBÜZ, Dr. Mustafa BULUT, Dr. Mehmet İNCE, Dr. Oğuzhan ÇİÇEK, Dr. İsmail AKÇAY, Dr. Burak KEKLİKÇİOĞLU, Dr. Emre SÖNMEZ, Dr. Ahmet Can ÖZSOY, Dr. İbrahim Onur KURT, Dr. Talha TEPEOĞLU, Dr. İbrahim DOYURAN, Dr. Barış SARI, Dr. Bedirhan SARI, Dr. Selman Şahin TOZAN'a,

Kliniğimizin ameliyathane, servis ve polikliniğinde çalışan hemşire arkadaşlarıma, sağlık memurları ve personellerine, klinik destek elemanlarına, sekreterlerimize,

Benim bu zamanlara gelmemde hiçbir fedakarlığını esirgemeyen sevgili anneme ve babama, her anımda yanımda olan bana her konuda destek olan sevgili eşim Uzm. Dr. Büşra Hatice FİDAN'a, biricik oğlum Barkın FİDAN'a, kardeşim Eren FİDAN'a,

Teşekkürü borç bilirim.

Dr. Ersin FİDAN

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	I
İÇİNDEKİLER	II
KISALTMALAR LİSTESİ.....	IV
TABLolar LİSTESİ.....	V
ŞEKİLLER LİSTESİ	VI
ÖZET.....	VIII
ABSTRACT.....	IX
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1 AKROMİOKLAVİKULAR EKLEM ANATOMİSİ	3
2.2. AKROMİOKLAVİKULAR EKLEMİN FONKSİYONLARI VE BİYOMEKANİĞİ.....	8
2.3. AKROMİOKLAVİKULAR EKLEM YARALANMA MEKANİZMASI	10
2.4. AKROMİOKLAVİKULAR EKLEM ÇIKIKLARININ SINIFLANDIRMASI.....	12
2.5. AKROMİOKLAVİKULAR EKLEM RADYOLOJİSİ.....	15
2.5.1. Normal Akromioklavikular Eklem Görüntülemesi.....	15
2.5.2. Röntgen Teknikleri	17
2.6. AKROMİOKLAVİKULAR EKLEM ÇIKIĞI KLİNİK VE RADYOLOJİK BULGULARI.....	20
2.7. AKROMİOKLAVİKULAR EKLEM ÇIKIKLARININ TEDAVİSİ.....	22
2.8. CERRAHİ TEDAVİDE KULLANILAN YÖNTEMLER	30
2.9. KOMPLİKASYONLAR.....	41
3. MATERYAL ve METOD.....	44
4. BULGULAR.....	48

4.1. HASTALARIN GENEL ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ.....	48
4.2. HASTALARDAN ELDE EDİLEN BULGULARIN İNCELENMESİ	49
4.3. HASTALARDAN ELDE EDİLEN BULGULARIN KOMPLİKASYON VARLIĞI AÇISINDAN İNCELENMESİ.....	53
4.4. KOMPLİKASYON GRUPLARI İLE İLGİLİ PARAMETRELER ARASINDAKİ FARKLILIKLARIN İNCELENMESİ.....	61
4.5. HASTALARIN AK EKLEM VE KK ARALIK MESAFESİ BULGULARININ İNCELENMESİ.....	65
5. TARTIŞMA	68
6. SONUÇ	71
7. KAYNAKLAR	72

KISALTMALAR LİSTESİ

AK	: Akromioklavikular
ASES	: The American Shoulder and Elbow Surgeons Score (Amerikan Omuz ve Dirsek Cerrahları Skoru)
KK	: Korakoklavikular
MRG	: Manyetik rezonans görüntüleme
AP	: Anteroposterior



TABLÖLAR LİSTESİ

<u>Tablo No</u>	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1. Hastaların genel özelliklerinin incelenmesi.....	48
Tablo 2. Hastaların demografik özelliklerinin incelenmesi	49
Tablo 3. Hastaların yaralanma şekli, eşlik eden travma ve komplikasyon gelişimine ilişkin bulguların incelenmesi.....	51
Tablo 4. Hastaların operasyon süreleri, yaralanma sonrası kaçınıcı gün opere edildikleri ve postop kaçınıcı gün aktif harekete başladıklarının incelenmesi.....	52
Tablo 5. Hastaların AK eklem ve KK aralık mesafe bulgularının incelenmesi	52
Tablo 6. Hastaların ASES ve Constant skoru bulgularının incelenmesi	52
Tablo 7. Hastaların demografik özellikleri ile komplikasyon gelişimi açısından farklılıkların incelenmesi.....	53
Tablo 8. Hastaların preop çıkık tipi, yaralanma şekli, eşlik eden travma ve komplikasyon gelişimine ilişkin bulguların incelenmesi	53
Tablo 9. Hastaların operasyon süresi, yaralanma sonrası kaçınıcı gün opere edildikleri ve postop aktif harekete başlama sürelerinin incelenmesi.....	54
Tablo 10. Hastaların AK eklem ve KK aralık mesafe bulgularının incelenmesi	55
Tablo 11. Hastaların ASES ve Constant skoru bulgularının incelenmesi	61
Tablo 12. Hastaların operasyon süresi, yaralanma sonrası kaçınıcı gün opere edilme ve postop kaçınıcı gün aktif harekete başlama süreleri ile komplikasyon grupları arasındaki farklılıkların incelenmesi.....	61
Tablo 13. Hastaların AK eklem ve KK Aralık mesafe bulguları ile komplikasyon grupları arasındaki farklılıkların incelenmesi.....	62
Tablo 14. Hastaların ASES ve Constant skoru bulguları ile komplikasyon grupları arasındaki farklılıkların incelenmesi.....	65
Tablo 15. Hastaların preop çıkık taraf eklem mesafelerinin postop bulguları ile arasındaki farklılıkların incelenmesi.....	66

ŞEKİLLER LİSTESİ

<u>Şekil No</u>	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1. Koronal planda akromioklavikular eklem inklinasyon açılarının değişimi	4
Şekil 2. Akromioklavikular eklem ve çevresi bağların koronal ve sagittal görünümü	5
Şekil 3. Omuz eklemi dolaşımı	7
Şekil 4. Omuz eklemine innervasyonu	7
Şekil 5. En sık rastlanan akromioklavikular eklem yaralanma mekanizması	11
Şekil 6. Akromioklavikular eklem indirekt yaralanma mekanizması	11
Şekil 7. Akromioklavikular eklem çıkıklarının sınıflandırılması	12
Şekil 8. Üstteki AP çekilmiş grafi ve alttaki Zanca grafisi ile çekilen grafi	17
Şekil 9. Zanca grafisi çekilişi	18
Şekil 10. Aksiller grafi örneği	18
Şekil 11. Alexander lateral grafisi	19
Şekil 12. AP stres grafisi çekimi	19
Şekil 13. Kenny-Howard Kayışı	22
Şekil 14. Sabre vertikal insizyonu	30
Şekil 15. Roberts giriş tekniği	30
Şekil 16. Modifiye Phemister Tekniği çizimi ve hastanın postoperatif grafisi	31
Şekil 17. Akromioklavikular eklem tamirinde Neviaser tekniği	32
Şekil 18. Balser Çengelli Plağı postoperatif görüntü	33
Şekil 19. Modifiye Bosworth tekniği	34
Şekil 20. Mumford-Guard tekniği uygulanmış hastanın postoperatif grafisi	34
Şekil 21. A-Sabre insizyonu. B-Deltoid kasın sıyrılması. C-Korakoakromial bağın akromiondan kaldırılması. D-Klavikulanın hazırlığı E-Korakoakromial bağın klavikulada hazırlanan deliklerden geçirilmesi F-Ligaman transferi güçlendirilmesi G-Emilmeyen sütürlerle KK bağın güçlendirilmesi	36
Şekil 22. Rockwood Tekniği Akromioklavikular eklem rekonstrüksiyonu	37
Şekil 23. C şekilli kılavuz yardımıyla klavikula ve korakoid çıkıntıda delinecek noktaların bulunması	38
Şekil 24. Kılavuz yardımıyla bulunan noktalardan önce kirschner telinin geçirilmesi ardından drilleme işleminin yapılması	38
Şekil 25. Korakoid altında düğme takla atırılarak sabitlenir	39
Şekil 26. AK dislokasyon tamiri için çift düğme yöntemi uygulanmış olan hastanın postoperatif görünümü	40
Şekil 27. Dinamik kas transferi	41
Şekil 28. Hastaların çıkık eklem dominansına ilişkin bulgular	50
Şekil 29. Hastaların çıkık eklem tarafına ilişkin bulgular	50
Şekil 30. Hastaların komplikasyon gelişimi ile Sağlam taraf AK eklem mesafesi bulguları arasındaki ilişki	56
Şekil 31. Hastaların komplikasyon gelişimi ile sağlam taraf KK Aralık mesafesi bulguları arasındaki ilişki	56
Şekil 32. Hastaların komplikasyon gelişimi ile Postop 3. ay AK eklem mesafesi bulguları arasındaki ilişki	57
Şekil 33. Hastaların komplikasyon gelişimi ile Postop 3. ay KK Aralık mesafesi bulguları arasındaki ilişki	57
Şekil 34. Hastaların komplikasyon gelişimi ile Postop 6. ay AK eklem mesafesi bulguları arasındaki ilişki	58
Şekil 35. Hastaların komplikasyon gelişimi ile Postop 6. ay KK Aralık mesafesi bulguları arasındaki ilişki	58
Şekil 36. Hastaların komplikasyon gelişimi ile Postop 12. ay AK eklem mesafesi bulguları arasındaki ilişki	59
Şekil 37. Hastaların komplikasyon gelişimi ile Postop 12. ay KK Aralık mesafesi bulguları arasındaki ilişki	59

Şekil 38. Hastaların komplikasyon gelişimi ile Postop 24. ay AK eklem mesafesi bulguları arasındaki ilişki.....	60
Şekil 39. Hastaların komplikasyon gelişimi ile Postop 24. ay KK Aralık mesafesi bulguları arasındaki ilişki.....	60
Şekil 40. Hastaların komplikasyon grubu ile postop 1. ay KK Aralık mesafesi bulguları arasındaki ilişki.....	63
Şekil 41. Hastaların komplikasyon grubu ile postop 12. ay KK Aralık mesafesi bulguları arasındaki ilişki.....	64
Şekil 42. Hastaların komplikasyon grubu ile postop 24. ay KK Aralık mesafesi bulguları arasındaki ilişki.....	64
Şekil 43. Hastaların preop AK Eklem mesafesi ve postop AK Eklem mesafesi bulguları ile arasındaki farklılıklar	66
Şekil 44. Hastaların preop KK Aralık mesafesi ile postop KK Aralık mesafesi bulguları ile arasındaki farklılıklar	67



ÖZET

Cerrahi Müdahale Gerektiren Kronik Akromioklavikular Eklem Çıkıklarında Minimal İnvaziv Kortikal Düğme Fiksasyon Yönteminin Klinik ve Radyolojik Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Bu çalışmanın amacı cerrahi gerektiren kronik akromioklavikular eklem çıkıklarında minimal invaziv kortikal düğme fiksasyon yönteminin klinik ve radyolojik sonuçlarını değerlendirmektir.

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğinde, Ocak 2016 ile Nisan 2019 tarihleri arasında, akromioklavikular eklem çıkığı nedeniyle minimal invaziv kortikal düğme fiksasyon yöntemiyle geç dönemde (travmanın üzerinden 15 gün veya daha fazla zaman geçmiş) opere edilmiş toplamda 42 hasta çalışmaya dahil edildi.

2 yıldan az takip süresi olması, 18 yaş altı veya 65 yaş üzeri olması, rockwood tip 1, 2, 3 yaralanması olması, akut dönemde (<15 gün) opere edilmiş olması, kortikal düğme fiksasyon yöntemi harici bir yöntem kullanılarak ameliyat edilmiş olması dışlanma kriterleri olarak belirlendi.

Hastalar klinik olarak The American Shoulder and Elbow Surgeons Score (ASES) ve CONSTANT skorlama testleri uygulanarak değerlendirildi. Radyolojik değerlendirme direkt grafi kullanılarak yapıldı. Grafilerde her iki omuz için KK aralık ve AK eklem mesafesi ölçüldü.

42 Hastanın yaş ortalaması 44,3 yıl, takip süreleri 24 aydı. Hastaların 37'si erkek 5'i kadındı. Hastaların 24. ay kontrollerinde 33ünde (%78) radyolojik sonuçlar yüz güldürücü olmamasına karşın, ASES skoru 95 (81-98), CONSTANT skoru 95 (82-98) olarak değerlendirildi, fonksiyonel omuz skorlamaları sonuçları mükemmel idi.

Çalışmamız kronik dönem AK eklem yaralanmalarının cerrahi tedavisinde minimal invaziv kortikal düğme ile fiksasyon yönteminin fonksiyonel sonuçlar açısından tatminkâr sonuçları olduğunu göstermektedir. Bu yöntemin basit, etkili ve güvenilir bir yöntem olduğunu düşünmekteyiz.

Anahtar kelimeler: Acromioclavicular joint dislocation (AC eklem), endobutton, Constant, Dinamik Tip, Statik Tip

ABSTRACT

The Evaluation of Clinical and Radiological Results of Minimal Invasive Cortical Button Fixation Method in Chronical Acromioclavicular Joint Dislocations Which Require Surgical Intervention

The purpose of this study is to evaluate the clinical and radiological results of minimal invasive cortical button fixation method in chronic acromioclavicular joint dislocations which require surgical intervention.

A total of 42 patients who had been operated with minimal invasive cortical button fixation method in the late period (15 days or more after the trauma) because of acromioclavicular joint dislocation between January 2016 and July 2019 in the Department of Orthopaedics and Traumatology of the University of Health Sciences Adana City Training and Research Hospital were included in the study.

The patients with less than 2 years of follow-up, the ones who were under the age of 18 or over the age of 65, the ones who had a rockwood type 1, 2, 3 injury, the ones who had been operated in the acute period (<15 days) and the ones who had been operated with a method other than cortical button fixation were excluded from the study.

The patients were evaluated clinically by applying The American Shoulder and Elbow Surgeons Score (ASES) and CONSTANT scoring tests. Radiological evaluation was performed by using direct radiography. CC interval and AK joint distance were measured for both shoulders on graphs.

The mean age of 42 patients was 44.3 years, and their follow-up period was 24 months. 37 of the patients were male and 5 of them were female. Although the radiological results were not satisfactory in 33 (78%) of the patients during the 24-month follow-up, the ASES score was 95 (81-98), the CONSTANT score was 95 (82-98). Moreover, the functional shoulder scores were excellent.

Our study suggests that the minimal invasive cortical button fixation method has satisfactory results in terms of functional results in the surgical treatment of chronic AK joint injuries. We consider this method as a simple, effective and reliable method.

Key words: Acromioclavicular joint dislocation (AC koint), endobutton, Constant, Dynamic Type, Static Type

1. GİRİŞ

Akromioklavikular (AK) eklem yaralanmaları omuz yaralanmalarının yaklaşık %9'unu oluşturur (1). Bu yaralanmalar omuz eklem fonksiyonunda bozukluğa ve ligaman hasarlarına neden olabilir. Bu hastaların birçoğunu 20'li yaşlardaki insanlar oluşturur (%43.5) (1). Erkeklerde görülme sıklığı kadınlara göre daha sıktır (5:1) ve subluksasyon, dislokasyona oranla 2 kat daha fazla görülmektedir (1).

AK eklem çıkığı sıklıkla genç sporcularda; özellikle temas sporuyla ilgilenen kişilerde daha sık görülür (2). Sporcu olmayan fakat direkt travma maruziyeti olan hastalarda da çıkık görülebilmektedir (2). İleri derece çıkığı olan hastalar cerrahi tedaviye ihtiyaç duymaktadır. Bu hastalara cerrahi müdahale yapılmaması halinde hastalarda ağırlı AK eklem ve güç kaybı sıklıkla izlenmektedir (3, 4).

Bu yaralanmalarda Rockwood tarafından yapılan sınıflandırma günümüzde halen kullanılmaktadır (2, 5). Bu sınıflandırmaya göre Tip I ve Tip II için konservatif tedavi, Tip III, IV, V, ve VI için cerrahi tedavi önerilmektedir (2). Bu yaralanmalarda travma sonrası ilk 2 haftalık süreç genellikle akut dönem olarak kabul edilmektedir (6).

Hem AK hem de korakoklavikular (KK) bağın yaralanmasıyla gelişen instabilitenin tedavisi için birçok cerrahi teknik tanımlanmıştır (7-10). Uygulanan cerrahi teknikler çeşitli problemleri de beraberinde getirmektedir (11). Akut dönemdeki yaralanmaların tedavisinde bağların yüksek rejenerasyon potansiyeli göz önüne alınarak biyolojik fiksasyondan ziyade mekanik fiksasyon teknikleri daha ön planda tutulmaktadır (1, 10). Ancak mekanik fiksasyon uygulamalarından sonra implantın kırılması, çıkarılması için ek cerrahi işlem gereksinimi, fiksasyon yetersizliği ve ağrı gibi sorunlar sıklıkla gelişebilmektedir (1, 10). Bu nedenle kortikal düğme fiksasyon tekniği gibi daha yenilikçi tekniklerin kullanımı son yıllarda gittikçe artmaktadır (12).

Rockwood Tip III ve üzeri çıkıklarda omuz eklemine yeterli ve stabil bir duruma gelebilmesi için genellikle ameliyat önerilmektedir (13, 14). Ameliyat olamayan hastalarda ise kozmetik rahatsızlıklar ve biyomekanik bozulma kalıcı hale gelebilmektedir (15-17).

İlgili literatür incelendiğinde ileri seviye AK eklem çıkıklarında konvansiyonel tespit yöntemleri ile yüksek oranda komplikasyon ve yetmezlik oranları bildirilmiştir (18, 19). Bu nedenle yenilikçi fiksasyon tekniklerinin kullanımı gün geçtikçe artmaktadır ve bu dislokasyonların cerrahi tedavisinde altın standart olarak kabul edilen bir cerrahi teknik halen bulunmamaktadır (1, 20, 21).

Bu çalışmanın amacı Cerrahi müdahale gerektiren kronik akromioklavikular eklem çıkıklarında minimal invaziv kortikal düğme fiksasyon yönteminin klinik ve radyolojik sonuçlarını değerlendirmektir.



2. GENEL BİLGİLER

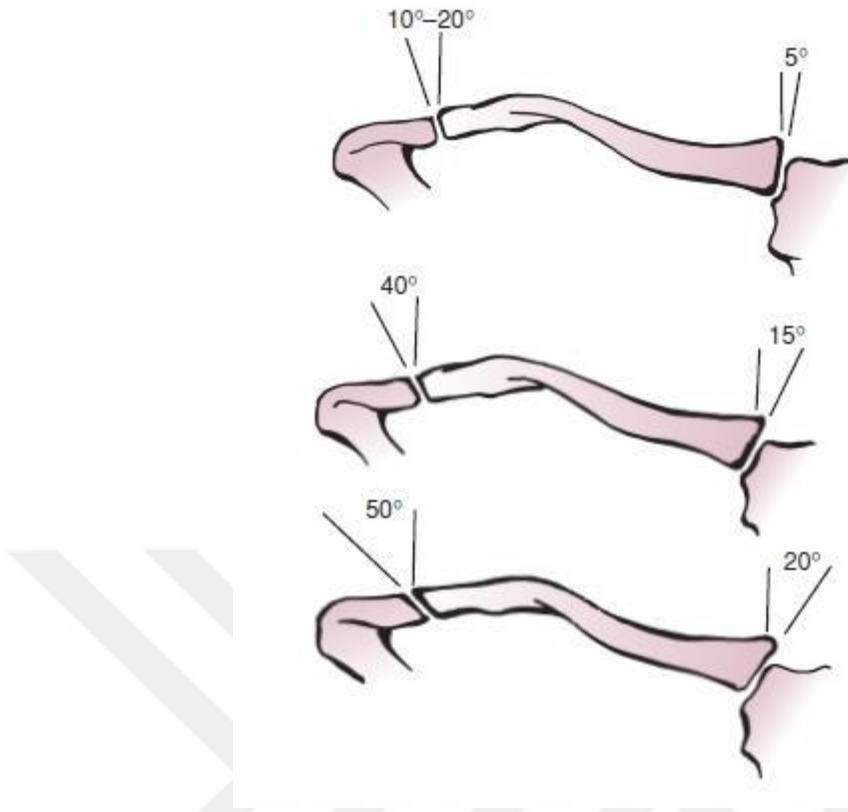
2.1 AKROMİOKLAVİKULAR EKLEM ANATOMİSİ

Akromioklavikular eklem boyutları ortalama 9.0 x 19.0 mm olan klavikulanın dış ucu ile akromion medial yüzü arasında olan her iki eklem yüzü de nispeten düz olan “Articulatio plana” tipinde bir eklemdir. Ancak eklem yüzeylerinin birisinde minimal bir konveksite ve diğer eklem yüzünde de buna uyan bir konkavite bulunabilir (22).

Her iki eklem yüzeyi de fibrokartilaj doku ile örtülüdür. Tyurina göre eklem yüzeyleri klavikulada 17 yaşına, akromionda 23-24 yaşına kadar hyalin kıkırdak, bu yaşlardan sonraysa fibroz kıkırdak ile örtülüdür (23).

Yaşları 0 ile 94 yaş arasında değişen postmortem 114 bireyin dahil olduğu bir çalışmada, 3,5 yaşına kadar akromion ile klavikula arasında gerçek bir eklem boşluğu olmadığı, onun yerine fibrokartilaganöz bir köprü olduğu belirtilmektedir. Ancak bu yaştan sonra gerçek bir eklem boşluğu ortaya çıkmaktadır (24).

Akromioklavikular eklemden, eklem yüzeyleri akromionda yukarı içe doğru bakar, klavikulada ise genellikle aşağı dışa doğru bakar, çok nadiren terside olabilir. Eklem vertical eksen ile yaptığı açı ise 0-50 derece arasında değişkenlik gösterir, nadiren klavikula akromion altına doğru girmiş de olabilir (Şekil 1).



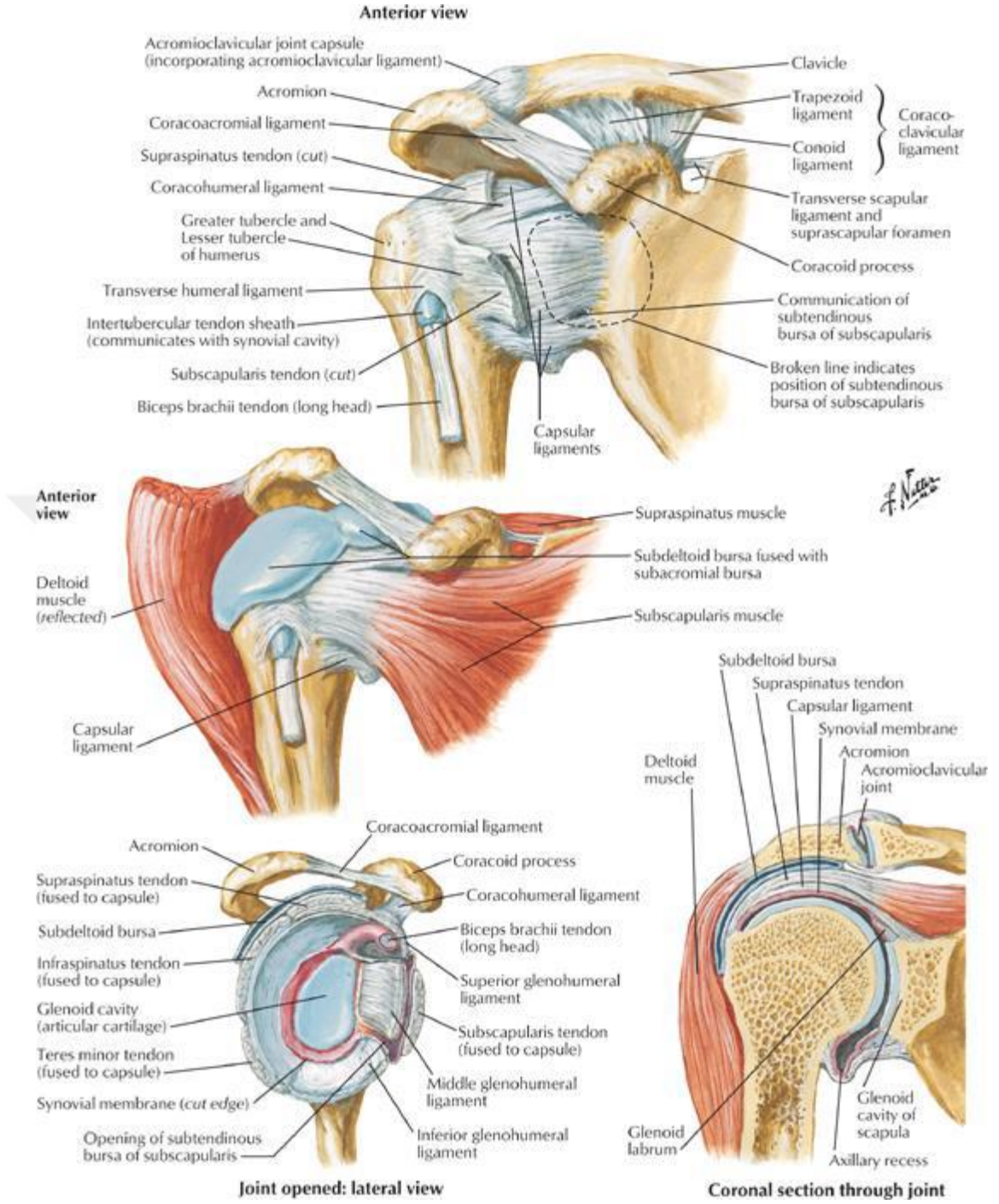
Şekil 1. Koronal planda akromioklavikular eklem inklinasyon açılarının değişimi (24)

Discus articularis: AK eklem kapsülünün üst bölümüne tutunup eklem içine doğru uzanan fibröz kıkırdak bir yapıdır. Genellikle parsiyel yapıdadır ve menisküse benzer bir şekilde eklem boşluğuna doğru uzanım gösterir. Bazen tüm eklem boşluğunu ayıracak büyüklükte olabilir.

Peterson (25) tarafından 85 kadavranın 168 AK ekleminde yaptığı bir çalışmada discus articularis şekil olarak %66,8 parsiyel (meniskoid), %4,1 total olarak tespit edilmiştir. Ancak %29,3'ünde discus articularis'e hiç rastlanmamıştır.

Salter ve arkadaşlarının (26) 53 kadavrada yaptıkları çalışmada, 1 total disk, 25 meniskoid disk, 16'sında ise disk kalıntısı tespit edilmiş ancak 11'inde disk hiç tespit edilememiştir.

Eklem kapsülü, eklem kıkırdaklarının kenarına tutunarak eklemi çevresinden tamamen saran fibröz bir dokudur. Kapsülün iç yüzeyi sinovyal membran ile örtülüdür. Eklem kapsülü AK ligaman ile desteklenmiştir. Eklem özellikle ön-arka düzlemde stabilizasyonundan primer sorumludurlar. Alt yüzeyi subakromial bursa ve rotator manşet kas grubu ile komşudur (Şekil 2).



Şekil 2. Akromioklavikular eklem ve çevresi bağların koronal ve sagittal görünümü

Akromioklavikular eklemle ilgili ve bu eklemi destekleyen 3 bağ mevcuttur (Şekil 2).

1. Akromioklavikular Ligament: Eklemün üst ve alt bölümünde bulunur. Kapsülü alttan ve üstten destekler. Bazı yazarlar anterior ve posterior

akromioklavikular ligament mevcudiyetini kabul ederler (27). Deltoid ve trapezius adele lifleri süperior akromioklavikular ligamente karışarak bu bağı sağlamlaştırır.

2. Korakoklavikular Ligament: Akromioklavikular eklem ile doğrudan anatomik bir ilişkisi olmamasına rağmen akromioklavikular eklem stabilitesini sağlayan önemli bir bağıdır. Korakoid çıkıntı ile klavikula alt yüzeyi arasında bulunur. Konoid ve trapezoid olmak üzere iki kısmı vardır.

Trapezoid kısım korakoid çıkıntının daha ön ve lateral kısmından başlayarak klavikula alt yüzeyindeki line trapezoidea'ya tutunur. Konoid kısma göre daha geniş, fakat ince, dörtgen görünümlü bir bağıdır. Hemen hemen horizontal bir biçimde uzanır.

Konoid ligament daha posteromedial yerleşimlidir. Konik şekilde ve daha kalın olan bu bölüm korakoid çıkıntının posterior ve medial kısmından başlayarak klavikulanın alt yüzeyindeki tüberkulum konoideum'a tutunur.

3. Korakoakromial Ligament: Bu bağı doğrudan eklem stabilizasyonunda bir katkısı yoktur.

Akromioklavikular eklem rekonstrüksiyonunda kullanılabilecek olan bu bağı korakoakromial arkın oluşumuna katılır. İnferior akromioklavikular kapsüler ligamente bir kısım lifleri karışarak akromioklavikular eklem stabilizasyonuna da yardım eder (26).

Eklem dinamik stabilizatörleri ise deltoid ve trapezius adeleridir. Her iki adelenin karışımından oluşan deltotrapezial fasya eklemi üstten sarar.

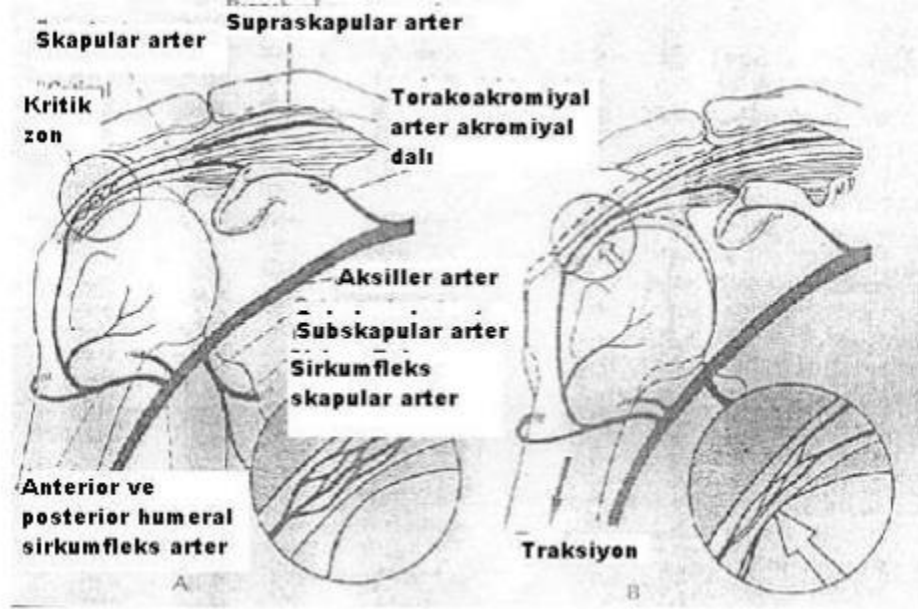
- Korakoklavikular Eklem

Bazen çok nadir olarak korakoid çıkıntıyla klavikula arasında diartrodial bir eklem tüm özelliklerini (eklem kapsülü ve kartilaj sinovya) taşıyan bir eklem bulunabilir (5, 28). İnsidensi çeşitli kaynaklara göre %0,5-1,2 aralığında değişmektedir. Rockwood bu tür eklem herhangi bir klinik anlamı olmadığı görüşünü savunurken, Fresetto bu kişilerde humerus boyun kırığı oluşumuna predispozisyon teşkil ettiğini belirtmiştir (5, 28).

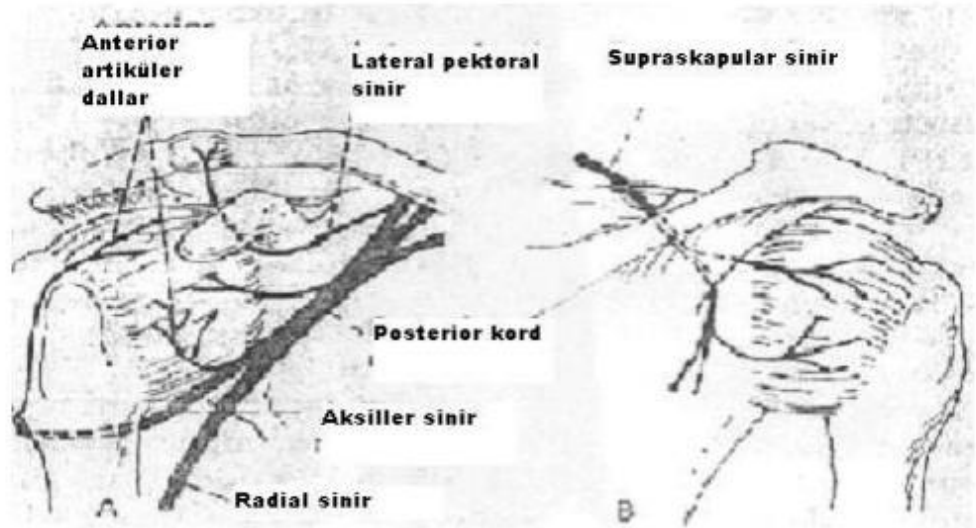
Açık el üzerine düşme durumunda skapula toraks üzerinde dönerek tampon görevi yapmaktadır. KK eklem olduğunda ise skapulada bu rotasyon olmamaktadır ve tampon görevini yapamadığı düşünülmektedir.

Akromioklavikular eklemin arteriel beslenmesi a. Axillaris'in dalı olan a. Thorocoacromialis'ten ve a. Cervicalis ascendens'in, a. Suprascapularis dalından gelir (Şekil 3).

Sinirsel innervasyon: supraskapular ve lateral pektoral sinirden gelir (Şekil 4).



Şekil 3. Omuz eklemi dolaşımı



Şekil 4. Omuz ekleminin innervasyonu

2.2. AKROMİOKLAVİKULAR EKLEMİN FONKSİYONLARI VE BİYOMEKANİĞİ

Akromioklavikular eklem üst ekstremité ile gövde iskeleti arasındaki bağlantıyı sağlayan köprü görevini üstlenir. Akromioklavikular eklem Üst ekstremitenin ağırlığı ve herhangi bir ağırlık kaldırma durumunda asıcı fonksiyon görmektedir. Yapılan biyomekanik çalışmalarda akromioklavikular kapsüler ligamentin horizontal stabiliteyi korakoklavikular ligamentin ise vertikal stabiliteyi sağladığı tespit edilmiştir (29).

Trapezius adelesi akromioklavikular eklemi destekleyen önemli bir adeledir. Klavikulanın transvers pozisyonda durup üst ekstremité için asıcı fonksiyon görmesinde sternoklavikular eklem kapsülü ve bağları ile trapezius adelesinin rolü büyüktür (30). Trapezius adelesi felcinde omuz bütün olarak öne ve aşağı düşer. Bu bulgu klavikulanın horizontal pozisyonda kalmasında trapezius adelesinin rolü olduğunu gösterir. Fakat yapılan elektromiyografik çalışmalarda, kol tam sarkık durumda iken trapezius adelesinin aktivitesinin ileri derecede azalması, hatta tamamen ortadan kalkması, klavikulayı horizontal pozisyonda tutan başka mekanizmaların olduğunu düşündürmüş ve sternoklavikular eklem kapsülü ve bağlarının üst bölümünün kesilmesine klavikula dış ucu aşağı doğru düşmüştür. Trapezius adelesinin felcinde de sternoklavikular eklem bağlarının aşırı gerildiği tespit edilmiştir (30).

Akromioklavikular eklem total hareket kapasitesi Inmann ve arkadaşlarına göre yaklaşık 20 derece kadardır. Bu hareket, kolun ilk 30 derece abduksiyonu ve 135 dereceden sonra olmaktadır. 30 derece ile 135 derece arasında, Akromioklavikular eklemdeki hareketin ihmal edilebileceği belirtilmektedir (31, 32).

Rockwood ise yaptığı çalışmalarda akromioklavikular eklemde ancak 5-8 derece kadar hareket olduğu belirtilmektedir. Akromioklavikular eklemde eşit uzaklıkta (1,5-2 cm) klavikulaya ve akromiona birer adet Kirschner teli yerleştirilerek kolun abduksiyon ve fleksiyonunda tellerdeki hareketi gözlenmiş ve 5-8 derece olduğunu bildirmiştir (33).

Akromioklavikular eklem hareketi glenohumeral eklem hareketi ile birlikte olmaktadır. Skapula sabit iken kol pasif olarak 120 derece, aktif olarak 90 derece abduksiyon yapmaktadır. Bu noktada humerus'un tuberkulum majusu akromiona

karşı gelmekte ve daha fazla abduksiyon yapılamamaktadır. Kola 90 derece eksternal rotasyon yapılarak tuberculum majusun akromiona çarpması önlenerek tam abduksiyon (180 derece) yapılabilir. Kol tam internal rotasyonda iken aktif yada pasif olarak 60 derece abduksiyon yapılabilir (34).

Kol normal bir insanda 180 derece abduksiyon yapabildiğine göre skapula sabit tutulduğunda ancak 120 derece abduksiyon yapması dolayısıyla aradaki 60 derece skapulunun rotasyonu ile tamamlanmaktadır. Bu hareket skapulotorasik eklem aracılığı ile olmaktadır. Kolun abduksiyonu ile birlikte oluşan skapulotorasik hareket “skapulahumeral ritim”i oluşturmaktadır. Kolun her 15 derece abduksiyonu esnasında 10 derece glenohumeral eklemden abduksiyon olmakta, 5 derece ise skapulotorasik eklemden dönme hareketi olmaktadır (34).

Scapula ile klavikula arasında akromioklavikular ve korakoklavikular ligamentler aracılığı ile sıkı bağlantı olmasından dolayı, skapulunun rotasyonu esnasında klavikulada yukarı doğru 40-50 derecelik bir rotasyon yapmaktadır. Bu hareketin 30 derecesi sternoklavikular eklem aracılığı ile olmaktadır. Ayrıca kolun elevasyonu ile birlikte klavikula uzunlamasına eksen etrafında yaklaşık 45-50 derece kadar rotasyon hareketi yapmaktadır (31).

Inman ve arkadaşlarına göre klavikulanın yukarı doğru olan bu hareketi ve rotasyonu kolun elevasyonu için gereklidir. Korakoklavikular fiksasyon yapıldığında omuzda abduksiyon hareketinin kısıtlanacağını savunmaktadır (35). Fakat Rockwood (5, 33) ve Kennedy ve Cameron (36) korakoklavikular fiksasyon yapılmış, korakoid ile klavikula arasında artrodez gelişmiş olgularda bile kolun abduksiyonu tam veya tama yakın olabileceğini göstermişlerdir.

Kennedy ve Cameron (36) korakoklavikular fiksasyon yapılmış olgularda 1 Kirschner teli spina skapulaya, 1 telde klavikulaya yerleştirmiş kolun abduksiyonu esnasında tellerin hareketini gözlemiştir. Klavikuladaki tel yukarı doğru eleve olurken, spina skapuladaki telin aynı oranda aşağı doğru deplase olduğunu tespit etmiştir. Akromioklavikular operasyon yapılmış ve korakoklavikular solid bar gelişmiş olgularda omuzda hareket kapasitesinde belirgin bir azalma tespit edilmemiştir.

Caldwell iki Akromioklavikular artrodez yaptığı olgulardan birisinde tam abduksiyon diğerinde 165 derecelik abduksiyon tespit etmiştir (33).

Rockwood'da (5, 33) aynı şekilde korakoklavikular fiksasyon yapılmış olguların her iki klavikulasına Kirschner teli yerleştirmiş, kolun 180 derece abduksiyon da her iki tarafta aynı derece rotasyon olduğunu görmüştür.

Rockwood'un çalışması ile Kennedy ve Cameron'un sonuçları uyumludur. Akromioklavikular füzyon geliştiği zaman skapula ve klavikulanın birlikte rotasyon yapmasına senkronize skapulaklavikular rotasyon adı verilmiştir (5, 33, 36).

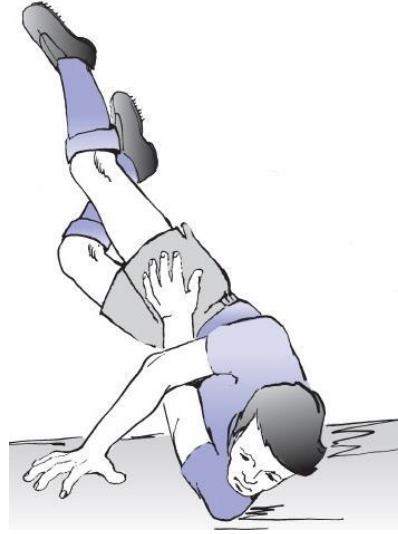
Rockwood'a göre korakoklavikular artrodez ile Akromioklavikular artrodez arasında fark yoktur. Codman Akromioklavikular eklemden öne arkaya, yukarı aşağı doğrultuda çok az kayma hareketi ve klavikulanın uzun eksenini etrafında rotasyon sonucu Akromioklavikular eklemden dönme hareketi olduğunu belirtmiştir (5).

2.3. AKROMİOKLAVİKULAR EKLEM YARALANMA MEKANİZMASI

Akromioklavikular eklem direkt ve indirekt olmak üzere iki farklı mekanizma ile yaralanabilir. Fakat en sık görülen yaralanma şekli direkt travmalardır. İndirekt travmalar daha nadir olarak izlenmektedir (37).

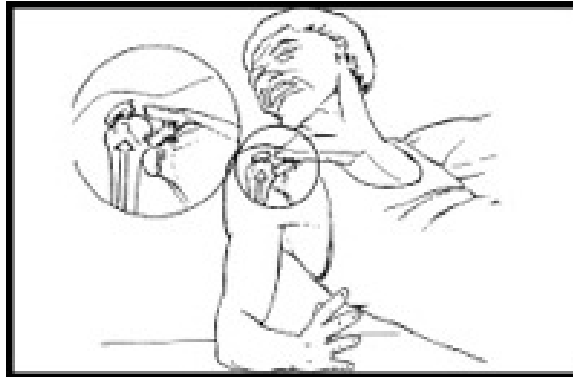
Direkt travma ile yaralanma genel olarak kol addüksiyonda iken omuz üzerine düşme veya doğrudan darbe almayla gerçekleşir (Şekil 5).

Darbe ile akromionu aşağıya doğru bastıracak bir kuvvet meydana gelir. Skapula aşağı yönde bastırılır, klavikulaya güç uygulanır. Klavikula eğer kırılmaz ise 1. kostaya dayanır ve daha fazla aşağı deplase olamaz. Gelen travmayı iletir. Sırasıyla gücün şiddetine ve bağ dokusu kuvvetine bağlı AK ligamanlar, KK ligamanlar, deltoid ve trapez kası ve fasyaları hatta sternoklavikular eklem bu güçten etkilenebilir.



Şekil 5. En sık rastlanan akromioklavikular eklem yaralanma mekanizması direkt omuz üzerine düşmedir(5)

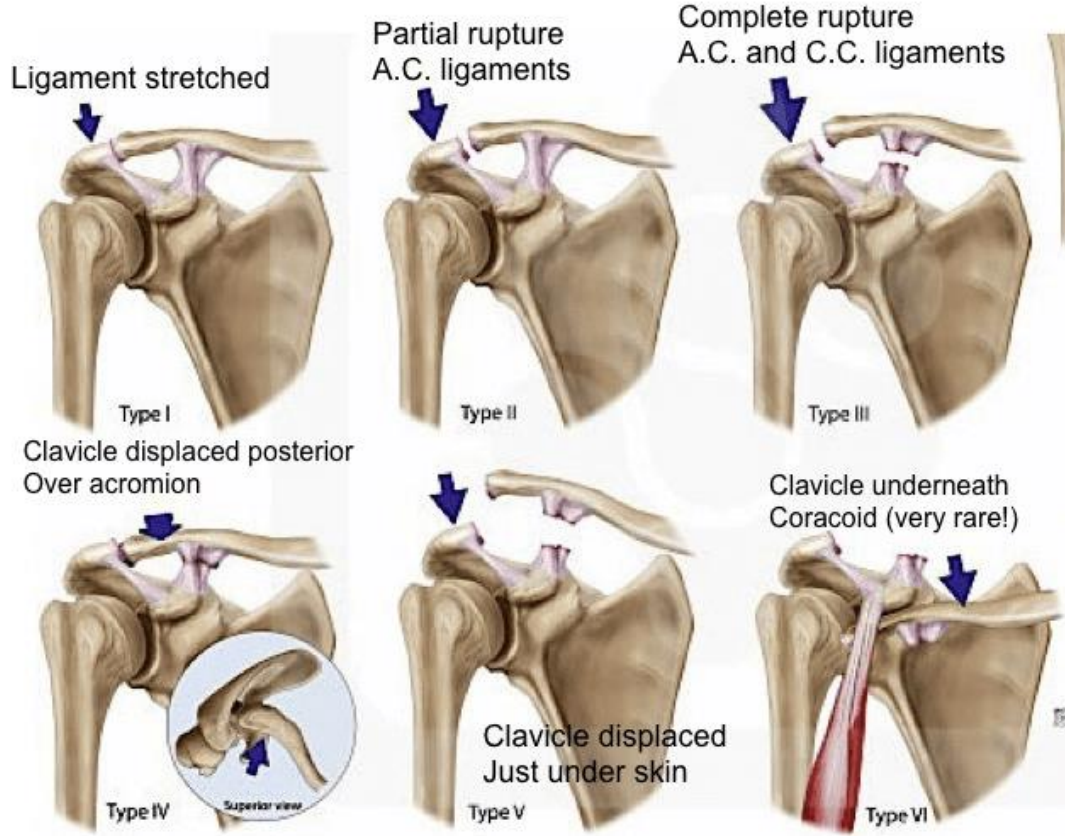
İndirekt mekanizma ile yaralanma ise iki farklı şekilde olabilmektedir (Şekil 6). İlkinde travma, açık el ya da dirsek üzerine düşme sonrası yukarıya doğru iletilen enerjinin humerustan akromiona geçmesi ve travmanın şiddetiyle AK eklemin yaralanması şeklindedir. Bu tarz yaralanmalarda akromiona gelen enerji akromionda kırık oluşturabilir ancak KK bağlarda yırtık oluşturmaz (KK bağlar gevşer) . İkinci yaralanma şeklinde ise, üst ekstremitenin ilkinin tersine aşağıya doğru çekilmesi şeklinde gelişir ve yine AK ekleminde yaralanma görülür (29).



Şekil 6. Akromioklavikular eklem indirekt yaralanma mekanizması (38)

2.4. AKROMİOKLAVİKULAR EKLEM ÇIKIKLARININ SINIFLANDIRMASI

AK eklem çıkıklarının patolojik özellikleri ilk olarak Cadenat tarafından tanımlanmıştır (39). Tanımlama yaparken sırasıyla AK ligamanların, KK ligamanların, deltoid ve trapez kasın ve son olarak da fasianın durumu sırasıyla değerlendirilmiştir. Tossy ve arkadaşları daha sonra bu yaralanmayı tip I, II, ve III şeklinde sınıflandırmıştır (40). Rockwood ve arkadaşları 1984 yılında sınıflandırmayı IV, V, ve VI tiplerini içerecek şekilde genişletmişlerdir (33). Esasında Rockwood'un eklediği son 3 tip Tossy tarafından tanımlanan Tip III dislokasyonun alt tipleridir. Bu tanımlanan sınıflandırma şu şekildedir (Şekil 7).



Şekil 7. Akromioklavikular eklem çıkıklarının sınıflandırılması (41).

Tip I:

- Akromioklavikular ligamentte gerilme,zorlanma.
- Akromioklavikular eklem sağlamdır.

- Korakoklavikular ligament sağlamdır.
- Deltoid ve trapezius kası sağlamdır.

Tip II:

- Akromioklavikular ligamentte yırtık
- Akromioklavikular eklemden minimal genişleme ve klavikulada çok az yukarı yönlü deplasman.

- Korakoklavikular ligamentte gerilme olur fakat Korakoklavikular aralıkta genişleme yoktur.

- Deltoid ve trapezius adelesi sağlamdır.

Tip III:

- Akromioklavikular ligamentte yırtık,
- Akromioklavikular eklemden belirgin deplasman.
- Korakoklavikular ligamentte yırtık ve korakoklavikular aralıkta normal tarafa oranla %25-%100 artış

- Deltoid ve trapezius kasında zorlanma.

Tip IV:

- Akromioklavikular ligamentte yırtık,
- Akromioklavikular eklemden belirgin deplasman, klavikula lateral ucu posteriora, trapezius kasının lifleri içine doğru deplasman.

- Korakoklavikular ligamentte yırtık ve korakoklavikular aralıkta normal tarafa oranla %25-%100 artış

- Deltoid ve trapezius kasında zorlanma.

Tip V:

- Akromioklavikular ligamentte yırtık,
- Akromioklavikular eklemden belirgin deplasman, klavikula dış ucu yukarı boynuna doğru aşırı bir deplasman gösterebilir.

- Korakoklavikular ligamentte yırtık ve korakoklavikular aralıkta normal tarafa oranla %100-%300 artış.

- Deltoid ve trapezius kasında zorlanma.

Tip VI:

- Akromioklavikular ligamentte yırtık,

- Akromioklavikular eklemden belirgin deplasman, klavikula akromion veya korakoidin altına deplase olmuştur.

- Korakoklavikular ligament sağlam yada yırtık olabilir. Korakoklavikular aralık tersine dönmüştür. Klavikula korakoid yada akromion altında deplase olmuştur.

- Deltoid ve trapezius kasında zorlanma.

Düşük şiddetli bir kuvvetin omuza etki etmesiyle AK eklem kapsülü ve kapsüler ligamanda gerilme ve zorlanma gelişir. Bazen birkaç lifte kopma olabilir. Bu Tip I AK gerilme olarak adlandırılır.

Kuvvet etkisinin biraz daha artması ile AK ligamanda ve kapsülde kopma gelişir. KK ligaman sağlam olduğundan, eklemden aşırı bir deplasman görülmez. Skapulanın mediale rotasyonu ile eklem aralığında az bir genişleme olur. Klavikula akromion seviyesinden biraz daha yukarı seviyededir. Bu Tip II AK gerilme veya subluksasyon olarak adlandırılır.

Şiddeti daha fazla olan bir yaralanmada AK ligaman ile birlikte KK ligamanda da yırtık gözlenir. Klavikula daha yukarı deplase olur. Bu da Tip III AK dislokasyon ya da tam dislokasyon olarak adlandırılır.

Tip IV AK eklem çıkıklarında klavikulanın dış ucu posterior da trapezius kası lifleri arasına deplase olup, burada sıkışıp kalır (42-44). AP grafide klavikulanın superiora doğru fazla çıkmadığı görülür, ancak klavikulanın ucu cildi posteriora doğru çadırlandırır. Bu tiplerde korakoklavikular ligamentte yırtılma olmayabilir (43).

Tip V, tip III'ün aşırı formudur. Klavikula dış ucu yukarıya doğru iyice deplase olur.

Tip VI kolun aşırı abduksiyona zorlandığı durumlarda meydana gelir. Klavikula korakoid çıkıntı altına, konjoint tendonun arkasına deplase olur. Bu tipte de çocuklarda akromioklavikular ve korakoklavikular ligamentlerin yırtılmadan, klavikula periost içinden sıyrılarak subkorakoid mesafeye disloke olabileceği belirtilmektedir (45).

Akromioklavikular eklem çıkıklarında klinik ve radyolojik olarak klavikulanın yukarı doğru deplase olduğu ifade edilir. Fakat yapılan araştırmalarda klavikulanın gerçekte yukarı doğru çıkmadığı, horizontal pozisyonunu koruduğu ve üst ekstremitenin skapula ile birlikte öne aşağı doğru düştüğü tespit edilmiştir (30). Üst

ekstremiteler, asıcı fonksiyon gören korakoklavikular ve akromioklavikular ligamentin kopması sonucu öne ve aşağı doğru düşer. Klavikulanın yukarı doğru deplasmanı rölatifdir. Klavikulanın minimal yukarı doğru deplasmanı dışında horizontal pozisyonunu koruması iki mekanizma ile olmaktadır.

1. Sternoklavikular eklem kapsülü ve bağların fonksiyonu.
2. Trapezius adelesinin destekleyici fonksiyonu.

Bazen KK ligaman yırtığı yerine korakoid çıkıntıda avülsiyon kırığı gelişebilir (46-49). Çok nadiren KK ligamanın klavikulaya yapıştığı yerde avülsiyon kırığı gelişebileceği bildirilmiştir (50). Hem KK ligaman yırtığı ve korakoid çıkıntı kırığının aynı anda meydana gelebileceği de bildirilmiştir (51).

Çocuklarda daha sık görülen ancak yetişkinlerde de nadir olarak görülebilen başka bir mekanizma da, “psödodislokasyon” olarak adlandırılan klavikulayı saran periostun longitudinal olarak yırtılması sonucu klavikulanın yukarıya doğru deplase olmasıdır. Bu lezyonda KK ve AK ligamanlar sağlam kalır. Muz soyulmasına (banana peeling phenomenon) benzetilen bu durum klinik ve radyolojik olarak AK dislokasyon görünümü verir. Lezyonun tam olarak belirlenmesi ancak operasyon esnasında olabilir (52, 53). Bazı yazarlar bu durumu tip IV olarak değerlendirir (50).

2.5. AKROMİOKLAVİKULAR EKLEM RADYOLOJİSİ

2.5.1. Normal Akromioklavikular Eklem Görüntülemesi

Radyolojik olarak akromioklavikular eklem anatomisinde kişiler arasında varyasyonlar mevcuttur (54, 55). Urist (55) tarafından yapılan bir çalışmada, 100 normal bireyin omuz grafisi incelemesi sonucu, akromioklavikular eklem yöneltisi %49 oranında süperolateralden inferomediale doğru %27 vertikal, %3’ünde klavikula dış ucu akromion altına doğru olduğunu bildirmiştir. %21 olguda ise akromioklavikular eklem yüzeyleri arasında uyumsuzluk olduğunu bildirmiştir.

Nguyen ve arkadaşları (56) da 300 normal birey üzerinde yaptıkları çalışmada yakın sonuçlar elde etmiştir. %51 klavikula akromion üzerine doğru, %18 vertikal, %2 klavikula akromion altına doğru ve %29 oranında da uyumsuzluk tespit edilmiştir.

Oppenheimer ve Zanca normal bireylerde akromioklavikular eklem aralığını 1-3mm. olarak tespit ettiklerini bildirmişlerdir (56, 57).

Peterson ve Redlund-Johnell, yaş ve cinsiyet ile akromioklavikular eklem genişliği ilişkisini araştıran çalışmalarında erkeklerde kadınlara oranla eklem aralığının daha geniş olduğunu ve yaş arttıkça her iki cinsten daraldığını bildirmiştir. 60 yaşından sonra 0,5mm eklem aralığını normal kabul etmiştir. Erkeklerde 7 mm. ve kadınlarda 6 mm. den fazla eklem aralığını patolojik olarak değerlendirilmiştir (57, 58).

Nguyen ve arkadaşları (56) da 300 normal bireyin omuz grafisinde akromioklavikular eklem aralığını 0,5-7mm. olarak ölçmüşlerdir.

Korakoklavikular aralık genişliğinde bireysel farklılıklar göstermektedir. Hatta aynı kişide bile ışın ile kaset arasındaki uzaklık, X-ışınının geliş açısı ile değişebilir. Bu nedenle akromioklavikular eklem travmalarında her iki omuz grafisinin çekilerek değerlendirme yapılması önerilmektedir. Bosworth (36), korakoklavikular eklem aralığını ortalama 13 mm olarak vermiştir.

Rockwood (5) her iki korakoklavikular mesafe arasında %25'ten fazla artış olmasının tam akromioklavikular eklem çıkığı için yeterli olduğunu, buna karşılık Bearden ve arkadaşları tam çıkık için %50'den fazla artış olması gerektiğini belirtmiştir (56).

Direkt grafiler genellikle AK eklem yaralanmalarında ilk başvuru görüntüleme yöntemidir. Bize teşhis ve sınıflandırma konusunda bilgi verir. Hasta başvurduğu ve muayenesi yapıldığında, rutin olarak hastaya standart anteroposterior (AP), lateral ve aksiller grafiler istenmeli ve değerlendirilmelidir. Aksiller grafi bize daha çok klavikulanın posterior dislokasyonu ile ilgili yardımcı olur (59). Eğer bir AK eklem hasarından şüpheleniliyorsa bize yardımcı olması için Zanca grafisi çekilmelidir. AP grafiye göre 10 ile 15 derece daha sefalik yönlendirilen ışınlarla elde edilir (60). Ağırlık ile stres grafisi Tip II ve III AK dislokasyon ayrımını yapabilmek için literatürde sıklıkla kullanıldığı belirtilen bir grafi çeşidi olmakla birlikte, tedavinin şeklini ve seyrini değiştirmedikleri için rutinde kullanılan bir yöntem değildir (61). Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) rutin olarak istenilen ve değerlendirilen bir yöntem olmamakla birlikte son zamanlarda AK ve KK ligamanların değerlendirilebilmesi için başvuru yöntemlerinden biri olmuştur.

2.5.2. Röntgen Teknikleri

AP ve Zanca grafi:

Omuz eklemi için rutin olarak çekilen AP grafide AK eklem net olarak izlenemeyebilir. Omuz eklemi değerlendirilmek için verilen ışın dozundan çok daha azıyla (1/3ü kadar) AK eklem değerlendirilebilir. Eğer yüksek dozda ışınla çekilecek olursa eklemde karanlık bir görüntü elde edilecektir (over penetrasyon). Radyoloğun bu konuda bilgilendirilmesi değerlendirme için bize imkân verecektir. Aynı zamanda AK eklem rutin AP grafide spina skapulayla süperpoze olup yine net olarak değerlendirilemeyebilir (Şekil 8). AK eklemi daha net olarak değerlendirilmesi için ışınların daha proksimale yönlendirildiği (10-15 derece) Zanca grafi çekilmesi önerilir (56) (Şekil 8,9).



Şekil 8. Üstteki AP çekilmiş grafi ve alttaki Zanca grafisi ile çekilen grafi



Şekil 9. Zanca grafisi çekilişi

Hastanın grafisi çekilirken her iki omuz mümkünse aynı kasette değerlendirilmelidir. Bu bize her iki omuzu kıyaslama şansı verir, ancak hastanın her iki omzu aynı kasete sığamayacak kadar geniş ise ayrı ayrı da değerlendirilebilir. Aynı zamanda hastanın grafisi çekilirken koluna dirsekten destek uygulamaması eklemin değerlendirilmesi için önem arz etmektedir.

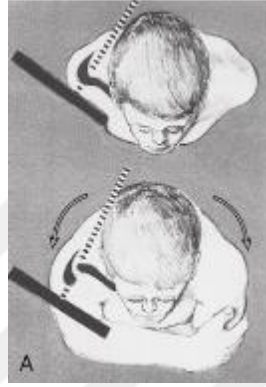
Aksiller Grafi:

Grafi çekilirken kol yavaşça abduksiyona doğru alınır. Kaset aksiller ve medial bölgeye yerleştirilir. Özellikle Tip IV dislokasyonları değerlendirmede faydalıdır (Şekil 10).



Şekil 10. Aksiller grafi örneği

Lateral grafi için başka bir teknik de Alexander tarafından tarif edilmiştir (Şekil 11). Bu teknikte hasta ayakta durur ve skapula lateral grafisi çekilecekmiş gibi pozisyon verdirilir. Hasta her iki omzunu orta hatta birleştirecekmiş gibi yapar ve bu şekilde grafi çekilir. Yine Tip IV çıkıkların tespitinde faydası olabilir. Hasta omzunu öne doğru alırken akromion da öne doğru gelir. AK ve KK ligamanlar kopuk olduğu zaman klavikula bu harekete katılmaz ve arkada kalır (56).



Şekil 11. Alexander lateral grafisi (5)

Stres Grafisi:

Birçok literatürde Tip II ve III AK dislokasyon ayrımı için önerilen ancak tedavi şeklini ve süreci değiştirmeyeceği için rutin kullanımda önerilmeyen bir yöntemdir. Bu grafi çekilirken hastanın ellerine 5-7 kg ağırlık verilir ve bu şekilde AP grafi çekilir (Şekil 12).



2.6. AKROMİOKLAVİKULAR EKLEM ÇIKIĞI KLİNİK VE

2.6. AKROMİOKLAVİKULAR EKLEM ÇIKIĞI KLİNİK VE RADYOLOJİK BULGULARI

AK eklem muayenesi esnasında hasta ayakta ya da oturur pozisyonda olmalıdır, yatar pozisyonda muayene yapılmaz. Bu pozisyonlardayken hastanın kolunu alttan desteklemesine izin verilmemelidir ve kolun ağırlığıyla deformite daha belirgin hale gelmelidir (62).

AK eklem çıkığından şüphelenilen bir hastada kesin tanı koymak için genellikle direkt grafi yeterlidir.

Tip I yaralanmalar;

AK eklem üzerinde ağrı ve şişlik mevcuttur. KK aralıkta ağrı beklenmez. Eklemden basamaklanma görülmez. Omuz hareketleriyle AK eklem üzerinde hafif ağrı oluşur. Radyolojik olarak herhangi bir patoloji saptanamaz. Geç çekilen grafilerde klavikula lateral ucunda subperiostal kalsifikasyon izlenebilir (63).

Tip II yaralanmalar;

AK eklem üstündeki ağrı Tip I e göre daha fazladır. Palpasyonla klavikula ile akromion arasında basamaklanma hissedilebilir. Klavikula horizontal planda öne ve arkaya doğru hareket ettirilebilir. KK aralıkta ağrı olabilir. Omuz hareketleriyle AK

eklemdeki ağrı artar. Grafide AK eklem normal tarafa oranla minimal genişlemiş olarak izlenir. Klavikula akromion düzeyinden çok az yukarı seviyede olabilir. Eklem aralığındaki genişleme klavikulanın arkaya doğru yer değiştirmesinden ve skapulanın medial rotasyonundan dolayı olur. Stres grafisinde KK aralık her iki omuzda da aynı seviyede kalır, değişmez.

Tip III yaralanmalar;

AK eklemde tam çıkık durumu görülür. Kolun ağırlığı ağrısını arttırdığından, hasta diğer eliyle yaralı taraf dirseğinden tutarak kolunu gövdesine yaklaştırma ihtiyacı hisseder. Kol serbest bırakıldığında klavikulanın lateral ucu cildi yukarı doğru kabartabilir. Klavikula aşağı doğru itirilip bırakılınca tekrar eski haline gelir. Bu belirti “piyano tuşu bulgusu” olarak adlandırılır. KK aralık palpasyonla ağrılıdır. Grafide klavikula akromiondan belirgin şekilde yukarda izlenir. KK aralık da normal tarafa göre daha geniştir.

Tip IV yaralanmalar;

Klinik bulgular Tip III’e benzemekle beraber ağrı daha fazla görülür. Klavikulanın latereal ucu posteriora doğru cildi kabartır. Muayene esnasında hasta oturtulup, arkasında ayakta durarak omuzlarına bakıldığında klavikulanın posteriora deplasmanı belirgin bir şekilde izlenir. AP grafide klavikula yukarı doğru deplase olmuş KK aralık artmıştır. Ancak Tip IV ün esas özelliği aksiller ya da skapular lateral grafide klavikulanın akromiona göre daha posteriorda izlenmesidir.

Tip V yaralanmalar;

Tip III yaralanmanın deplasmanı artmış halidir. Klavikula lateral ucu trapez kası içinde servikal bölgeye doğru yer değiştirmiştir. Omuzun aşağı doğru düşmesiyle akromion ve klavikula arasında belirgin bir uyumsuzluk izlenir. İleri derecede yumuşak doku yaralanması görülür. Tip III’ten daha fazla ağrı vardır. KK aralık normal tarafa oranla %100-300 genişlemiştir.

Tip VI yaralanmalar;

Klavikula subkorakoid veya subakromial bölgeye doğru disloke olduğundan, akromion daha çıkıntılı olarak palpe edilir. Omuz normal yuvarlaklığını kaybeder ve düzleşir. Ağrı hareketle artar. Vasküler bir yaralanma bildirilmemiştir ancak herhangi bir sinir trasesine uymayan, nörolojik defisit olarak kola yayılan transient parastezi bildirilmiştir (45). Redüksiyondan sonra parestezi geçmiştir. Ayrıca bir olguda spinal aksesuar sinirde transient lezyon ve bir olguda da plexus brakialisde 5. ve 6. servikal kök irritasyon bulgularına rastlanmıştır (45). Radyolojik değerlendirmede klavikula akromion veya korakoid altına deplase olmuştur. KK aralık tersine dönmüştür.

2.7. AKROMİOKLAVİKULAR EKLEM ÇIKIKLARININ TEDAVİSİ

Akromioklavikular eklem çıkıklarında çeşitli tedavi yöntemleri vardır. Tedavi başlamadan önce teşhis tam olarak konulmalı, tiplendirme doğru olarak yapılmalı ve lezyona uğramış yapılar tespit edilmelidir. Daha sonra lezyonun tipine ve hastaya göre tedavi seçimi yapılmalıdır. Tedavide genel amaçlar mevcut deformitenin düzeltilmesi, fonksiyon kaybının engellenmesi veya en aza indirilmesi ve ağrının giderilmesidir.

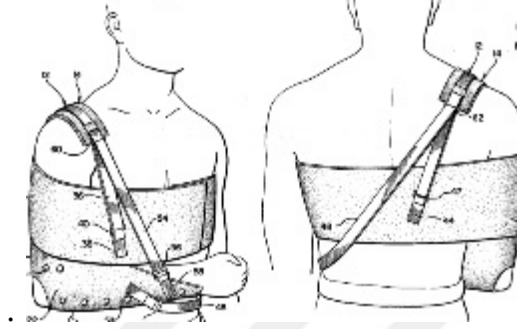
Tip I akromioklavikular eklem yaralanmalarının tedavisinde tüm yazarların ortak görüşü konservatif tedavidir. Eklem bölgesine soğuk uygulama yapılması ağrının çabuk geçmesine yardımcı olur. Analjezik verilir. Kolu yeni travmalardan korumak için askıya alınır ve boyuna asılır. İkinci günden sonra sıcak uygulama yapılması faydalıdır. Genellikle semptomlar bir hafta on gün içinde geriler. Daha sonra aktif egzersizler başlanır ve giderek arttırılır. 3-4 hafta sonunda tam aktiviteye izin verilir.

Tip II akromioklavikular eklem yaralanmalarının tedavisinde pek çok yazar konservatif tedavi yöntemlerini önermektedir. Ancak az sayıda yazar cerrahi tedavi yöntemlerini tercih edebilmektedir. Urist (55) 30'dan fazla konservatif tedavi yöntemi bildirmiştir.

Konservatif tedavi yöntemleri arasında basit üçgen sargı ve elastik bandajlar, yapışkan bant, çeşitli kayışlar ve braysler, ateller, traksiyon teknikleri, çeşitli alçılama teknikleri (64) sayılabilir. Bütün konservatif tedavi yöntemlerinin hepsinde

ana prensip klavikulayı aşağı doğru bastırmak, kolu skapula ile birlikte yukarı doğru kaldırmak ve bu pozisyonda tutmaktır.

Günümüzde en sık kullanılan konservatif tedavi yöntemleri basit askı ve Kenny-Howard kayışıdır (Şekil 13) (64).



Şekil 13. Kenny-Howard Kayışı (65)

Hangi konservatif tedavi yöntemi kullanılırsa kullanılsın, tedavi kesintisiz, ligamentlerin iyileşmesinin tamamlanmasına kadar devam edilmelidir. Bu süre çeşitli yazarlara göre 3-6 hafta arasında değişmektedir. Hastalara 8-12 hafta süreyle ağırlık kaldırmalarına ve kontakt sporlara izin verilmez.

Bazı yazarlar çalışmayan ve ağırlık kaldırma gibi işleri olmayan, yaşlı hastalara ağrısı geçinceye kadar basit askı kullanıp, sonrasında aktif egzersizlere başlamayı önermektedir (66).

Tip II akromioklavikular eklem lezyonlarında bazen eklem yüzeyinde kartilaj doku zedelenmesi ve menisküs yırtıkları sonucu, diz ekleminde olduğu gibi iç düzensizlik ortaya çıkabilir. Bu da konservatif tedaviden sonra uzunca bir süre ağrının devam etmesine neden olabilir. Bu durumda akromioklavikular eklem debridmanı, menisküs eksizyonu ve klavikula dış uç rezeksiyonu yapılabilir (66, 67) Korakoklavikular ligament sağlam olduğundan klavikula yukarı doğru deplase olmaz.

Tip III yaralanmaların tedavisi tartışmaya açıktır ancak konservatif tedavi yöntemi daha ağır basmaktadır.

Rockwood tarafından Tip III yaralanması olan ve özellikle yeniden yaralanma riskinin yüksek olduğu temas sporlarıyla (futbol, hokey vs.) ilgilenen kişilere konservatif tedavi uygulandığı, ancak bu hastalardan bir kısmının kalıcı ağrılarının

olduğu ve temas sporuna yeniden dönememedikleri bildirilmiştir (74). Tip III dislokasyonlarda uygulanan cerrahi işlemlerden sonra ise hastaların eski işlerine ve sportif faaliyetlerine geri dönebildikleri bildirilmiştir (68).

Diğer bir çalışmada Tip III dislokasyonların konservatif yöntemler uygulanarak başarılı bir şekilde tedavi edilebildiğine dair kanıtlar bildirilmiştir (69). 1172 kişilik bir çalışmada konservatif tedaviyle takip edilenlerin %87'sinde tatmin edici sonuçlar elde edilmişken, ameliyat olanlarda ise bu oran %88 olarak bulunmuştur. Yazarlar Tip III AK dislokasyonu olan hastalarda bu çalışmadan dolayı ameliyat önermemektedirler.

McFarland ve arkadaşları (70) tarafından beyzbol sporunda atıcı olarak görev yapan ve AK Tip III dislokasyonu olan oyunculara, takım doktorlarının uyguladıkları tedavi yöntemleri değerlendirilmiştir. Bu araştırmada doktorların %69'u oyuncularını konservatif yöntemlerle tedavi ederken %31'i cerrahi yöntemlere yönelmiştir (20 konservatif tedavi-12 ameliyat). Konservatif tedavi olan kişilerin %80'inde, ameliyat edilen kişilerin ise %91'inde ağrı ve hareket kısıtlılığının tamamen geçtiğini belirtmişlerdir. Larson ve Hede (71) konservatif tedavi ve cerrahi tedaviyi kıyasladıkları prospektif çalışmalarında yine benzer oranlarda kalıcı semptomlar bulmuşlardır (konservatif grupta %10, cerrahi grupta %8).

Tip IV, V ve VI yaralanmalar için genellikle cerrahi tedavi yöntemleri seçilir (72). Bu konuda da bazı araştırmalarda Tip IV, V ve VI dislokasyon çeşitlerinde klavikulanın kapalı olarak redükte edilmesi ardından Tip III dislokasyon gibi düşünülerek konservatif tedaviye yönelmesiyle ilgili bilgiler mevcuttur (73).

Konservatif Tedavi:

Cerrahi ya da konservatif tedavilerdeki ana amaç ağrısız ve tam hareket açıklığı olan normal güç ve aktivitelerde sınırlama olmayan omuz elde etmektir. Bu yaralanmaya sahip olan hastaların kendi omuzlarından beklentileri kişiden kişiye değişebilmektedir. Hastaların beklentileri ve ek hastalıkları, meslekleri, yaralanma şekilleri tedavi seçimi açısından bizlere yardımcı olabilmektedir.

Gladstone ve arkadaşları (74) konservatif tedavi alan sporcular için 4 fazlı rehabilitasyon programı önerisinde bulundular. Bu fazlar: Ağrı kontrolü, hareket açıklığını korumak ve izometrik egzersizler; izotonik kasılmalarla güçlenme

egzersizleri, gücü, dayanıklılığı ve nöromusküler kontrolü artırmak için kısıtlanmamış fonksiyonel katılım ve yapılan spora özgü fonksiyonel aktivitelerle spora geri dönmeden oluşmaktadır.

Konservatif tedavi yöntemleri içinde günümüzde en sık basit kol boyun askıları ve Kenny-Howard kayışı uygulanmaktadır. Bu tedavilerin hepsinde tedavi kesintisiz olarak devam etmelidir ve Tip I dislokasyonlar için ortalama 7-10 gün Tip II ve III dislokasyonlar için 3-6 hafta kadar kol istirahatte kalmalıdır. Temas sporlarına 8-10 hafta sonra başlanabilir (75).

Cerrahi tedavi:

Eklem içi ve eklem dışı tamir yöntemleri olarak 2 gruba ayrılabilir.

Eklem içi tamir:

Akromioklavikular eklem tespiti, AK eklem çukurluklarında uygulanan en eski tedavi metodlarından birisidir. Tespit için çok çeşitli implantlar kullanılmıştır.

Bunlar arasında en sık tercih edileni Kirschner teli daha sonra steinmann çivisi, kortikal vida, tel serklaj, Balser yada Walter çengelli plağı, Knowles pin, Rush pin, Moore pin, Kessel pin, Deyerle pin, AO/ASİF malleoler vida, Simmons-Martin pin, ters malleoler vida, Stuck nail sayılabilir.

Akromioklavikular eklem Kirschner teli ile tespiti en sık kullanılan ve bilinen en eski yöntemlerden biridir. İlk defa 1924 yılında Henry otojen fascia lata grefti ile korakoklavikular rekonstrüksiyon yapmış ve akromioklavikular eklemi iki adet Kirschner teli ile tespit etmiştir.

Daha sonra Murray 1940'ta akromioklavikular eklem transfiksasyonu için kirschner teli kullanmıştır.

Phemister 1942'de iki adet yivli pin önermiştir.

Genel olarak kapalı redüksiyon ve perkütan tel ile akromioklavikular tespit yöntemi az sayıda yazar tarafından yapılmıştır. Rockwood (5, 33) akromioklavikular eklem direkt görüş altında tel koyma işlemini zaten zor olduğunu, kaldı ki perkutan tel koymanın daha da zor olduğunu belirtmiştir.

Migrasyonu önlemek için telin akromion dışında kalan uç kısmının bükülmesi ve ayrıca medial ucun klavikula korteksi içinde kalması, dışarı çıkmaması önerilmektedir (65).

Bir kısım yazarlar ise düz çivilerde migrasyon eğilme yada dışarıya çıkma gibi komplikasyonları nedeniyle yivli pin kullanımını önermiştir. Ancak yivli pinlerde eğer eğilme yada kırılma görülecek olursa çıkartılması zor olabilmektedir (33, 65) İmplant çıkartılması için uygun süre yazarların çoğuna göre en az 6 hafta olmalıdır. Genellikle 6-8 hafta sonra implant çıkartılması yapılır.

Genellikle implantta eğilme yada kırılma gibi komplikasyonların önlenmesi için, implant çıkartılması yapılmadan hastaya ağır cisim kaldırmaması, itmemesi, çekmemesi ve omuza aşırı abduksiyon yapmaması önerilir (52).

Ameliyat sonrası bakım olarak yazarların çoğu kısa süreli genellikle bir hafta on gün süre ile bandaj yada sargı yapıp erkenden egzersiz başlamaktadır. Bazı yazarlar ise hiç immobilizasyon yapmayıp, askı ile erkenden mobilizasyona başlamaktadır. Bazı yazarlar ise 6 hafta gibi uzun süre eksternal tespit yapmaktadır.

Eklem dışı tamir:

4 yöntem tanımlanmıştır;

1. Koroklavikular ligaman tamiri ve rekonstrüksiyonu
2. Koroklavikular fiksasyon
3. Dinamik kas transferi
4. Klavikula lateral ucunun eksizyonu

1. Koroklavikular ligaman tamiri ve rekonstrüksiyonu

AK eklem çıkıklarında ekstraartiküler KK ligaman tamirinin tarihi çok eskilere dayanmaktadır.

Cadenat 1917 yılında (50) korakoakromial ligamanı korakoid çıkıntından keserek konoid ligamanın yapıştığı yere transfer etti.

Campos (40) yöntemi modifiye ederek akromion ve klavikulanın uç kısımlarına delik açtı ve kestiği korakoakromial bağı buraya transfer etti.

Harrison ve Sisler korakoid etrafından Dacron greftler geçirip klavikulaya delik açarak KK bağ tamiri denediler (50).

Phemister AK eklem redüksiyonu için açık redüksiyon uygulayarak 2 tane paslanmaz çelik teli akromiondan klavikula lateraline gönderdi (5).

Bundens ve Cook, Phemister Prosedürü'nü geliştirerek deltoid ve trapez kaslarını klavikulanın üstüne taşıyarak klavikulanın stabilliğini güçlendirdiler.

Weinstein ve arkadaşları (51) Phemister Prosedürü'nde uygulanan tellerin kırılmasını engellemek için yöntemi modifiye ederek 5 numara emilmeyen sütür kullandılar.

Tauber M ve arkadaşları ve Gonzalez (5, 76) sırasıyla semitendinoz ve peroneus brevis tendon greftlerini kullanmayı geliştirdiler. Günümüzde grasilis tendonu ve ayak 1. parmak ekstansörleri de kullanılabilir.

Chen ve arkadaşları KK bağ tamiri için fitik ameliyatlarında da kullanılabilen Marsilene protezini kullandılar.

Dacron greftler Goldberg, Kappakas, Tagliabue ve Riva ve Dahl gibi araştırmacılar tarafından kullanıldı ve özellikle de 2 katlı velour cinsi Dacron greftlerle başarılı sonuçlar elde edildiği belirtildi (77-81).

Polidioksonon greft (77-81) Hawkins ve arkadaşları, Krueger-Franke M ve arkadaşları, Lemos MJ ve arkadaşları, Nicholas SJ ve arkadaşları, Morrison DS tarafından kullanılıp başarılı sonuçlar alındığı belirtildi.

Wellmann ve arkadaşları (12) 2 adet takla atabilen düğmeyi (flip button) klavikulanın lateral ucu ile korokoid çıkıntı arasına yerleştirdiler. 12 kadavra omzu üzerinde yaptıkları çalışmayla AK ve KK ligaman rekonstrüksiyonlarını test ettiler. Başlangıçta korakoakromial ligamanı korokoid çıkıntıdan ayırarak klavikulanın lateral ucuna transfer ettiler ve 2 tane 5 numara etibond sütür yardımıyla ligamanı sağlamlaştırıp kontrol ettiler. Etibond sütürler bir tanesi korokoid çıkıntıda bir tanesi de AK ekleme 35 mm mesafede klavikula üzerinde olan düğmeler arasında döndürüldü ve eklem mesafesi korunmasına yardımcı oldu. Ardından KK bağın medial yarısı gevşetilerek klavikulanın AK ekleme 20 mm mesafesine yerleştirildi. Sonuçlar korakoakromial ligaman transferiyle AK eklemin kinematiğinin yeniden kazandırılabilceğini ancak buna karşılık KK ligamanda kısmi transfer yapılamayacağını gösterdi.

Lee (82) KK ligaman tamiri, Weaver-Dunn prosedürü, kadavralarda uygulanan tendon grefti uygulamalarının biyomekanik özelliklerini değerlendirdi. Primer KK ligaman tamirinin zayıf olduğunu ve en basit yüklenmelerde bile yük taşıyamayacağını bildirdi.

Tienen açık Weaver-Dunn prosedürü ile polidioksonon ile AK ligaman tamirini birleştirerek iyi sonuçlar aldığını bildirdi (82).

2. Korakoklavikular fiksasyon:

Bosworth 1941 yılında klavikula üstünden korakoid çıkıntıya çekme vidası göndererek KK fiksasyon tekniğini tanımladı. Kendisi KK ligamana tamir uygulamadı (36).

Kennedy ve Cameron (65, 83) 1954 yılında Bosworth'un tekniğini geliştirerek AK eklemi debride etmiş, AK eklemi vida yardımıyla düzeltip ve deltoid ve trapez kaslarındaki yırtıkları tamir etmişlerdir. Onlar vidanın kemikleri geçerken oluşturduğu kortikal tozlar sayesinde KK ligamanda ossifikasyon oluşturarak AK eklem harici bir artrodez oluşturacaklarına inandıklarını belirttiler. Jay ve Monnet bu tekniğe ek olarak KK ligaman tamiri de yaptılar (65, 83).

Bateman 60 kişilik prospektif bir çalışmada randomize olarak hastaları Bosworth tekniğiyle ya da konservatif yöntemlerle tedavi etti. Konservatif tedavi uygulanan 4 hastaya güçsüzlük ve ağrı olması nedeniyle cerrahi uygulanırken ameliyat olan 45 hastada implant yetmezliği ve redüksiyon kaybı izlendi. Bu araştırmayla konservatif tedavinin daha üstün olduğu sonucunu çıkarttılar (84).

Bancha Chernchujit (85) ve arkadaşları AK ligaman yırtığı olan 32 hastayı artroskopik yöntemlerle ameliyat ettiler ve sentetik bir KK ligaman yaratmak için çapa sütür (anchor) kullandılar. Bu hastalarda yara komplikasyonları gelişmedi, 12 hastada tam hareket açıklığı sağlanırken 10 hastada tam anatomik redüksiyon 2 hastada ise hafif redüksiyon kaybı (2-4 mm) izlendi. Sadece 1 hastada tam bir redüksiyon kaybı olduğu görüldü. Hasta memnuniyeti %92 ve Constant omuz skoru ortalaması 95 olarak bulundu.

KK ligaman tamiri ya da fiksasyonu yapılan hastalarda ameliyat sonrası bakım için araştırmacılar arasında görüş farkı bulunmaktadır. Bazı yazarlar 4 hafta gibi

uzun bir süre kol boyun askısı ile istirahat önerirken bazı yazarlar hemen harekete başlanabileceğini belirtmektedir.

3. Dinamik kas transferi

Bailey 1964 yılında korokoid çıkıntıya konjoint tendon transferini gerçekleştirmiştir. Kas transferi ilk kez bu tarihte uygulanmış ve başarılı sonuçlar elde edilmiştir.

1965 yılında Dewar ve Barrington Bailey'in yöntemini geliştirdiler ve pektoralis minör kasından bir parçayı da transfere eklediler (86).

Baumgarten ve arkadaşları, Lafosse L ve arkadaşları ve Vargas L ve arkadaşları konjoint tendonun klavikulanın üstüne yerleştirilmesiyle 'dinamik kas transferi' yaptılar. Bir başka çalışmalarında korokoid çıkıntıyı üzerine yapışan kaslar ile birlikte klavikulaya transfer ederek klavikulanın redükte olarak tutulmasını sağladılar (87).

Bu ameliyatların ardından ortalama 3-4 hafta istirahatten sonra egzersizlere başlanmasını önerdiler (33, 65, 67, 86).

4. Klavikula lateral ucunun eksizyonu

1941 yılında Mumford ve Gurd birbirinden bağımsız olarak yaptıkları çalışmalarında kronik AK eklem dislokasyonu ya da subluksasyonu olan ve aynı zamanda eklemden artritik değişiklikler izlenen hastalar için bu yöntemden bahsetmişlerdir. Her ikisi de klavikula lateralini KK ligamana kadar eksize etmişler, Mumford ilaveten KK ligaman tamiri uygulamıştır (83, 88).

Weaver ve Dunn 1972 yılında bu tekniğin üzerine korakoakromial ligamanı klavikulanın kesilen kesiminde medulla içine transfer ettiler (89).

Günümüzde pek çok yazar tedavi edilmiş yada edilmemiş akromioklavikular çıkıklarda, eğer hastanın yakınmaları mevcutsa rezeksiyon yapmaktadır. Korakoklavikular ligamentin sağlam olduğu durumlarda sadece rezeksiyon yeterli olurken korakoklavikular ligamentin kopuk olduğu tip III yaralanmalarda korakoklavikular ligament rekonstrüksiyonu ile birlikte rezeksiyon yapılmaktadır.

2.8. CERRAHİ TEDAVİDE KULLANILAN YÖNTEMLER

Bu bölümde akromioklavikular ekleme giriş insizyonları, yaygın olarak uygulanan bazı cerrahi teknikler, ile ameliyat öncesi ve sonrası bakımlarından bahsedilecektir.

Ameliyat öncesi hazırlık

Hasta yarı oturur-şezlong pozisyonunda, omuzu ameliyat masasının lateralinden serbest kalacak şekilde hazırlanır. Başı diğer omza bakar şekilde bir destek yardımıyla sabitlenir. Ameliyat malzemeleri ve anestezi ekibi sağlam olan omzun olduğu tarafta olacak şekilde hazırlık yapılır.

AK ekleme giriş yolları

Genellikle AK ekleme giriş için iki tür insizyon tercih edilir:

Sabre vertikal insizyonu:

Bu insizyonda bulunması gereken 3 anatomik lokalizasyonumuz AK eklemin 2,5 cm mediali, korakoid çıkıntının mediali ve klavikulanın 2,5 cm posteriorudur. Bu 3 nokta üstünden klavikulayı çaprazlayan 7-8 cm'lik Longers çizgileri boyunca uzanan insizyon uygulanır (Şekil 14). KK ligaman ve korakoid çıkıntıya hâkim olmak için deltoid kas lifleri subperiostal olarak klavikuladan sıyrılır (33).

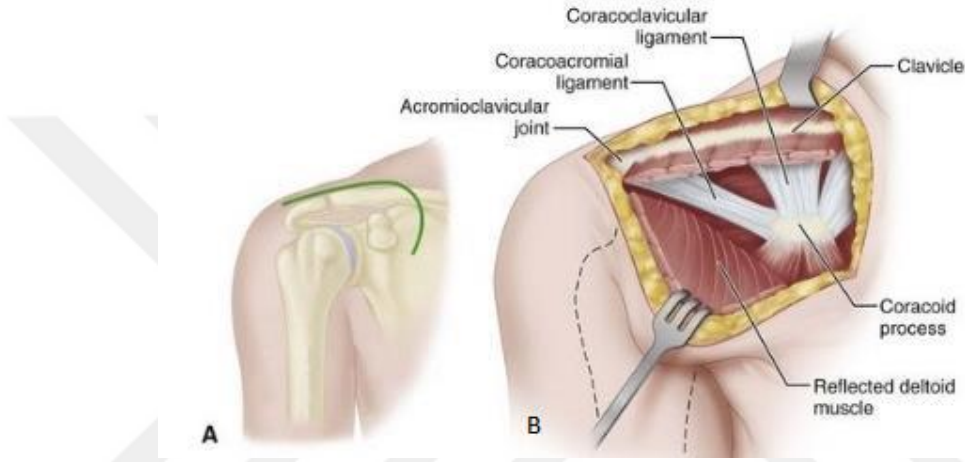


Şekil 14. Sabre vertikal insizyonu

Roberts insizyonu:

SM. Roberts tarafından 1934 yılında tarif edilmiştir (Şekil 15) (90). Bu insizyon akromiyonun üst dış kesiminden başlayıp önce klavikulanın ¼ dış kısmından

mediale ardından da inferiora dönerek korakoid çıkıntı medialinde biten eğri bir insizyondur. Günümüzde de aktif olarak kullanılmaktadır. Cilt, cilt altı geçildikten sonra akromion ve klavikulanın ön tarafına yapışan deltoid kası bulunur ve burdan serbestleştirilerek kas distale doğru çekilir. Medialde kas deltopektoral aralıktan kolaylıkla künt diseksiyon ile ayrılır. Bu şekilde AK eklem, klavikula laterali ve korakoid çıkıntı ortaya konur. Cerrahi işlemin sonunda kas serbestleştirildiği yere yeniden dikilir (90).

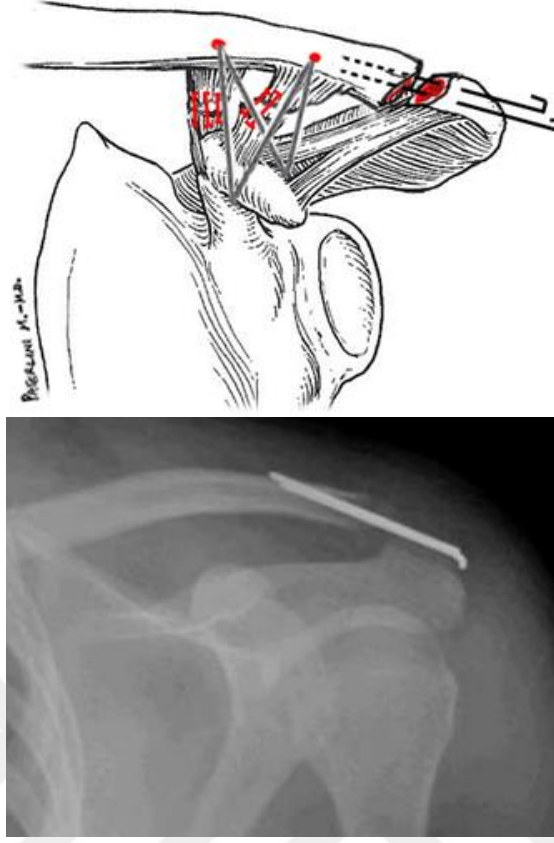


Şekil 15. Roberts giriş tekniği, A. Cilt insizyonu B. Deltoid adelesi klavikula ve akromiondan sıyrılmış, akromioklavikular eklem ve korakoid çıkıntı ortaya konulmuş (91).

Bazı cerrahi teknikler;

Modifiye Phemister (AK pin ile transfiksasyon)

Yukardaki insizyonlardan herhangi birisi ile AK eklem, klavikula laterali ve korakoid çıkıntı ortaya konulur. Eklem debridmanı yapılır, menisküs yırtık ise eksize edilir. KK ligamana önce bir adet sütür konulur fakat bağlanmaz. Ardından 2 adet Kirshner teli ekleme girmeden akromiondan gönderilir. Eklem redükte edilerek teller klavikula medullasına doğru gönderilir. Teller istenirse eklem hiç açılmadan redükte edilip yine akromion lateralinden gönderilebilir ancak tellerin santralizasyonunda zorlanılabilir (Şekil 16). İşlemlerin ardından teller cildin dışından migrasyonu ve geri gelmesini engellemek için bükülerek kesilir. KK ligamandaki sütür bağlanır. AK kapsül ve ligaman onarılır. Deltoid ve trapez kas kesildiği yere yeniden sütüre edilir. Cilt ve ciltaltı kapatılır. Kol boyun askısı ya da velpau bandaj uygulanır. 2 hafta sonra egzersiz başlanır, 8 hafta sonra ise konulan teller çekilir (92).

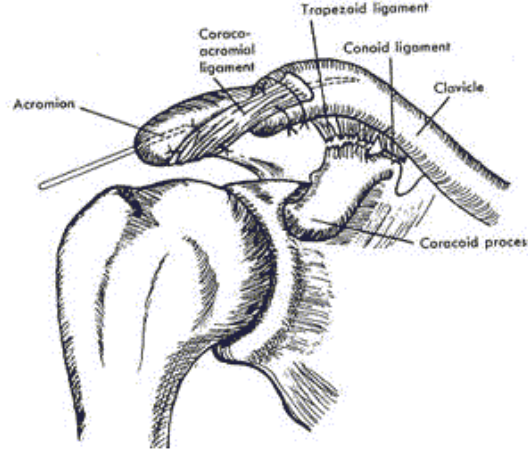


Şekil 16. Modifiye Phemister Tekniği çizimi ve hastanın postoperatif grafisi

Neviaser tekniği:

Roberts insizyonu ile girilir. Deltoid adelesi subperiostal olarak klavikuladan sıyrılır. Akromioklavikular eklem ve korakoakromial ligament ortaya konulur. Bu teknikte diğer tekniklerden farklı olarak ligamanlar tamir edilmez eklem debridmanı yapılmaz. AK eklem redükte edilir. Bir adet Kirshner teli akromiondan klavikulağa gönderilir klavikulanın lateral korteksine kadar ilerletilip dışarda kalan kısmı kesilir. Korakoakromial bağ korakoid çıkıntından üzerinde bulunduğu ufak bir kemik parçasıyla birlikte serbestleştirilir. Bu parça AK eklem süperioruna transfer edilir ve hem akromionun hem de klavikulanın üst tarafına suture edilir. Ligaman ile birlikte getirilen kemik parçası klavikula üstünde açılan 2 adet vertikal delik yardımıyla suture edilir. Klavikula etrafından geçirilen bir adet suture yardımıyla hem kemik parça hem de ligaman, fiksasyonun kuvvetlenmesi için sıkıca bağlanır. Ardından katlar usulüne uygun kapatılır (Şekil 17). Hastaya kol boyun askısı uygulanır. İlk

günden itibaren pendulum egzersizleri başlanabilir. Ortalama 5. haftada tel çıkarılır. 8. haftada ise temas sporları dahil aktivitelere izin verilir (67).



Şekil 17. Akromioklavikular eklem tamirinde Neviaser tekniği (93)

Balser Çengelli Plağı ile AK tespit yöntemi

Sabre veya klavikula üzerinde transvers insizyon uygulanır. AK ligaman ve KK aralık görüldükten sonra gerekliyse eklem debritleme yapılır. KK ligamana sütür konulur ancak bağlanmaz. Ardından çengelli plağın çengel kısmı akromionun altına yerleştirilir. Plak klavikula üstüne uygulandığında akromiondaki kısım kaldırıcı vazifesi yaparak eklemi redükte eder ve ardından plağa 3-4 adet vida uygulanır (Şekil 18). KK ligamana konulan sütürler bağlanır. AK ligaman tamir edilir. Ardından katlar usulüne uygun kapatılır. Bandaj uygulanır. 3 ile 5 gün içinde aktif egzersizlere başlanabilir. 40 günün ardından plak çıkarma ameliyatı yapılır (94-96).



Şekil 18. Balser Çengelli Plağı postoperatif görüntü

Modifiye Bosworth (Korakoklavikular Vida Tespiti)

Roberts ya da Sabre insizyonu yardımıyla AK eklem ve korakoid çıkıntı ortaya konulur. Gerekli ise eklem debridmanı yapılır. KK ligamana sütür konulur ancak bağlanmaz. Ardından önce klavikulada korakoid çıkıntı hizasından 4,8 mm'lik drill yardımıyla delik açılır sonrasında ise klavikula redükte haldeyken açılan delik içinden 3,6 mm'lik drill yardımıyla korakoid çıkıntıya delik açılır. Uygun boyda Bosworth vidası klavikuladan korakoid çıkıntıya gönderilir. Baş kısmının gömülmemesi için vida pulu kullanılabilir. Ardından vida klavikula üstü akromion üst sınırına gelene kadar gönderilir (Şekil 19). KK ligamandaki sütürler bağlanır. AK ligaman ve kapsül dikilir deltoid ve trapez kası plike edilir, ardından katlar usulüne uygun bir şekilde kapatılır. 1 hafta boyunca kol boyun askısı uygulanır hafif aktif egzersizler verilir. 1 hafta sonra askı çıkarılır. 6-8 hafta kadar 90 dereceden fazla abduksiyon, zorlayıcı egzersiz ve ağırlık kaldırmadan kaçınılır. 6-8 haftanın sonunda vida lokal anestezi altında çıkarılarak 10. hafta civarında tam harekete izin verilir (97-99).



Şekil 19. Modifiye Bosworth tekniği (100)

Distal klavikula eksizyonu içeren ameliyatlar;

Mumford-Guard tekniği:

Yukarda belirtilen iki insizyondan herhangi bir tanesiyle AK eklem ortaya konur. Ardından klavikula lateral ucundan subperiostal olarak 25 mm'lik parça eksize edilir. Kalan parçanın ucundaki sivri kısımlar törpülenerek yuvarlaklaştırılır. Akromionun kartilaj dokusuna herhangi bir işlem yapılmaz. Periost ve yumuşak dokular plike edilerek sütüre edilir (Şekil 20). Katlar usulüne uygun kapatıldıktan

sonra velpau bandaj uygulanır ve 1 hafta istirahat verilir. 1 haftanın sonunda aktif egzersizlere başlanır (67).



Şekil 20. Mumford-Guard tekniği uygulanmış hastanın postoperatif grafisi

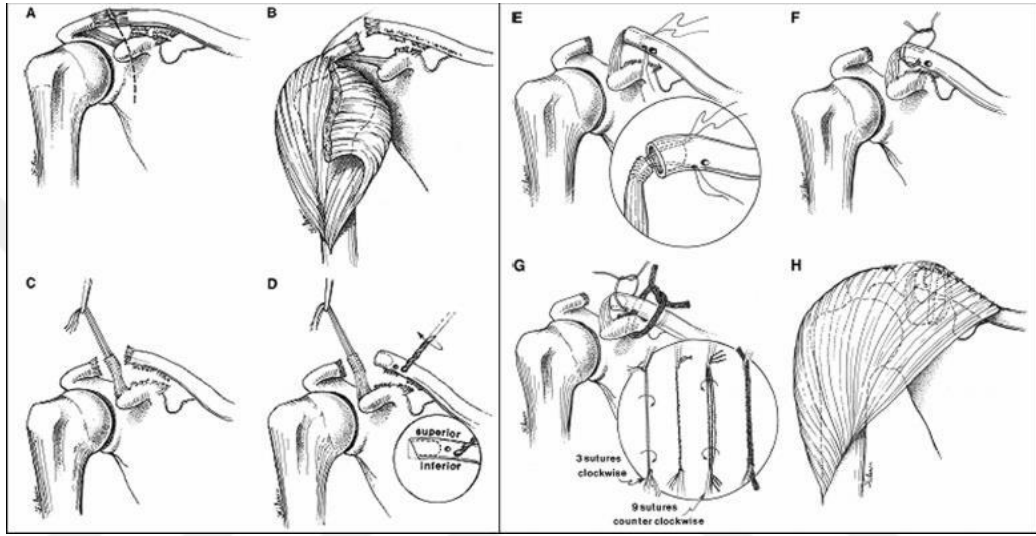
Stewart tekniği:

Klavikula lateral ucundan 10 mm'lik kısım inferomedial doğrultuda oblik olarak osteotomize edilir. KK ligamana suture konulur fakat bağlanmaz. Klavikula akromion karşısında ideal pozisyonunu aldıktan sonra 2 adet Kirschner teli akromiondan klavikulaya gönderilir. Tellerin pozisyonu skopi altında değerlendirilir. KK ligaman bu işlemin sonunda bağlanır. Periost, yumuşak dokular ve kaslar tamir edilir. Tellerin ucu bükülerek kesilir ve kalan kısmı cilt altında bırakılır. 1 haftalık istirahat ardından hafif egzersizler verilir. 6-8 hafta sonra teller çıkarılır ve egzersiz miktarı artırılır (92).

Weaver-Dunn tekniği:

Yukarda belirtilen insizyonlar ile AK ve korakoakromial ligamanlar ortaya konur. Korakoakromial ligaman akromiona yapıştığı yerden kesilir. Klavikula lateral ucundan inferomedial doğrultuda oblik osteotomi ile 15-20 mm'lik eksizyon yapılır. Klavikula ideal pozisyonda tutulur. Korakoakromial ligamana emilmeyen suture konulur ardından klavikula üst ucuna 2 adet küçük delik açılır. Korakoakromial ligamanın boyu ayarlanır, ligamana koyulan sutureler bu deliklerden geçirilir ve

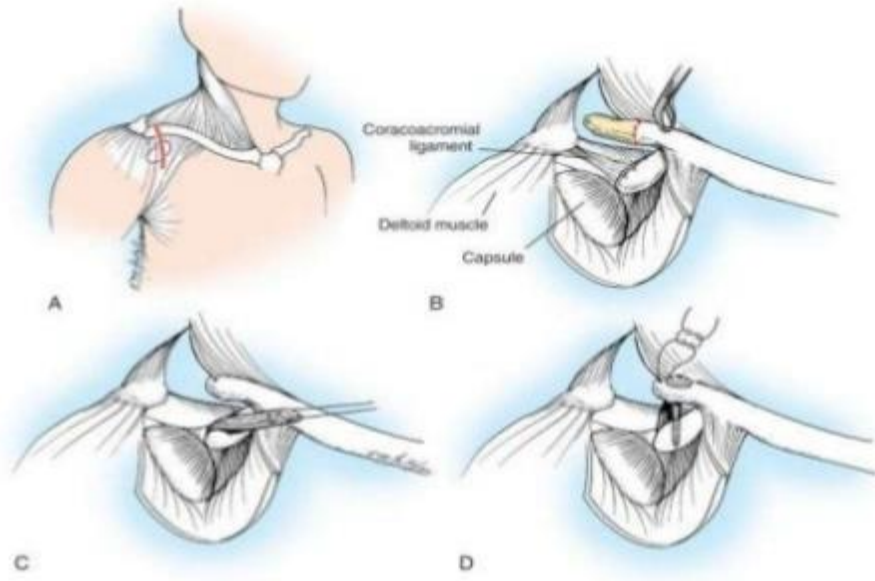
klavikula redükte durumdayken bağlanır (Şekil 21). Korakoakromial ligaman böylelikle klavikulaya transfer edilmiş olunur. Akut vakalarda KK ligaman tamiri de yapılır. AK eklem kapsülü ve AK ligaman suture edilir. Katlar usulüne uygun kapatılır. Bir hafta süreyle kol boyun askısı uygulanır, aktif omuz sarkaç egzersizleri yaptırılır. 2 hafta sonra sutureler alınır ve egzersizler arttırılır. 4 hafta süreyle ağırlık kaldırmaya, 8 hafta süreyle de temas sporlarına izin verilmez (89, 92).



Şekil 21. A-Sabre insizyonu. B-Deltoid kasın sıyrılması. C-Korakoakromial bağın akromiondan kaldırılması. D-Klavikulanın hazırlığı E-Korakoakromial bağın klavikulada hazırlanan deliklerden geçirilmesi F-Ligaman transferi güçlendirilmesi G-Emilmeyen suturelerle KK bağın güçlendirilmesi

Rockwood tekniği:

Bu teknik için Sabre insizyonu uygulanır. Klavikula lateral ucu yine subperiosteal olarak sıyrılarak 2,5 cm'lik rezeksizyon uygulanır. Weaver- Dunn metoduna benzer şekilde korakoakromial bağ akromion tarafından serbestleştirilir klavikula distal üst tarafına açılan 2 delik yardımıyla klavikulaya transfer edilir, bağlanmaz. Ardından klavikulaya ve korakoid çıkıntının tabanında vida için delik açılır. Klavikula normal pozisyonuna alındıktan sonra önce Bosworth vidası ile KK tespit yapılır ardından da bağlanmayan suture ligaman medulla içinde kalacak şekilde sıkıca bağlanarak redüksiyon sağlanır (Şekil 22). Katlar usulüne uygun kapatıldıktan sonra birinci günden itibaren hastanın kolunu kullanmasına ağırlık kaldırmama şartıyla izin verilir. 12 hafta sonra uygulanan vida çıkarılır (33).



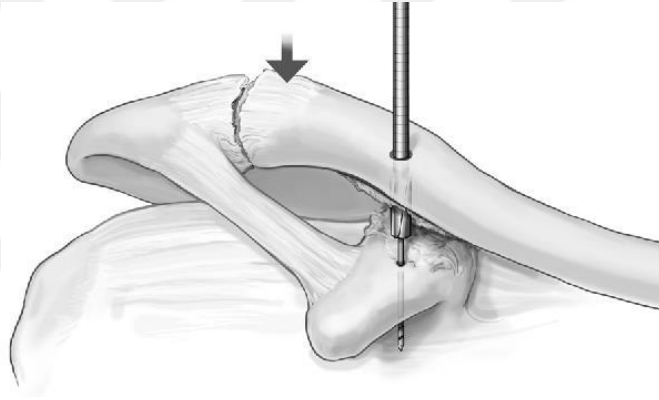
Şekil 22. Rockwood Tekniği Akromioklavikular eklem rekonstrüksiyonu (5)

Minimal İnvaziv Kortikal Düğme Fiksasyon Tekniği;

Bu yöntemde Sabre insizyonu uygulanarak AK ligamana, klavikula lateraline, deltoid kas ve korakoid çıkıntıya ulaşılır. Deltoid kas split olarak kesilir. Uygun ekartörler kullanılarak klavikula üstüne ve korakoid çıkıntının altına lateralden kılavuz yerleştirilir (Şekil 23). Bu kılavuz aynı zamanda bizim korakoid altındaki nörovasküler yapılarımızı korumamıza yardımcı olur. Bir adet Kirschner teli, kılavuza bağlı kanül yardımıyla klavikulanın ön 1/3'ü ve lateral ucunun 2,5-3 cm medialinden (trapezoid ve konoid ligamanlar arasından) daha sonra da korakoid çıkıntının hafif medialinden geçilir. Ardından kirschner teli üzerinden 4,5 mm'lik drill yardımıyla klavikula ve korakoid çıkıntı drillenir (Şekil 24).

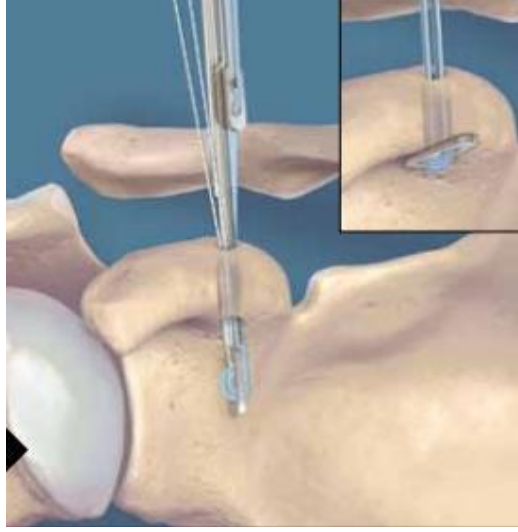


Şekil 23. C şekilli kılavuz yardımıyla klavikula ve korakoid çıkıntıda delinecek noktaların bulunması



Şekil 24. Kılavuz yardımıyla bulunan noktalardan önce kirschner telinin geçirilmesi ardından drilleme işleminin yapılması

Ardından düğme sistemi hazırlanır. Dört delikli iki adet düğmenin ortasında bulunan iki delikten ikişer kez emilmeyen suture geçirilerek sistem hazırlanır. Klavikula tarafında kalacak düğmenin dört deliğinden lateralde kalanına bir adet geçici suture bağlanır. Düğmelerin korakoid çıkıntı altında kalacak olanı bir itirici yardımıyla korakoidde açılan delikten geçirilerek korakoid altında takla attırılır (Şekil 25). Kontrolü için diğer düğme kuvvetlice çekilir ve tekrar gelip gelmediğine bakılır.



Şekil 25. Korakoid altında düğme takla attırılarak sabitlenir

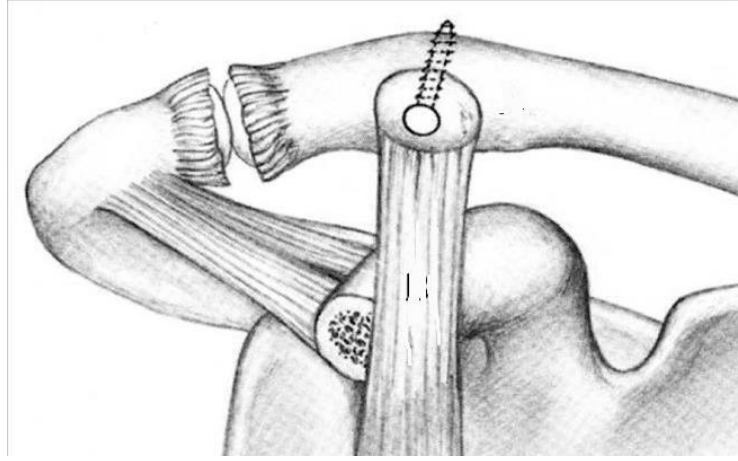
Geçici suture koyulan düğme sistemi klavikulanın altından üstüne bu geçici suture yardımıyla geçirilir. AK eklem bir asistan yardımıyla redükte bir şekilde tutulurken önce geçici suture kesilir ardından düğmede bulunan emilmeyen sutureler klavikulanın üstündeki düğme üzerinde boşluğu alınarak sıkıca bağlanır (Şekil 26). Deltoid ve trapez kas tamir edilir katlar usulüne uygun bir şekilde kapatılır (12).



Şekil 26. AK dislokasyon tamiri için çift düğme yöntemi uygulanmış olan hastanın postoperatif görünümü

Dinamik Kas Transferi (Dewar-Barrington Tekniği);

Roberts insizyonu ile girilir. Deltoid subperiostal olarak sıyrılır. Gerekirse klavikula dış ucu rezeke edilebilir. Korakoid çıkıntı yapışan adeleler ile birlikte ortaya konulur. Korakoide uzun aksı boyunca drill ile delik açılır. Pektoralis minorün lateral 1/3'ü, korakobrakialis ve biceps adelesinin kısa başını içerecek şekilde korakoid çıkıntı osteotomize edilir. Klavikulada korakoklavikular ligamentin yapıştığı yerde yada hafif medialinde törpüleme yapıp, aynı drill ile delik açılır. Korakoid çıkıntı buraya vida ile tespit edilir (Şekil 27). Yumuşak dokular dikilir. 4 hafta süreyle Velpeau bandajı yapılır. Daha sonra giderek artan düzeyde egzersiz yapılır. 8 hafta sonra tam aktiviteye izin verilir (65, 67)



Şekil 27. Dinamik kas transferi (86)

2.9. KOMPLİKASYONLAR

AK eklem yaralanmalarında travma esnasında veya daha sonrasında gelişebilecek bazı komplikasyonlar olabilir.

Travma sırasında; klavikula, akromion, korakoid çıkıntı ve kot fraktürleri, pulmoner kontüzyon ve pnömotoraks gelişebilir.

Konservatif tedavide; eklemdede sertlik ve buna bağlı omuz hareket açıklığında kısıtlanma, dokuların AK eklem içine girmesiyle redüksiyonun sağlanamaması, sık kontrol gerektirmesi, bandaj ve askı gibi mobilizasyonu engellemek için kullanılan cihazların yarattığı ağrılar, basınç hissi, koltuk altı bölgesinde maserasyon ve yara gelişimi, yine redükte olmayan klavikulanın ciltte yarattığı irritasyon ve maserasyon, yara gelişimi, deformite kalması, ossifikasyon gelişmesi ve posttravmatik artroz gelişebilecek komplikasyonlardandır.

Cerrahi tedavi içinse; hematoma oluşması, tel ya da pin migrasyonu, metal yorgunluğu ve kırılma, yara yerinde enfeksiyon, osteomyelit, kemik erezyonu, osteoliz, kemiklere açılan delikler nedeniyle geç kırıklar, kötü skar dokusu, implantların uygun pozisyonda konulamaması, redüksiyon kaybı ya da yetersiz redüksiyon, 2. operasyon gereksinimi, sinir paralizisi, anestezi komplikasyonları veya yine konservatif tedavide de izlenebilen ossifikasyon (sıklıkla önemsizdir), posttravmatik artroz ve deformite kalması gelişebilecek komplikasyonlardandır.

Posttravmatik artroz:

AK eklemdede gelişebilen travma sonrası artroz hem konservatif hemde cerrahi tedavide karşımıza çıkabilmektedir. AK eklem fiksasyonu yapıldığında, KK fiksasyon yapılan ameliyatlara oranla daha sık rastlanmaktadır (80). Yine eklem artrozunu arttıran bir başka durum olarak redüksiyon kaybı ya da tam anatomik redüksiyon elde edilememesi sayılabilir. Eklem debritlemanı ve artiküler diskin çıkarılmasının bazı yazarlar tarafından eklem artrozunu artırdığına dair görüşleri olsa da çoğu yazar tarafından bu görüş benimsenmemiştir ve anatomik redüksiyon için diskin çıkarılması ve eklem debritlemanını önermektedirler (33, 101).

Artroz gelişmesi, genellikle AK eklem ve etrafında ağrıya yol açar. Fakat her zaman radyolojik olarak artroz bulguları izlenmeyebilir. Taft ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada AK artrozu bulunan hastaların sadece %29 unda klavikula distal uç rezeksiyonu gereksinimi olduğunu ve hemen hemen hepsinin ilk 6 ayda yapıldığını daha sonraki dönemlerde progresyon gelişmediğini belirtmişlerdir (80).

Artroz sonrası gelişen eklem altındaki osteofitlerin supraspinatus tendon rüptüründe önemli rol oynadıkları belirtilmektedir (102). Yine artroz gelişmesi sonucu impingement sendromu ortaya çıkabilmektedir (103).

Ossifikasyon (Yumuşak doku kalsifikasyonu):

Hem AK eklemdede hem de KK aralıkta sık olarak izlenebilen bir komplikasyondur. Hem konservatif hem de cerrahi tedavi yöntemlerinin ortak komplikasyonlarından. Yine artroz gelişimi gibi tedavinin özellikle ilk 6 aylık döneminde beklenir. Daha sonraki dönemde gelişmesi beklenmez. KK ligaman ya da kapsülün aşırı etkilenmesi haricinde fonksiyonel sonucu genellikle etkilemez (65, 104-106)

Osteoliz:

Cerrahi işlem sonrası en erken bir ay içinde ortaya çıkan, kendini genelde ağrı, fleksiyonda güçsüzlük, hareket kısıtlılığı, eklemdede lokal hassasiyet, basamak ve krepitasyonla gösteren bir komplikasyondur. Genelde erkeklerde görülür.

Radyolojisiinde klavikula dış ucunda düzensizlik, ya da düzgün bir klavikula konturunun mediale geldikçe daralması izlenir. Akromionda da osteoliz ve aynı zamanda KK boşlukta kalsifikasyon da izlenebilir.

İlk defa 1936 yılında Dugas tarafından tanımlanmıştır. Genelde AK eklemdede dislokasyon ve subluksasyondan sonra izlenmekle birlikte subluksasyon olmadan da izlenebilir. AK eklemdede 3 cm'e kadar kemik kaybı gelişebildiği bildirilmiştir.

Nedeni kesin olarak belli olmasa da etyopatogeneizde otonom sinir sistemindeki değişikliklerin klavikula dolaşımını bozması savunulmaktadır.

Tedavisinde istirahat ve antienflamatuar verilmesi önerilmektedir. Zaman içerisinde remineralizasyon olmaktadır. İnatçı olgularda klavikula distal uç rezeksiyonu ihtiyacı olabilir (107-111).

Pin Migrasyonu:

Genelde kullanılan düz tel veya pinlere bağlı gelişir. Yivli tellerde çok nadirdir. Hem mediale hem de laterale doğru gelişebilir. Bunu engellemek için telin dış ucunun bükülmesi, medial ucunun klavikula korteksinden dışarı çıkmaması ve implant çıkımına kadar sık aralıklarla kontrole çağırılması önerilir. Aynı zamanda implant çıkımına kadar aktivite kısıtlanması uygun olacaktır (112).

Sinir Parestezisi:

AK eklem dislokasyonlarında korakoid çıkıntının buna yapışan biceps, korakobrakialis kasları ile birlikte klavikula lateraline transfer edildiği olgularda (dinamik kas transferi olgularında) çok nadir olarak muskulokutanöz sinirde parestezi görüldüğü bildirilmiştir. 3-5 ay içinde spontan olarak düzelmiştir (113, 114).

3. MATERİYAL ve METOD

Bu çalışma Sağlık Bilimler Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun 02.12.2020 tarihli onayı alındıktan sonra retrospektif olarak gerçekleştirildi.

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğinde, Ocak 2016 ile Nisan 2019 tarihleri arasında, akromioklavikular eklem çıkığı nedeniyle minimal invaziv kortikal düğme fiksasyon yöntemiyle geç dönemde(travmanın üzerinden 15 gün veya daha fazla zaman geçmiş) opere edilmiş toplamda 42 hasta çalışmaya dahil edildi.

2 yıldan az takip süresi olması, 18 yaş altı veya 65 yaş üzeri olması, rockwood tip 1, 2, 3 yaralanması olması, akut dönemde (<15 gün) opere edilmiş olması, kortikal düğme fiksasyon yöntemi harici bir yöntem kullanılarak ameliyat edilmiş olması dışlanma kriterleri olarak belirlendi.

Çalışmaya dahil edilen 42 hastanın yaş, cinsiyet, çıkık eklem dominansı, preop çıkık tipi, yaralanma şekli, travma sonrası kaçınıcı gün opere edildiği, eşlik eden travma varlığı, postop kaçınıcı gün aktif harekete başlandığı, komplikasyon gelişip gelişmediği, sağlam taraf AK eklem ve KK aralık mesafesi, preop çıkık taraf AK eklem ve KK aralık mesafesi, postop (0. gün, 1. ay, 3. ay, 6. ay, 12. ay, 24. ay) AK eklem ve KK aralık mesafesi, postop (3, 6, 12, 24. aylar) ASES ve CONSTANT skorları kaydedilerek değerlendirildi.

Hastalar klinik olarak The American Shoulder and Elbow Surgeons Shoulder Score (ASES) ve CONSTANT skora testleri uygulanarak değerlendirildi. Radyolojik değerlendirme direkt grafi kullanılarak yapıldı. Grafilerde her iki omuz için AK eklem ve KK aralık mesafesi ölçüldü.

Yapılan ölçümlerde AK aralığın 6-7 mm'den daha büyük olması ya da her iki omuz arasında 2-3 mm'den fazla fark olması anormal olarak değerlendirilirken, KK mesafe için her iki omuz arasında 5 mm'den fazla fark olması anormal olarak değerlendirildi (115).

ASES SKORLAMASI

VAS Ağrı değerlendirme:

Bugün ağrınız ne kadar kötü?

0 (ağrı yok).....10 (çok ciddi ağrı)

GÜNLÜK YAŞAM AKTİVİTE	SAĞ KOL				SOL KOL			
Ceket giymek	0	1	2	3	0	1	2	3
Ağrıyan ya da etkilenmiş kol üzerinde uyumak	0	1	2	3	0	1	2	3
Sırtınızı yıkamak yada sütyeninizi arkada bağlamak	0	1	2	3	0	1	2	3
Tuvalet aktiviteleri	0	1	2	3	0	1	2	3
Saç taramak	0	1	2	3	0	1	2	3
Yüksekteki raflara uzanmak	0	1	2	3	0	1	2	3
5 kg'ı göğüs seviyesinin üstüne kaldırmak	0	1	2	3	0	1	2	3
Baş üstü cisim fırlatmak	0	1	2	3	0	1	2	3
Normalde günlük yaşamda herşeyi yapabiliyor musunuz?	0	1	2	3	0	1	2	3
Spor yapıyorsanız a seçeneğini, yapmıyorsanız b seçeneğini cevaplayınız: a) normalde yaptığınız sporları yapıyor musunuz? b) halı silkelemek, elektrik süpürgesi kullanmak, çivi çakmak gibi işleri yapıyor musunuz?	0	1	2	3	0	1	2	3

Hesaplama:

(10 - Vas skoru) x 5 : 50 puan

Günlük yaşam aktivite skoru x 5/3 : 50 puan

Toplam skor :100 puan

CONSTANT SKORLAMASI:

Ağrı (15 puan), günlük yaşam aktiviteleri (20 puan), aktif eklem hareket açıklığı (40 puan) ve kuvvet (25 puan) parametrelerini içeren toplam 100 puanlık bir sistemdir. Toplam Constant skoru mükemmel (90-100), iyi (80-89), orta (70-79) ve zayıf (<70) şeklinde sınıflandırılmaktadır.

Ağrı parametresi: istirahat, hareket veya uykuda olmasına bakılmaksızın şiddet olarak en fazla duyduğu ağrı üzerinden değerlendirildi.

AĞRI	SKORLAR
ŞİDDETLİ	0
ORTA	5
HAFİF	10
YOK	15

Günlük Yaşamaktiviteleri : Evde veya işte çalışabilirlik, eğlence, spor aktiviteleri ve günlük yaşamda kolunu kullanabilme parametreleri ile değerlendirildi.

PARAMETRE	SKORLAR
ÇALIŞABİLİRLİK	
Çalışamama	0
Zayıf çalışma	2
Tam çalışabilme	4
EĞLENCE/SPOR	
yapamama	0
Zayıf yapabilme	2
Tam yapabilme	4
UYKU	
Çok etkilenmesi	0
Az etkilenmesi	1
Etkilenmemesi	2
ELİNİ KULLANABİLDİĞİ SEVİYE	
Bel	2
Ksifoid	4
Boyun	6
Baş	8
Başın en üstü	10

Aktif hareket açıklığı parametresi: Aktif abdüksiyon, fleksiyon, internal veeksternal rotasyon hareketleri ile değerlendirilir.

ABDÜKSİYON DERECEŚİ	SKORLAR
0°- 30°	0
31°-60°	2
61°-90°	4
91°-120°	6
121°-150°	8
151°-180°	10

FLEKSİYON DERECEŚİ	SKORLAR
0°- 30°	0
31°-60°	2
61°-90°	4
91°-120°	6
121°-150°	8
151°-180°	10

İTERNAL ROTASYON	SKOR
Elin sırtı uyluğun veya kalçanın yan tarafında	0
Elin sırtı kalçanın üzerinde	2
Elin sırtı lumbosakral birleşim yerinde	4
Elin sırtı belde (2. lomber vertebra)	6
Elin sırtı 12. dorsal vertebralarda	8
Elin sırtı interskapuler bölgede (7.dorsal vertebra)	10

EKSTERNAL ROTASYON	SKOR
El başın arkasına getirilemiyor	0
El başın arkasında dirsek önde	2
El başın arkasında dirsek geride	4
El başın üzerinde dirsek önde	6
El başın üzerinde dirsek geride	8
El başın üzerinde tam elevasyon	10

Güç skorlaması: 90 derece abdüksiyondaki omuzun izometrik gücü olarak değerlendirilir. Toplam 25 pound (12.5 kg) kaldırılabilen hastada toplam puan 25 olarak alınır.

Her ½ kg 1 puan olmak üzere, 12,5 kg ve üzeri 25 puan olarak kabul edilir.

Örnek olarak 8 kg kaldırabilen bir kişi 16 puan alır.

4. BULGULAR

4.1. HASTALARIN GENEL ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Tablo 1’de hastaların genel özellikleri özetlendi.

Tablo 1. Hastaların genel özelliklerinin incelenmesi

Hasta No	Cinsiyet	Yaş	Çıkık Eklem Dominansı	Preop Çıkık Tipi (Rockwood Tiplenmesi)	Yaralanma Şekli	Yaralanma Sonrası Kaçınıcı Gün Opere Edildi	Postop Kaçınıcı Gün Aktif Harekete Başlandı	Eşlik Eden Travma	Komplikasyon Gelişimi
1	E	64	Dominant	Tip 5	Aitk	16	45	Yok	Tip 2 Dislokasyon
2	E	59	Dominant	Tip 5	Yüksekten Düşme	18	15	Yok	Yok
3	K	37	Dominant	Tip 5	Aitk	17	30	Yok	Tip 2 Dislokasyon
4	E	40	Dominant	Tip 5	Aitk	25	30	Yok	Tip 3 Dislokasyon
5	E	42	Değil	Tip 5	Spor Yaralanması	18	20	Yok	Tip 2 Dislokasyon
6	E	42	Değil	Tip 5	Adtk	60	30	Tibia Kırığı	Tip 2 Dislokasyon
7	E	24	Dominant	Tip 5	Adtk	17	30	Yok	Tip 2 Dislokasyon
8	E	54	Değil	Tip 5	Yüksekten Düşme	22	30	Distal Radius Kırığı	Postop 0. Gün Tip 2 Dislokasyon, Postop 1.Ayda Tip 3 Dislokasyon Oldu
9	E	63	Değil	Tip 5	Adtk	18	40	Yok	Tip 2 Dislokasyon
10	E	22	Değil	Tip 5	Aitk	17	30	Yok	Yok
11	E	43	Değil	Tip 5	Aitk	21	30	Yok	Tip 2 Dislokasyon
12	E	35	Dominant	Tip 5	Aitk	22	25	Yok	Yok
13	E	28	Değil	Tip 5	Adtk	20	25	Yok	Tip 3 Dislokasyon
14	E	61	Değil	Tip 5	Yüksekten Düşme	23	30	Kot Fraktür ü	Postop 0. Gün Tip 2 Dislokasyon, Postop 1.Ayda Endobutton İpi Kopmuş İdi, Reoperasyon Yapılmadı.
15	K	22	Dominant	Tip 5	Aitk	27	30	Yok	Tip 2 Dislokasyon
16	E	45	Değil	Tip 5	Adtk	16	30	Yok	Yok
17	E	37	Dominant	Tip 5	Spor Yaralanması	55	20	Yok	Tip 2 Dislokasyon
18	E	48	Değil	Tip 5	Adtk	19	30	Yok	Tip 3 Dislokasyon
19	E	63	Değil	Tip 5	Yüksekten Düşme	24	30	Yok	Tip 2 Dislokasyon
20	E	25	Dominant	Tip 5	Aitk	18	30	Yok	Tip 2 Dislokasyon
21	E	21	Değil	Tip 5	Adtk	16	40	Yok	Tip 2 Dislokasyon
22	E	57	Dominant	Tip 5	Yüksekten Düşme	20	30	Distal Radius Kırığı	Postop 0. Gün Tip 2 Dislokasyon, Postop 1.Ayda Tip 3 Dislokasyon Oldu
23	K	34	Dominant	Tip 5	Adtk	27	30	Yok	Tip 2 Dislokasyon
24	E	51	Değil	Tip 5	Aitk	16	25	Yok	Yok
25	E	59	Değil	Tip 5	Aitk	24	25	Yok	Tip 2 Dislokasyon
26	E	45	Dominant	Tip 5	Aitk	18	30	Yok	Yok
27	E	61	Dominant	Tip 5	Yüksekten Düşme	40	30	Yok	Tip 3 Dislokasyon
28	E	23	Dominant	Tip 5	Adtk	19	30	Femur Kırığı	Tip 2 Dislokasyon
29	E	30	Değil	Tip 5	Spor Yaralanması	20	20	Yok	Tip 2 Dislokasyon
30	E	21	Değil	Tip 5	Adtk	16	30	Yok	Yok

31	E	54	Dominant	Tip 5	Yüksekten Düşme	19	30	Kot Fraktür ü	Tip 2 Dislokasyon
32	E	48	Değil	Tip 5	Adtk	24	25	Tibia Kırığı	Tip 3 Dislokasyon
33	E	63	Değil	Tip 5	Aitk	20	25	Yok	Postop 0. Gün Tip 2 Dislokasyon, Postop 1.Ayda Endobutton İpi Kopmuş İdi, Reoperasyon Yapılmadı.
34	K	36	Değil	Tip 5	Aitk	24	30	Yok	Tip 2 Dislokasyon
35	E	45	Değil	Tip 5	Aitk	17	30	Yok	Tip 2 Dislokasyon
36	E	59	Dominant	Tip 5	Yüksekten Düşme	29	30	Yok	Postop 0. Gün Tip 2 Dislokasyon, Postop 1.Ayda Tip 3 Dislokasyon Oldu
37	E	46	Değil	Tip 5	Adtk	16	20	Yok	Tip 2 Dislokasyon
38	E	64	Değil	Tip 5	Yüksekten Düşme	55	30	Yok	Yok
39	E	54	Dominant	Tip 5	Yüksekten Düşme	17	30	Kot Fraktür ü	Tip 2 Dislokasyon
40	E	37	Dominant	Tip 5	Adtk	21	30	Yok	Yok
41	K	36	Değil	Tip 5	Aitk	23	30	Yok	Tip 3 Dislokasyon
42	E	63	Değil	Tip 5	Aitk	18	30	Yok	Postop 0. Gün Tip 2 Dislokasyon, Postop 1.Ayda Endobutton İpi Kopmuş İdi, Reoperasyon Yapılmadı.

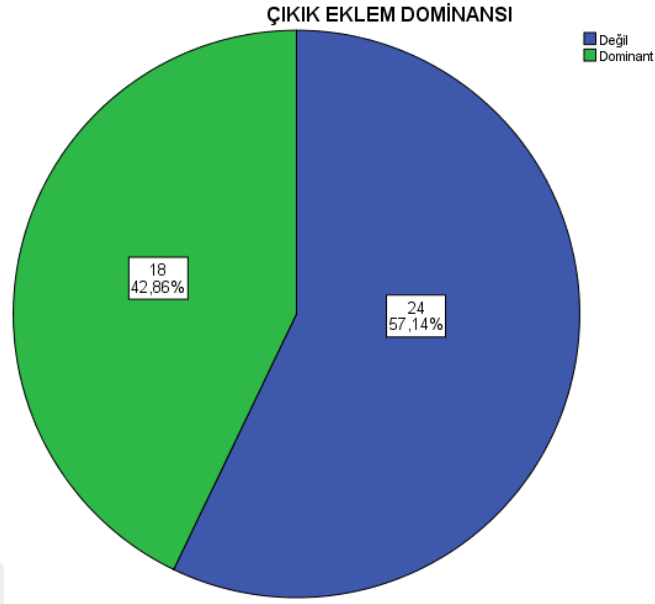
4.2. HASTALARDAN ELDE EDİLEN BULGULARIN İNCELENMESİ

Tip 5 AK eklem çıkığı tanılı 42 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastalardan 37 (% 88,1)'sinin erkek, 5 (% 11,9)'inin kadın olduğu belirlenirken, yaş ortalamaları $44,3 \pm 14,1$ (Med=45, Min=21, Maks=64) yıl olduğu tespit edildi (Tablo 2).

Tablo 2. Hastaların demografik özelliklerinin incelenmesi

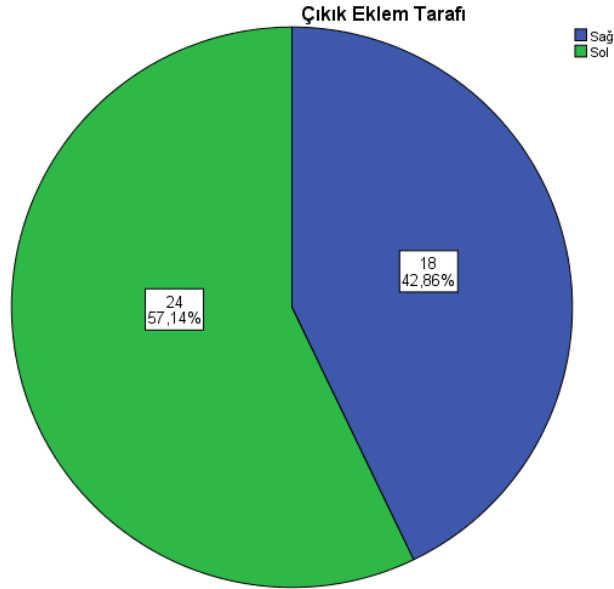
	Frekans (n)	Yüzde (%)
Cinsiyet		
Erkek	37	88,1
Kadın	5	11,9
	Ort±ss	Med (Min-Maks)
Yaş	44,3±14,1	45 (21-64)

Şekil 28'e bakıldığında; çalışmaya dahil edilen hastalardan 18 (% 42,86)'inde çıkık eklem dominant taraf olduğu gözlenirken, 24 (% 57,14)'ünde çıkık eklem dominant taraf olmadığı tespit edildi (Şekil 28).



Şekil 28. Hastaların çıkık eklem dominansına ilişkin bulgular

Hastaların çıkık eklem tarafı 24 (% 57,14) hastada sol taraf iken, 18 (% 42,86) hastada sağ tarafta olduğu tespit edildi (Şekil 29).



Şekil 29. Hastaların çıkık eklem tarafına ilişkin bulgular

Tablo 3. Hastaların yaralanma şekli, eşlik eden travma ve komplikasyon gelişimine ilişkin bulguların incelenmesi

	Frekans (n)	Yüzde (%)
Yaralanma şekli		
ADTK	13	31,0
AİTK	16	38,1
Spor Yaralanması	3	7,1
Yüksekten Düşme	10	23,8
Eşlik Eden Travma		
Yok	34	81,0
Var	8	19,0
Eşlik Eden Travma Varlığı olanlarda		
Distal Radius Kırığı	2	25,0
Femur kırığı	1	12,5
Kot fraktürü	3	37,5
Tibia kırığı	2	25,0
Komplikasyon Varlığı		
Yok	9	21,4
Var	33	78,6
Komplikasyon Gelişen Hastalarda		
Postop 0. Gün tip 2 dislokasyon olan, postop 1. Ay kontrolünde endobutton ipi kopmuş olan hasta	3	9,0
Postop 0. Gün tip 2 dislokasyon olan, postop 1. Ayda tip 3 dislokasyon olan hasta	3	9,0
Tip 2 dislokasyon	21	64,0
Tip 3 dislokasyon	6	18,0

Çalışmada yer alan hastaların tamamında Tip 5 AK eklem çıkığı mevcuttu. Yaralanma şekli açısından hastalardan 13 (% 31,0)'ünde ADTK, 16 (% 38,1)'sında AİTK, 3 (% 7,1)'ünde spor yaralanması, 10 (% 23,8)'unda ise yüksekten düşme nedeniyle yaralandıkları saptandı.

Eşlik eden travma varlığına 8 (% 19) hastada rastlanırken, 34 (% 81) hastada eşlik eden travma tespit edilmedi. Eşlik eden travma varlığı olan hastalardan 2 (% 25)'sinde distal Radius kırığı, 3 (% 37,5)'ünde kot fraktürü, 2 (% 25)'sinde tibia kırığı, 1 (% 12,5) hastada ise femur kırığı bulguları tespit edildi.

Çalışmaya dahil edilen hastaların 33 (% 78,6)'ünde komplikasyon gelişimine rastlanırken, 9 (% 21,4) hastada komplikasyon bulgusu tespit edilemedi. Komplikasyon bulgusu olan hastalardan 3 (% 9,0)'ünde 'Postop 0. Gün tip 2 dislokasyon olup, postop 1. Ay kontrolünde endobutton ipi kopmuş idi, 3 (% 9,0)'ünde 'Postop 0. Gün tip 2 dislokasyon olup, postop 1. Ay kontrolünde tip 3 dislokasyon gelişmiş idi', 21 (% 64,0)'inde 'Tip 2 dislokasyon', 5 (% 18,0)'inde ise 'Tip 3 dislokasyon' bulguları saptandı (Tablo 3).

Tablo 4. Hastaların operasyon süreleri, yaralanma sonrası kaçınıcı gün opere edildikleri ve postop kaçınıcı gün aktif harekete başladıklarının incelenmesi

	Ort±ss	Med (Min-Maks)
Operasyon süresi (dk)	55,0±4,5	55 (50-60)
Yaralanma sonrası opere edilme süresi(gün)	23,110,4	20 (16-60)
Postop aktif harekete başlama süresi(gün)	28,8±5,2	30 (15-45)

Tablo 4’de hastaların operasyon süresi, yaralanma sonrası opere edilme süreleri ve postop aktif harekete başlama süreleri özetlendi.

Tablo 5. Hastaların AK eklem ve KK aralık mesafe bulgularının incelenmesi

	Ort±ss	Med (Min-Maks)
Sağlam taraf AK eklem mesafesi	3,2±1,1	3,5 (1,5-4,8)
Sağlam taraf KK aralık mesafesi	9,2±1,8	8,7 (6,5-13)
Preop Çıkık Taraf AK eklem mesafesi	13,8±3,6	12,9 (7,9-20,7)
Preop KK aralık Mesafesi	18,8±4,1	17,9 (13,5-28,5)
Postop 0. gün AK eklem mesafesi	4,5±1,6	4,75 (1,8-7,2)
Postop 0. gün KK aralık mesafesi	9,3±2,7	8,4 (6-14,8)
Postop 1. ay AK eklem mesafesi	6,5±3,5	5,8 (3,2-15,4)
Postop 1. ay KK aralık mesafesi	11,2±3,8	10,8 (7-21,3)
Postop 3. ay AK eklem mesafesi	7,3±3,8	6,0 (3,4-17,8)
Postop 3. Ay KK aralık mesafesi	12,2±4,1	11,4 (7,7-24,2)
Postop 6. ay AK eklem mesafesi	7,9±3,6	6,4 (3,4-18)
Postop 6. Ay KK aralık mesafesi	13,1±4,4	12,6 (7,8-26)
Postop 12. ay AK eklem mesafesi	8,0±3,7	6,4 (3,4-18)
Postop 12. ay KK aralık mesafesi	13,6±4,7	12,6 (7,8-26)
Postop 24. ay AK eklem mesafesi	8,1±3,7	6,45 (3,4-18)
Postop 24. ay KK aralık mesafesi	13,6±4,7	12,6 (7,8-26)

Tablo 5’de çalışmaya dahil edilen hastaların sağlam, preop ve postop AK eklem ve KK aralık mesafe bulguları özetlendi.

Tablo 6. Hastaların ASES ve Constant skoru bulgularının incelenmesi

	Ort±ss	Med (Min-Maks)
3. Ay ASES skoru	73,7±8,8	78 (55-84)
6. Ay ASES skoru	87,6±6,6	90 (70-95)
12. Ay ASES skoru	92,2±5,9	95 (76-98)
24. Ay ASES skoru	92,6±5,0	95 (81-98)
3. Ay Constant skoru	71,8±11,8	76 (45-83)
6. Ay Constant skoru	85,9±7,8	89 (67-95)
12. Ay Constant skoru	91,9±7,0	95 (75-98)
24. Ay Constant skoru	92,7±5,4	95 (82-98)

Hastaların 3. ay, 6. ay, 12. ay ve 24. ay ASES ile Constant skoru bulguları Tablo 6’da özetlendi.

4.3. HASTALARDAN ELDE EDİLEN BULGULARIN KOMPLİKASYON VARLIĞI AÇISINDAN İNCELENMESİ

Komplikasyon gelişimi kadın hastalarda, erkek hastalara göre daha sık gözlenmesine karşın elde edilen farklılık anlamlı bulunmadı ($p>0,05$). Komplikasyon gelişimi olan ve olmayan gruplarda yaş dağılımlarının benzerlik gösterdiği belirlendi ($p>0,05$) (Tablo 7).

Tablo 7. Hastaların demografik özellikleri ile komplikasyon gelişimi açısından farklılıkların incelenmesi

	Komplikasyon Gelişimi Yok (n=9)	Komplikasyon Gelişimi Var (n=33)	p
	n(%)	n(%)	
Cinsiyet			
Erkek	9 (100)	28 (84,8)	0,213
Kadın	0 (0)	5 (15,2)	
	Komplikasyon Gelişimi Yok (n=9)	Komplikasyon Gelişimi Var (n=33)	p
	Ort±ss	Ort±ss	
Yaş	42,1±14,9	44,9±14,1	0,605

* $p<0,05$, Fisher exact, bağımsız student t-testi

Hastaların komplikasyon gelişme durumu ile çıkık eklem dominansı ($p=0,914$), çıkık eklem tarafı ($p=0,462$), preop çıkık tipi ($p=0,525$) ve yaralanma şekli ($p=0,168$) bulguları arasındaki dağılımın homojen olduğu belirlendi ($p>0,05$). Eşlik eden travma varlığı ise komplikasyon gelişimi olan hastalarda daha sık gözlenmesine karşın elde edilen farklılık anlamlı bulunmadı ($p>0,05$).

Komplikasyon gelişimi olan hastalardan 3 (% 37,5)'ünde kot fraktürü, 2 (% 25,0)'sinde distal Radius kırığı, 2 (% 25,0)'sinde tibia kırığı gözlenirken, 1 (% 12,5) hastada femur kırığına rastlanıldı (Tablo 8).

Tablo 8. Hastaların preop çıkık tipi, yaralanma şekli, eşlik eden travma ve komplikasyon gelişimine ilişkin bulguların incelenmesi

	Komplikasyon Gelişimi Yok (n=9)	Komplikasyon Gelişimi Var (n=33)	p
	n(%)	n(%)	
Çıkık eklem dominansı			
Değil	5 (55,6)	19 (57,6)	0,914
Dominant	4 (44,4)	14 (42,4)	
Çıkık eklem tarafı			
Sağ	5 (55,6)	13 (39,4)	0,462
Sol	4 (44,4)	20 (60,6)	

Tablo 8'in devamı

Yaralanma şekli			
ADTK	3 (33,3)	10 (30,3)	0,808
AİTK	4 (44,4)	12 (36,4)	
Spor Yaralanması	0 (0)	3 (9,1)	
Yüksekten Düşme	2 (22,3)	8 (24,2)	
Eşlik Eden Travma			
Yok	9 (100)	25 (75,8)	0,168
Var	0 (0)	8 (24,2)	
Eşlik Eden Travma Varlığı olanlarda			
Distal Radius Kırığı	0 (0)	2 (25,0)	NA
Femur kırığı	0 (0)	1 (12,5)	
Kot fraktürü	0 (0)	3 (37,5)	
Tibia kırığı	0 (0)	2 (25,0)	

* p<0,05, Fisher exact, ki-kare testi, NA= p değeri hesaplanamadı.

Komplikasyon gelişimi olan hastalarda operasyon süresi (p=0,215) ve yaralanma sonrası opere edilme zamanı (p=0,113) daha yüksek gözlenirken (p>0,05), postop aktif harekete başlanma süresi ile komplikasyon gelişimi olup olmaması arasında bir fark bulunamadı (p>0,05) (Tablo 9).

Tablo 9. Hastaların operasyon süresi, yaralanma sonrası kaçınıcı gün opere edildikleri ve postop aktif harekete başlama sürelerinin incelenmesi

	Komplikasyon Gelişimi Yok (n=9)	Komplikasyon Gelişimi Var (n=33)	p
	Med (Min-Maks)	Med (Min-Maks)	
Operasyon süresi (dk)	50 (50-60)	55 (50-60)	0,215
Yaralanma sonrası kaçınıcı gün opere edildi	18 (16-55)	20 (16-60)	0,113
Postop kaçınıcı gün aktif harekete başlandı	30 (15-30)	30 (20-45)	0,410

* p<0,05, Mann whitney u testi

Hastaların komplikasyon varlığı ile Preop Çıkık Taraf AK eklem mesafesi (p=0,267), Preop KK aralık Mesafesi (p=0,697), Postop 0. gün AK eklem mesafesi (p=0,459), Postop 0.gün KK aralık mesafesi (p=0,697), Postop 1. ay AK eklem mesafesi (p=0,115) ve Postop 1. ay KK aralık mesafesi (p=0,227) bulguları arasındaki dağılımda gözlenen farklılıkların anlamlı olmadığı belirlendi (p>0,05) (Tablo 10).

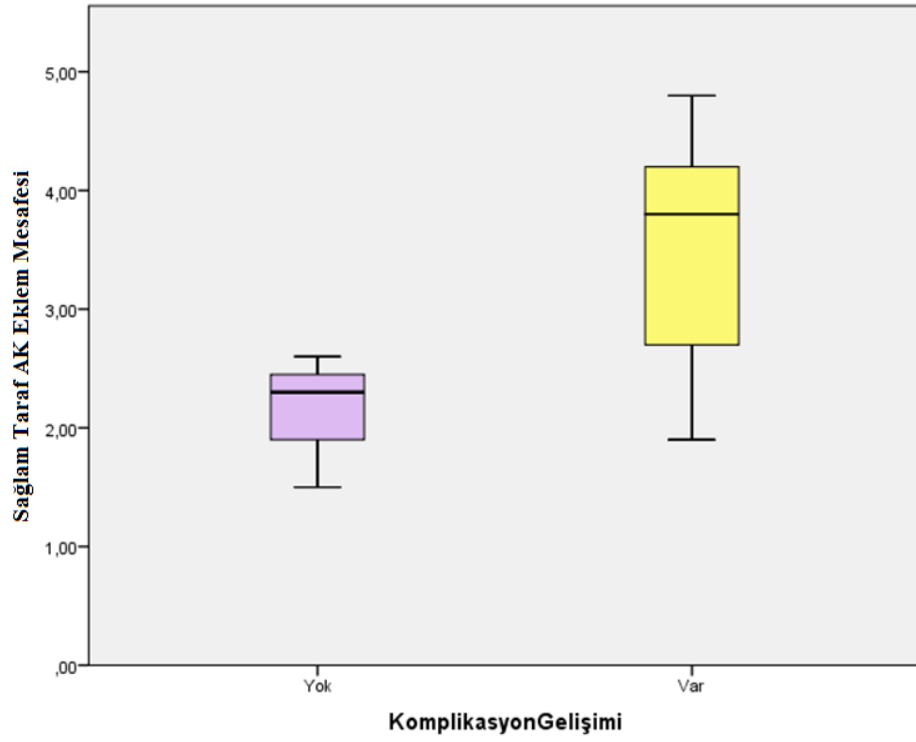
Hastaların komplikasyon varlığı olanlarda Sağlam taraf AK eklem mesafesi (p=0,020) (Şekil 30), Sağlam taraf KK aralık mesafesi (p=0,016) (Şekil 31), Postop 3. ay AK eklem mesafesi (p=0,035) (Şekil 32), Postop 3. Ay KK aralık mesafesi (p=0,024) (Şekil 33), Postop 6. ay AK eklem mesafesi (p=0,019) (Şekil 34), Postop

6. ay KK aralık mesafesi ($p=0,015$) (Şekil 35), Postop 12. ay AK eklem mesafesi ($p=0,019$) (Şekil 36), Postop 12. ay KK aralık mesafesi ($p=0,013$) (Şekil 37), Postop 24. ay AK eklem mesafesi ($p=0,019$) (Şekil 38) ve Postop 24. Ay KK aralık mesafesi ($p=0,013$) (Şekil 39) bulguları, komplikasyon gelişmeyen hastalardan daha yüksek olduğu tespit edildi ($p<0,05$) (Tablo 10).

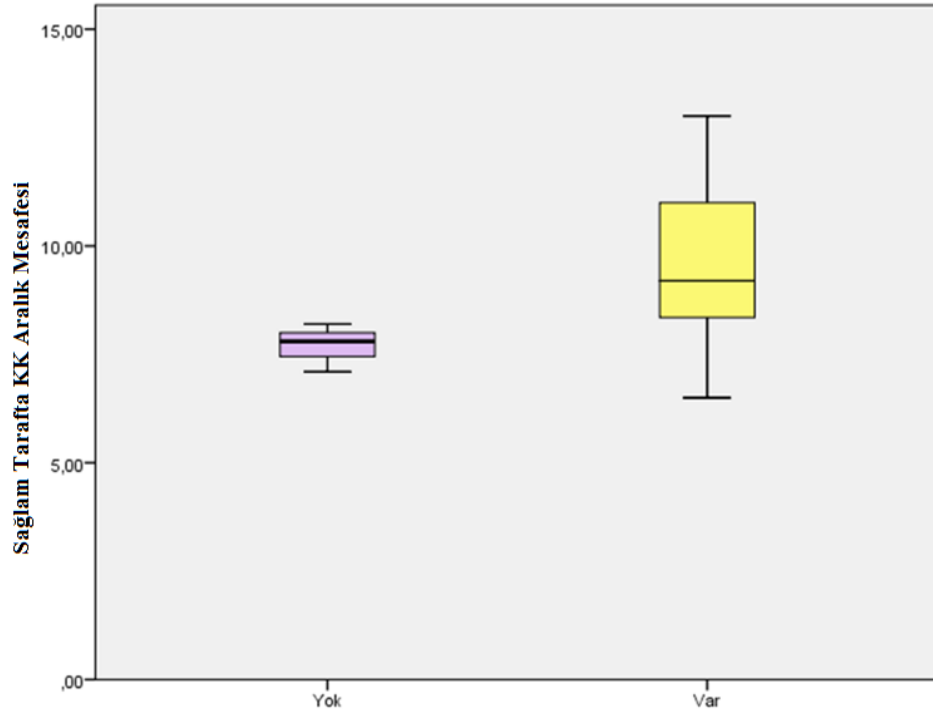
Tablo 10. Hastaların AK eklem ve KK aralık mesafe bulgularının incelenmesi

	Komplikasyon Gelişimi Yok (n=9)	Komplikasyon Gelişimi Var (n=33)	p
Sağlam taraf AK eklem mesafesi (t)	2,13±0,56	3,53±1,07	0,020
Sağlam taraf KK aralık mesafesi (t)	7,7±0,55	9,56±1,92	0,016
Preop Çıkık Taraf AK eklem mesafesi (t)	11,73±0,92	14,44±3,89	0,267
Preop KK aralık Mesafesi (u)	18,4 (17-19,5)	17,5 (13,5-28,5)	0,697
Postop 0. gün AK eklem mesafesi (t)	3,9±1,82	4,75±1,68	0,459
Postop 0.gün KK aralık mesafesi (u)	7,4 (7,1-11)	8,5 (6-14,8)	0,697
Postop 1. ay AK eklem mesafesi (u)	3,4 (3,2-6)	6 (4-15,4)	0,115
Postop 1. ay KK aralık mesafesi (t)	8,83±1,88	11,92±3,99	0,227
Postop 3. ay AK eklem mesafesi (u)	4 (3,4-6)	6,2 (5-17,8)	0,035
Postop 3. ay KK aralık mesafesi (u)	8 (7,7-11)	12,1 (9-24,2)	0,024
Postop 6. ay AK eklem mesafesi (u)	5,7 (3,4-6)	7,2 (5,9-18)	0,019
Postop 6. ay KK aralık mesafesi (u)	8 (7,8-11)	13 (11-26)	0,015
Postop 12. ay AK eklem mesafesi (u)	5,7 (3,4-6)	7,4 (5,9-18)	0,019
Postop 12. ay KK aralık mesafesi (u)	8 (7,8-11)	13,4 (11-26)	0,013
Postop 24. ay AK eklem mesafesi (u)	5,8 (3,4-6)	7,5 (5,9-18)	0,019
Postop 24. ay KK aralık mesafesi (u)	8 (7,8-11)	13,4 (11-26)	0,013

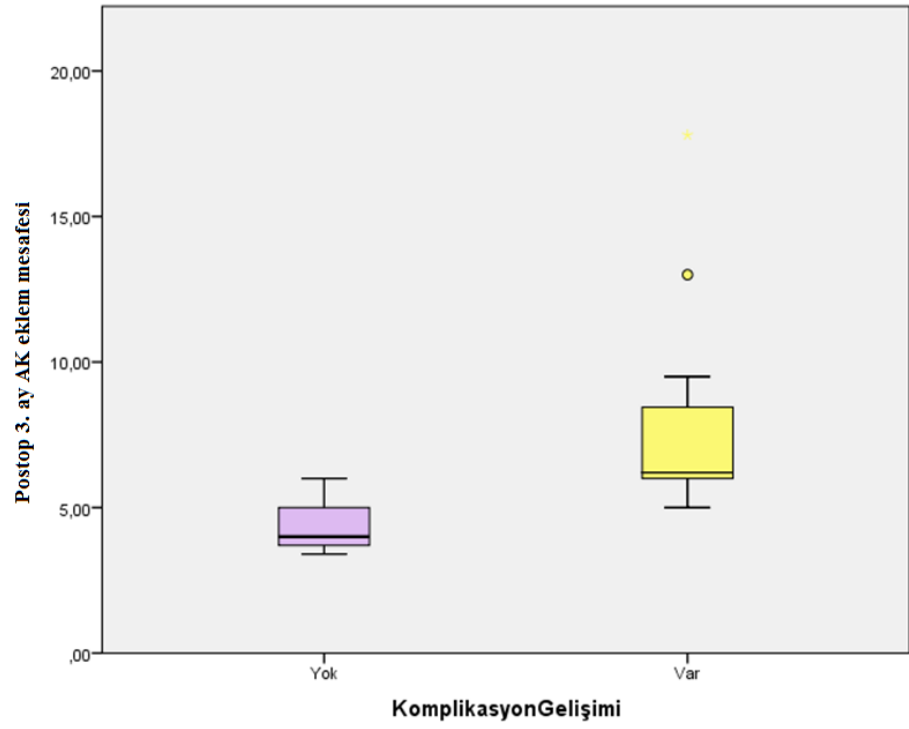
* $p<0,05$, (u)=Mann whitney u testi, (t)= Bağımsız student t-testi



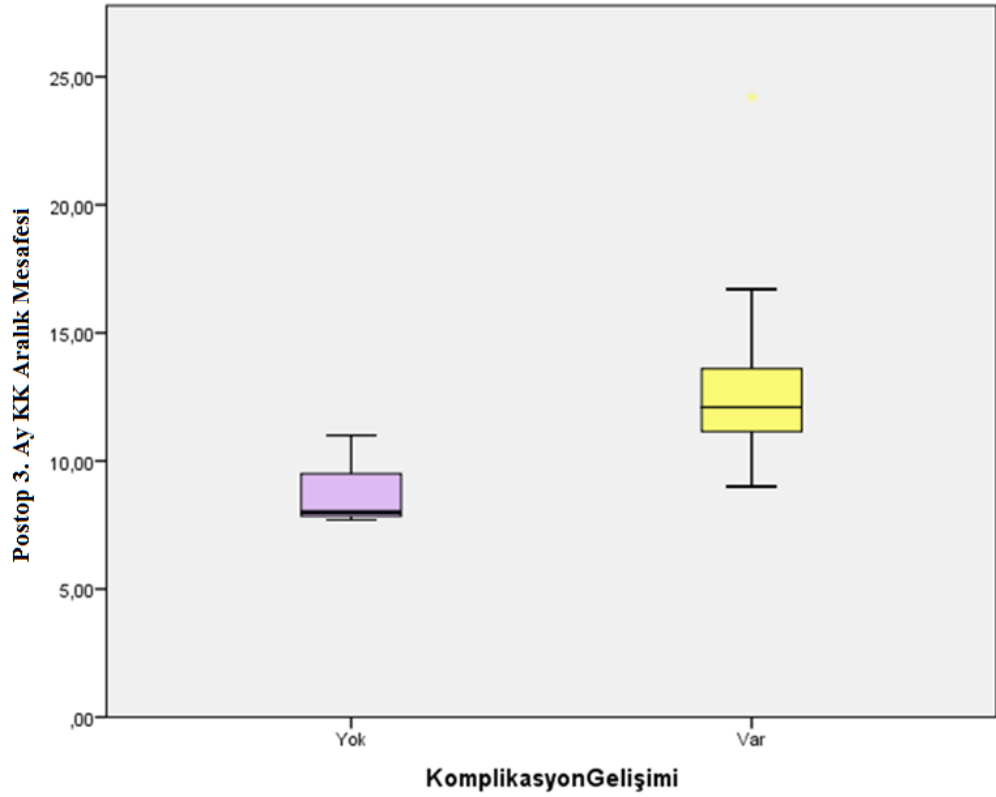
Şekil 30. Hastaların komplikasyon gelişimi ile Sağlam taraf AK eklem mesafesi bulguları arasındaki ilişki



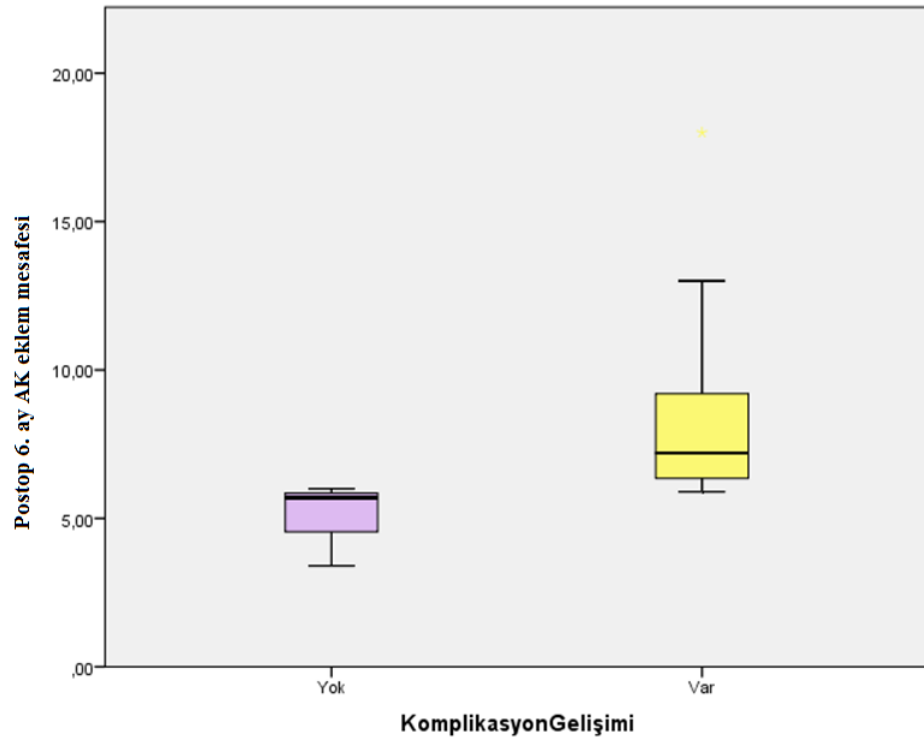
Şekil 31. Hastaların komplikasyon gelişimi ile sağlam taraf KK Aralık mesafesi bulguları arasındaki ilişki



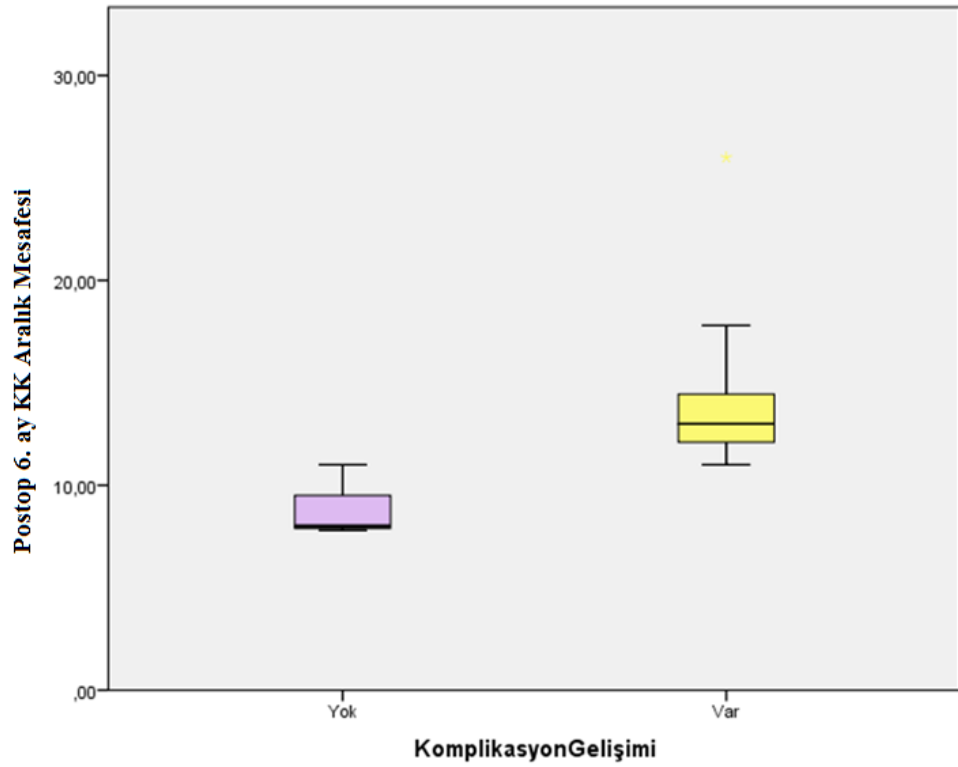
Şekil 32. Hastaların komplikasyon gelişimi ile Postop 3. ay AK eklem mesafesi bulguları arasındaki ilişki



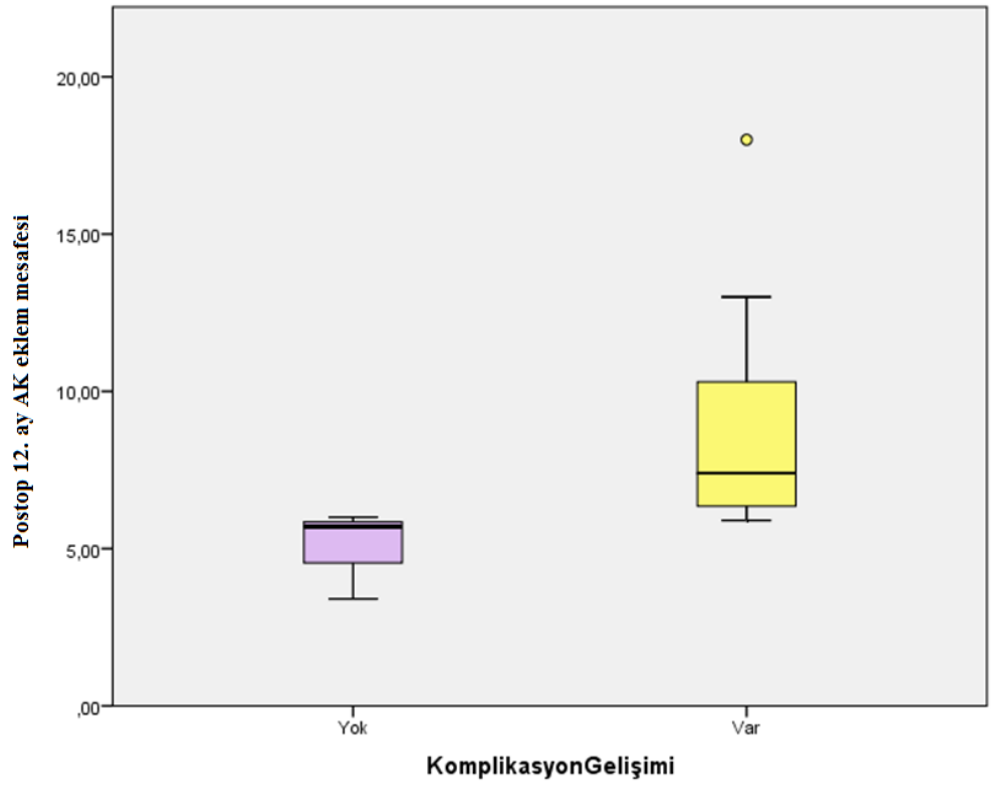
Şekil 33. Hastaların komplikasyon gelişimi ile Postop 3. ay KK Aralık mesafesi bulguları arasındaki ilişki



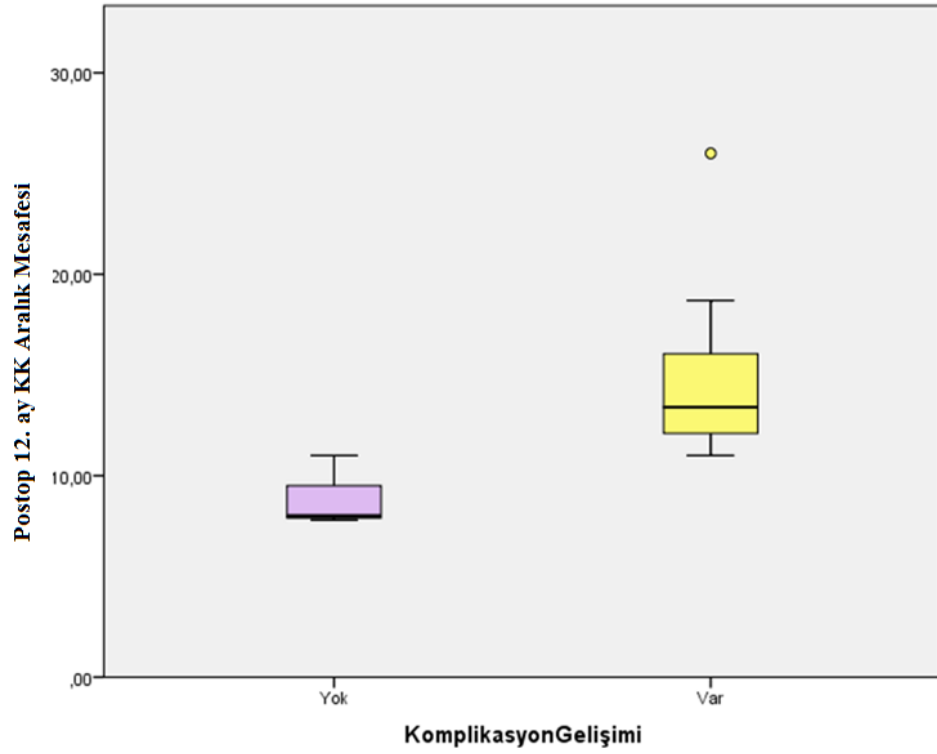
Şekil 34. Hastaların komplikasyon gelişimi ile Postop 6. ay AK eklem mesafesi bulguları arasındaki ilişki



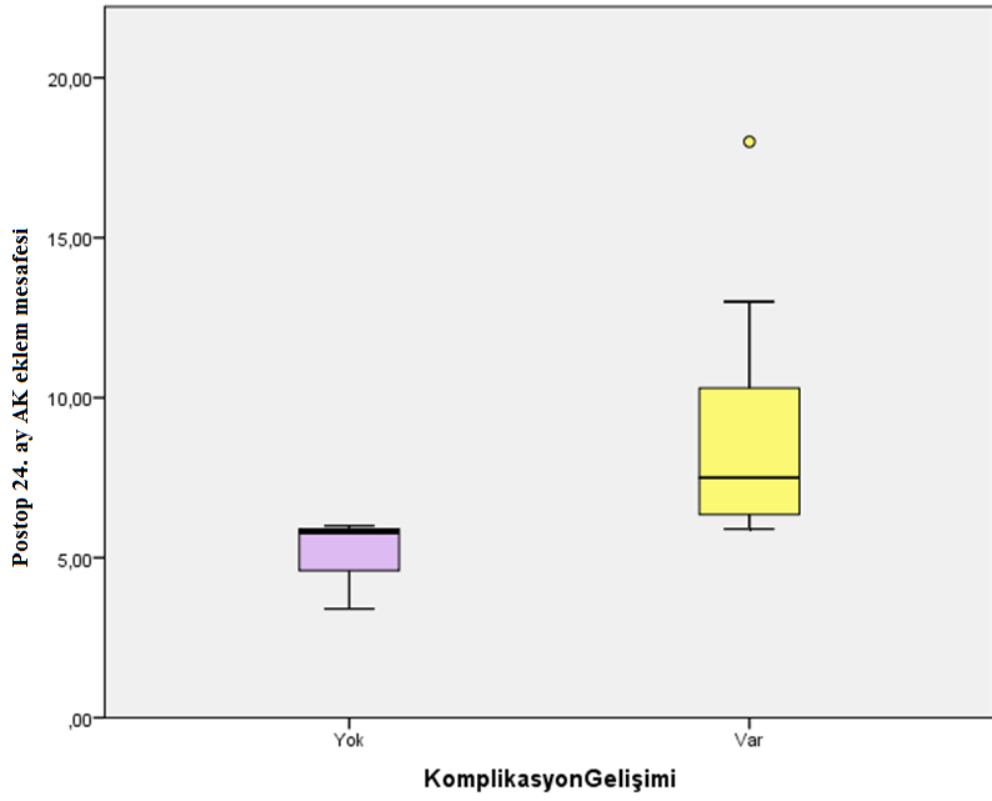
Şekil 35. Hastaların komplikasyon gelişimi ile Postop 6. ay KK Aralık mesafesi bulguları arasındaki ilişki



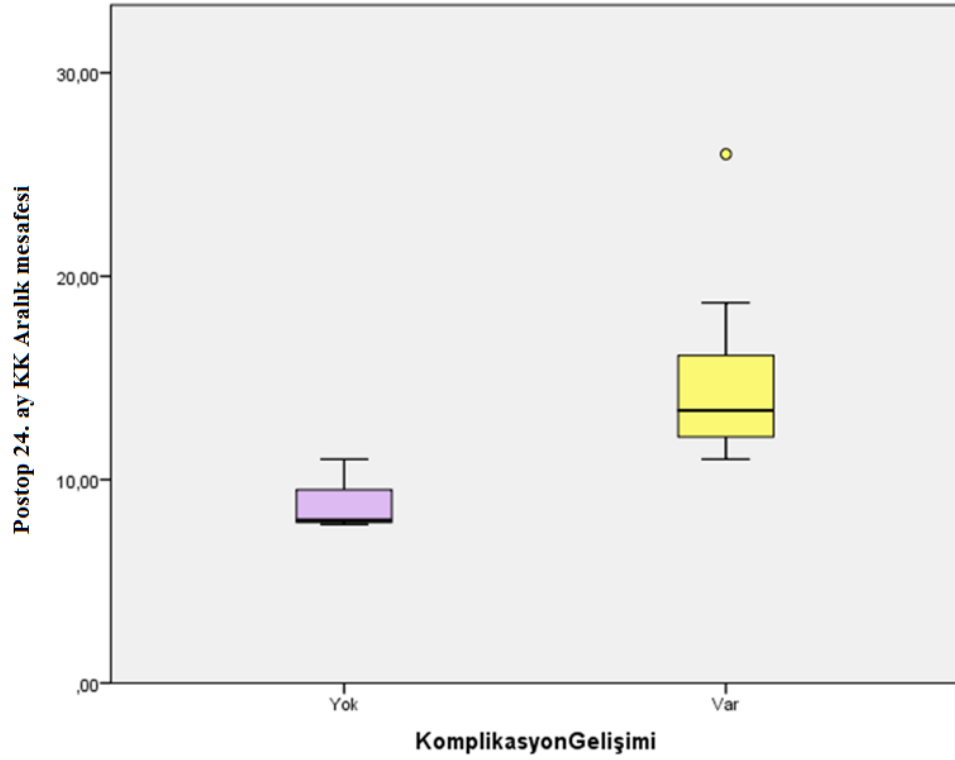
Şekil 36. Hastaların komplikasyon gelişimi ile Postop 12. ay AK eklem mesafesi bulguları arasındaki ilişki



Şekil 37. Hastaların komplikasyon gelişimi ile Postop 12. ay KK Aralık mesafesi bulguları arasındaki ilişki



Şekil 38. Hastaların komplikasyon gelişimi ile Postop 24. ay AK eklem mesafesi bulguları arasındaki ilişki



Şekil 39. Hastaların komplikasyon gelişimi ile Postop 24. ay KK Aralık mesafesi bulguları arasındaki ilişki

Hastaların komplikasyon gelişimi bulguları ile ASES ve Constant skoru bulguları arasındaki farklılıkların anlamlı olmadığı tespit edildi ($p>0,05$) (Tablo 11).

Tablo 11. Hastaların ASES ve Constant skoru bulgularının incelenmesi

	Komplikasyon Gelişimi Yok (n=9)	Komplikasyon Gelişimi Var (n=33)	p
	Med (Min-Maks)	Med (Min-Maks)	
3. Ay ASES skoru	80 (78-84)	74 (55-84)	0,099
6. Ay ASES skoru	90 (90-90)	90 (70-95)	0,811
12. Ay ASES skoru	95 (95-96)	92 (76-98)	0,385
24. Ay ASES skoru	96 (95-96)	92 (81-98)	0,307
3. Ay Constant skoru	80 (80-80)	70 (45-83)	0,238
6. Ay Constant skoru	89 (89-93)	87 (67-95)	0,346
12. Ay Constant skoru	97 (96-98)	92 (75-98)	0,136
24. Ay Constant skoru	97 (96-98)	92 (82-98)	0,136

* $p<0,05$, Mann whitney u testi

4.4. KOMPLİKASYON GRUPLARI İLE İLGİLİ PARAMETRELER ARASINDAKİ FARKLILIKLARIN İNCELENMESİ

Hastaların operasyon süresi ($p=0,294$), yaralanma sonrası opere edilme süreleri ($p=0,198$) ve postop aktif harekete başlama süreleri ($p=0,823$) ile komplikasyon grupları arasındaki farklılıklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 12).

Tablo 12. Hastaların operasyon süresi, yaralanma sonrası kaçınıcı gün opere edilme ve postop kaçınıcı gün aktif harekete başlama süreleri ile komplikasyon grupları arasındaki farklılıkların incelenmesi

	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Grup 4	Grup 5	p
	Med (Min-Maks)	Med (Min-Maks)	Med (Min-Maks)	Med (Min-Maks)	Med (Min-Maks)	
Operasyon süresi (dk)	50 (50-55)	55 (50-60)	60 (50-60)	50 (50-60)	50 (50-55)	0,294
Yaralanma sonrası opere edilme süresi (gün)	18 (16-55)	19 (16-60)	23,5 (19-40)	22 (20-29)	20 (18-23)	0,198
Postop aktif harekete başlanma süresi (gün)	30 (15-30)	30 (20-45)	30 (25-30)	30 (30-30)	30 (25-30)	0,823

Grup 1: Komplikasyon gelişmeyen grup, **Grup 2:** Tip 2 dislokasyon gelişen grup, **Grup 3:** Tip 3 dislokasyon gelişen grup, **Grup 4:** Postop 0. Gün Tip 2 Dislokasyon, Postop 1.ay kontrolünde Tip 3 Dislokasyon gelişen, **Grup 5:** Postop 0. Gün Tip 2 Dislokasyon, Postop 1.Ay kontrolünde Endobutton İpi Kopmuş olan. * $p<0,05$, Kruskall Wallis testi

Hastaların Sağlam taraf AK eklem mesafesi ($p=0,425$), Sağlam taraf KK Aralık mesafesi ($p=0,554$), Preop Çıkık Taraf AK eklem mesafesi ($p=0,168$), Preop KK Aralık Mesafesi ($p=0,524$), Postop 0. gün AK eklem mesafesi ($p=0,683$), Postop 0.gün KK Aralık mesafesi ($p=0,529$), Postop 1. ay AK eklem mesafesi ($p=0,144$), Postop 3. ay AK eklem mesafesi ($p=0,057$), Postop 3. Ay KK Aralık mesafesi ($p=0,104$), Postop 6. ay AK eklem mesafesi ($p=0,066$), Postop 6. ay KK Aralık mesafesi ($p=0,064$), Postop 12. ay AK eklem mesafesi ($p=0,059$) ve Postop 24. ay AK eklem mesafesi ($p=0,063$) bulguları ile komplikasyon grupları arasındaki farklılıklar anlamlı olmadığı tespit edildi ($p>0,05$).

Hastalardan Grup 4 ve Grup 5'te yer alanlarda Postop 1. ay KK Aralık mesafesi ($p=0,017$) bulguları Grup 1, Grup 2 ve Grup 3'te yer alan hastalara göre daha yüksek bulundu ($p<0,05$) (Şekil 40).

Grup 5'te yer alan hastalarda Postop 12. ay KK Aralık mesafesi ($p=0,043$) (Şekil 41) ve Postop 24. ay KK Aralık mesafesi ($p=0,043$) bulguları (Şekil 42), Grup 1, Grup 2, Grup 3 ve Grup 4'te yer alan hastalara göre daha yüksek bulundu ($p<0,05$) (Tablo 13).

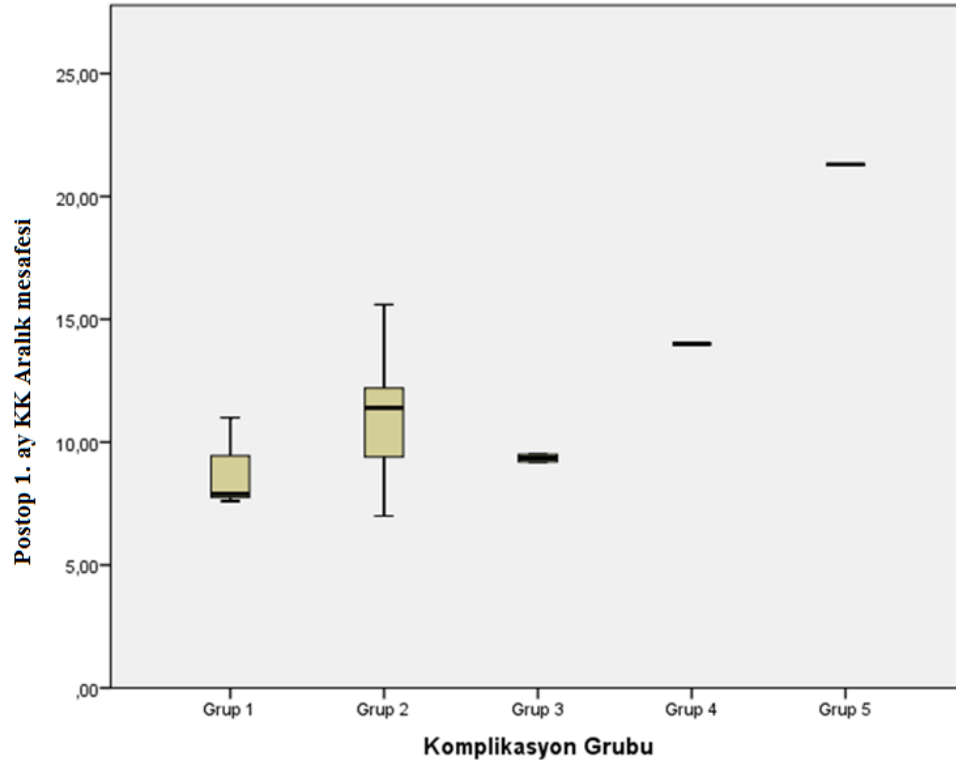
Tablo 13. Hastaların AK eklem ve KK Aralık mesafe bulguları ile komplikasyon grupları arasındaki farklılıkların incelenmesi

	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Grup 4	Grup 5	P
Sağlam taraf AK eklem mesafesi	2,13±0,56	3,38±1,34	4,05±0,07	3,3±0,0	3,8±0,0	0,425
Sağlam taraf KK Aralık mesafesi	7,7±0,55	9,4±2,25	9,5±1,69	9,0±0,0	11,4±0,0	0,554
Preop Çıkık Taraf AK eklem mesafesi	11,73±0,92	13,1±3,32	16,75±4,59	13,0±0,0	20,7±0,0	0,168
Preop Çıkık Taraf KK Aralık Mesafesi	18,4 (17-19,5)	17,5 (13,5-28,5)	18,25 (16,5-20)	16,2 (16,2-16,2)	27 (27-27)	0,524
Postop 0. gün AK eklem mesafesi	3,90±1,82	4,52±1,93	4,20±0,42	5,3±0,0	6,9±0,0	0,683
Postop 0.gün KK Aralık mesafesi	7,4 (7,1-11)	8,3 (6-14,7)	8,25 (8-8,5)	9,6 (9,6-9,6)	14,8 (14,8-14,8)	0,529
Postop 1. ay AK eklem mesafesi	3,4 (3,2-6)	6 (4-9,4)	4,8 (4-5,6)	12,5 (12,5-12,5)	15,4 (15,4-15,4)	0,144
Postop 1. ay KK Aralık mesafesi	8,83±1,88	11,02±2,84	9,35±0,21	14,0±0,0	21,3±0,0	0,017
Postop 3. ay AK eklem mesafesi	4 (3,4-6)	6,2 (5,8-9,5)	5,5 (5-6)	13 (13-13)	17,8 (17,8-17,8)	0,057
Postop 3. Ay KK Aralık mesafesi	8 (7,7-11)	12,1 (9-16,7)	11,45 (11,2-11,7)	14,2 (14,2-14,2)	24,2 (24,2-24,2)	0,104
Postop 6. ay AK eklem mesafesi	5,7 (3,4-6)	6,4 (5,9-9,6)	7,6 (6,4-8,8)	13 (13-13)	18 (18-18)	0,066
Postop 6. ay KK Aralık mesafesi	8 (7,8-11)	12,2 (11-17,8)	13,8 (13-14,6)	14,3 (14,3-14,3)	26 (26-26)	0,064
Postop 12. ay AK eklem mesafesi	5,7 (3,4-6)	6,4 (5,9-9,6)	8,7 (6,4-11)	13 (13-13)	18 (18-18)	0,059

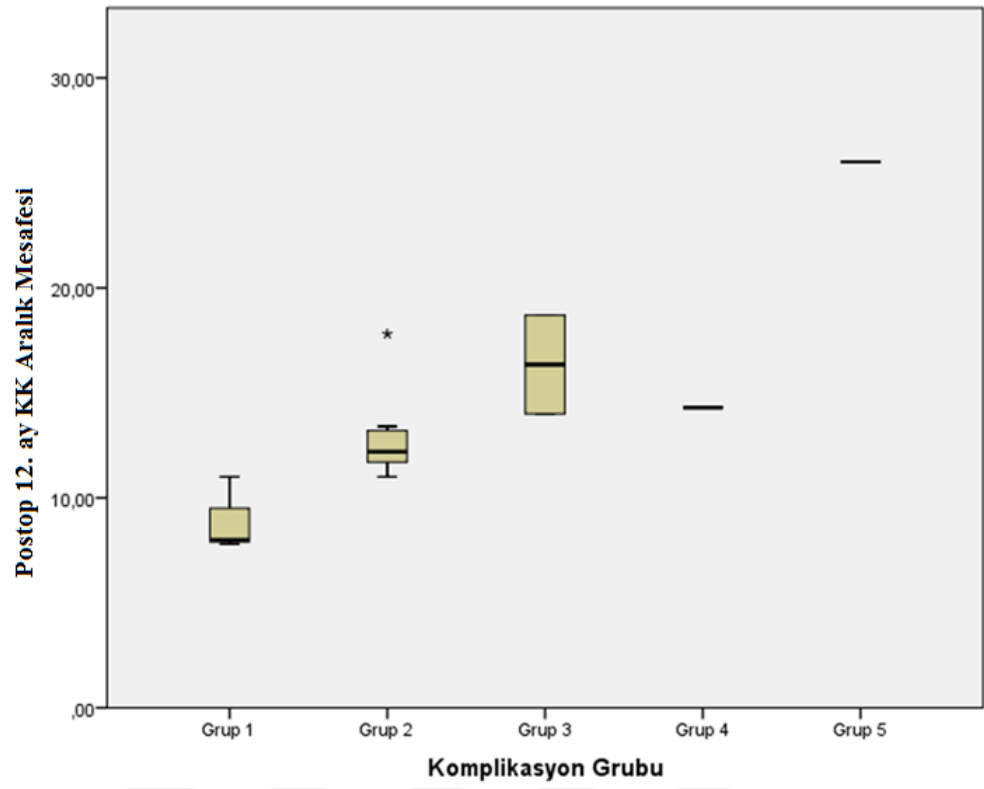
Tablo 13'ün devamı

Postop 12. ay KK Aralık mesafesi	8 (7,8-11)	12,2 (11-17,8)	16,35 (14-18,7)	14,3 (14,3-14,3)	26 (26-26)	0,043
Postop 24. ay AK eklem mesafesi	5,8 (3,4-6)	6,5 (5,9-9,6)	8,7 (6,4-11)	13 (13-13)	18 (18-18)	0,063
Postop 24. ay KK Aralık mesafesi	8 (7,8-11)	12,2 (11-17,9)	16,35 (14-18,7)	14,3 (14,3-14,3)	26 (26-26)	0,043

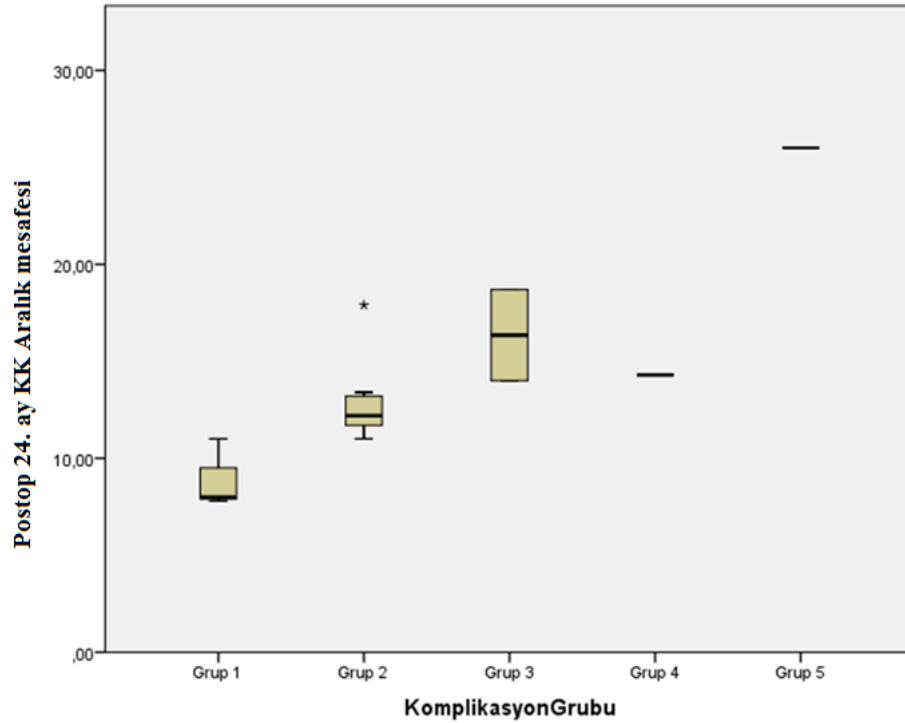
Grup 1: Komplikasyon gelişmeyen grup, **Grup 2:** Tip 2 dislokasyon gelişen grup, **Grup 3:** Tip 3 dislokasyon gelişen grup, **Grup 4:** Postop 0. Gün Tip 2 Dislokasyon, Postop 1.ay kontrolünde Tip 3 Dislokasyon gelişen, **Grup 5:** Postop 0. Gün Tip 2 Dislokasyon, Postop 1.Ay kontrolünde Endobutton İpi Kopmuş olan * $p<0,05$, Kruskal Wallis testi



Şekil 40. Hastaların komplikasyon grubu ile postop 1. ay KK Aralık mesafesi bulguları arasındaki ilişki



Şekil 41. Hastaların komplikasyon grubu ile postop 12. ay KK Aralık mesafesi bulguları arasındaki ilişki



Şekil 42. Hastaların komplikasyon grubu ile postop 24. ay KK Aralık mesafesi bulguları arasındaki ilişki

Hastaların 3. Ay ASES skoru ($p=0,209$), 6. Ay ASES skoru ($p=0,461$), 12. Ay ASES skoru ($p=0,627$), 24. Ay ASES skoru ($p=0,588$), 3. Ay Constant skoru ($p=0,398$), 6. Ay Constant skoru ($p=0,849$), 12. Ay Constant skoru ($p=0,505$) ve 24. Ay Constant skoru ($p=0,505$) bulguları ile komplikasyon grupları arasında anlamlı bir farklılık bulunamadı ($p>0,05$) (Tablo 14).

Tablo 14. Hastaların ASES ve Constant skoru bulguları ile komplikasyon grupları arasındaki farklılıkların incelenmesi

	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Grup 4	Grup 5	p
	Med (Min-Maks)	Med (Min-Maks)	Med (Min-Maks)	Med (Min-Maks)	Med (Min-Maks)	
3. Ay ASES skoru	80 (78-84)	65 (55-80)	74 (70-78)	84 (84-84)	74 (74-74)	0,209
6. Ay ASES skoru	90 (90-90)	90 (70-95)	87,5 (85-90)	95 (95-95)	84 (84-84)	0,461
12. Ay ASES skoru	95 (95-96)	92 (76-97)	95 (92-98)	95 (95-95)	89 (89-89)	0,627
24. Ay ASES skoru	96 (95-96)	92 (81-97)	95 (92-98)	95 (95-95)	89 (89-89)	0,588
3. Ay Constant skoru	80 (80-80)	70 (45-83)	72 (68-76)	83 (83-83)	68 (68-68)	0,398
6. Ay Constant skoru	89 (89-93)	87 (67-95)	87,5 (82-93)	89 (89-89)	83 (83-83)	0,849
12. Ay Constant skoru	97 (96-98)	92 (75-98)	94 (90-98)	94 (94-94)	88 (88-88)	0,505
24. Ay Constant skoru	97 (96-98)	92 (82-98)	94 (90-98)	94 (94-94)	88 (88-88)	0,505

Grup 1: Komplikasyon gelişmeyen grup, **Grup 2:** Tip 2 dislokasyon gelişen grup, **Grup 3:** Tip 3 dislokasyon gelişen grup, **Grup 4:** Postop 0. Gün Tip 2 Dislokasyon, Postop 1.ay kontrolünde Tip 3 Dislokasyon gelişen, **Grup 5:** Postop 0. Gün Tip 2 Dislokasyon, Postop 1.Ay kontrolünde Endobutton İpi Kopmuş olan. * $p<0,05$, Kruskal Wallis testi

4.5. HASTALARIN AK EKLEM VE KK ARALIK MESAFESİ BULGULARININ İNCELENMESİ

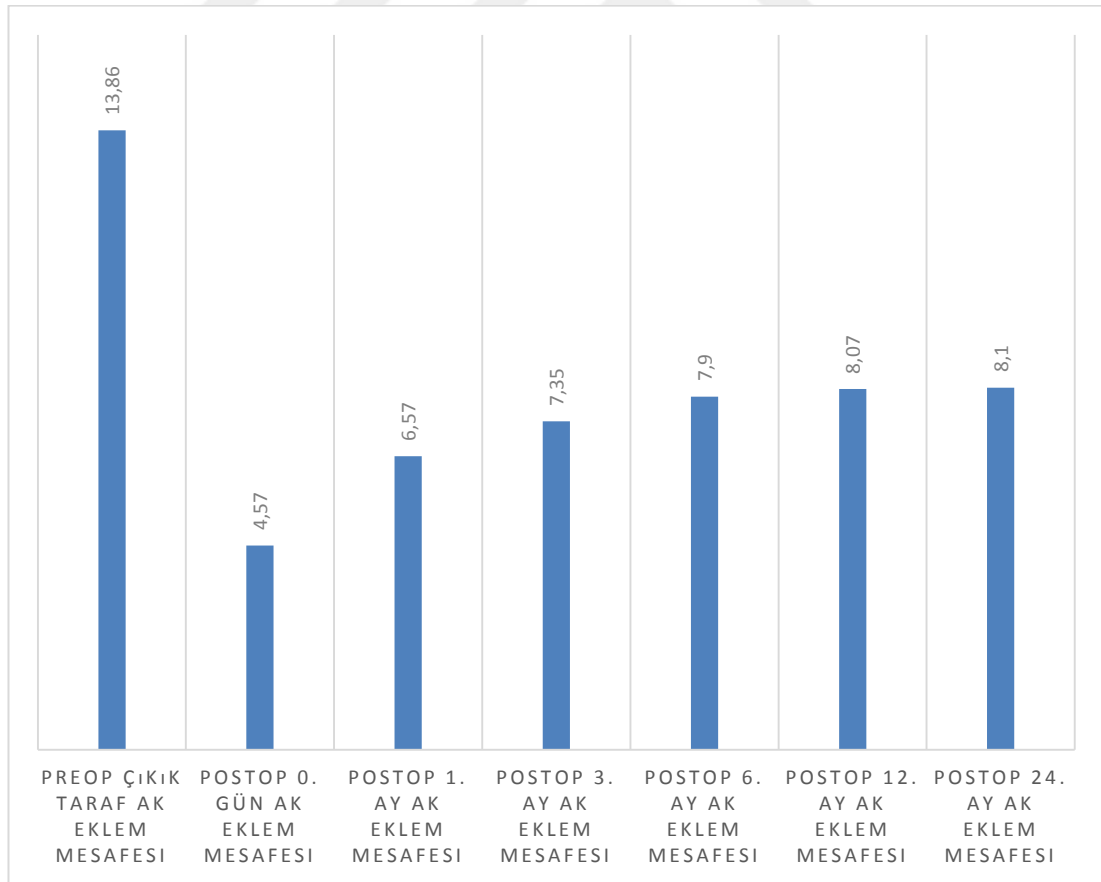
Tablo 15’de Hastaların preop çıkık taraf eklem mesafelerinin postop bulguları ile arasındaki farklılıklar özetlendi. Yapılan incelemede Preop Çıkık Taraf AK eklem mesafesi bulgularının; Postop 0. gün AK eklem mesafesi ($p<0,001$), Postop 1. ay AK eklem mesafesi ($p<0,001$), Postop 3. ay AK eklem mesafesi ($p<0,001$), Postop 6. ay AK eklem mesafesi ($p<0,001$), Postop 12. ay AK eklem mesafesi ($p<0,001$) ve Postop 24. ay AK eklem mesafesi ($p<0,001$) bulgularından daha yüksek bir bulguya sahip olması istatistiksel açıdan anlamlı bulundu ($p<0,05$) (Şekil 43).

Preop KK Aralık mesafesi bulgularında da; Postop 0.gün KK Aralık mesafesi ($p<0,001$), Postop 1. ay KK Aralık mesafesi ($p<0,001$), Postop 3. ay KK Aralık mesafesi ($p<0,001$), Postop 6. ay KK Aralık mesafesi ($p<0,001$), Postop12. ay KK Aralık mesafesi ($p<0,001$) ve Postop24. ay KK Aralık mesafesi ($p<0,001$)

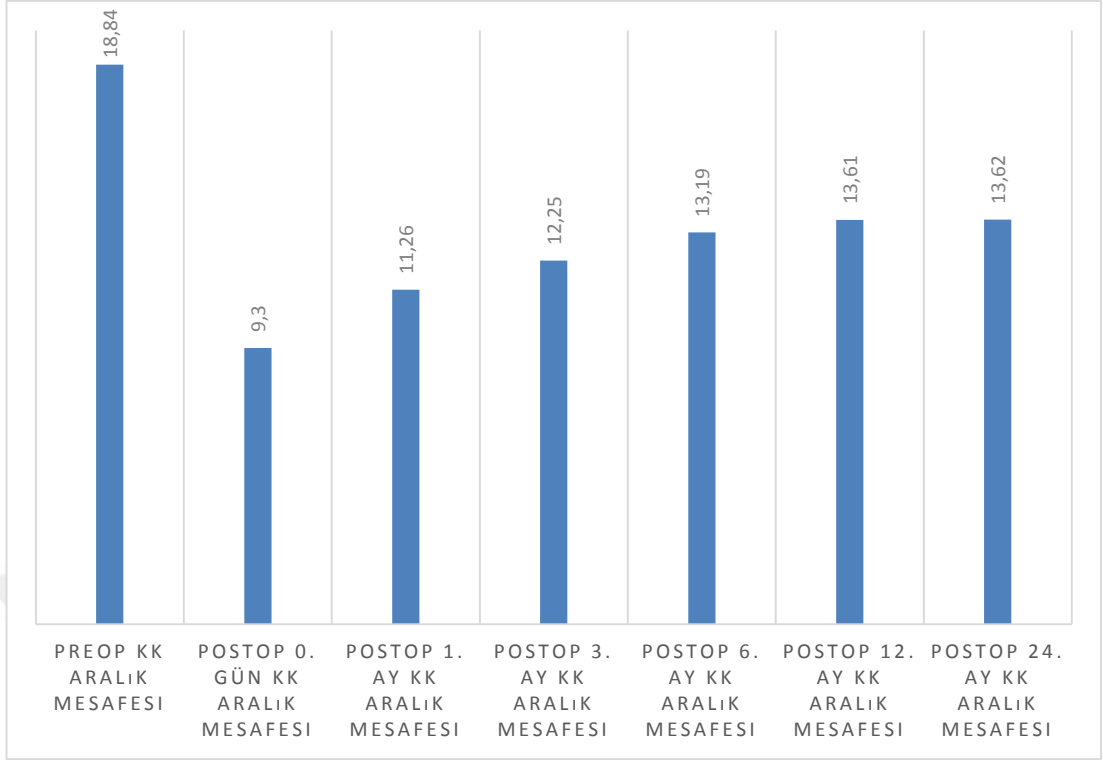
bulgularından daha yüksek bir bulguya sahip olması istatistiksel açıdan anlamlı bulundu ($p<0,05$) (Tablo 15) (Şekil 44).

Tablo 15. Hastaların preop çıkık taraf eklem mesafelerinin postop bulguları ile arasındaki farklılıkların incelenmesi

	Ort±ss	p
Preop Çıkık Taraf AK eklem mesafesi	13,86±3,62	
Postop 0. gün AK eklem mesafesi	4,57±1,68	<0,001
Postop 1. ay AK eklem mesafesi	6,57±3,52	<0,001
Postop 3. ay AK eklem mesafesi	7,35±3,81	<0,001
Postop 6. ay AK eklem mesafesi	7,90±3,67	<0,001
Postop 12. ay AK eklem mesafesi	8,07±3,75	<0,001
Postop 24. ay AK eklem mesafesi	8,10±3,74	<0,001
Preop KK Aralık Mesafesi	18,84±4,18	
Postop 0. gün KK Aralık mesafesi	9,30±2,78	<0,001
Postop 1. ay KK Aralık mesafesi	11,26±3,81	<0,001
Postop 3. ay KK Aralık mesafesi	12,25±4,19	<0,001
Postop 6. ay KK Aralık mesafesi	13,19±4,48	<0,001
Postop 12. ay KK Aralık mesafesi	13,61±4,69	<0,001
Postop 24. ay KK Aralık mesafesi	13,62±4,70	<0,001



Şekil 43. Hastaların preop AK Eklem mesafesi ve postop AK Eklem mesafesi bulguları ile arasındaki farklılıklar



Şekil 44. Hastaların preop KK Aralık mesafesi ile postop KK Aralık mesafesi bulguları ile arasındaki farklılıklar

5. TARTIŞMA

AK eklem çıkıkları nadir görülen yaralanmalardır. Özellikle aktif ve genç erişkinlerde görülmesi, kişilerin bu dönemlerde belirli bir süre iş gücü kaybına ve sportif faaliyetlerden geri kalmalarına yol açması nedeniyle önemlidir. Uygun cerrahi prosedürün seçimi, cerrahın tercihi, hastanın aktivite düzeyi ve çevredeki bağların biyomekanik özellikleri gibi çeşitli faktörlere bağlıdır (116). AK eklem çıkıkları tedavisinde birçok cerrahi teknik tanımlanmıştır. Ancak yapılacak cerrahi tedavi konusunda halen görüş birliği yoktur (117-119). Biz bu çalışmamızda, kronik AK eklem çıkığı olan hastalarda, son yıllarda kullanımı gittikçe artan ve stabilitesi oldukça yüksek olarak kabul edilen bir yöntem olan minimal invaziv kortikal düğme fiksasyon yönteminin, klinik ve radyolojik sonuçlarını değerlendirmeyi amaçladık.

Çalışmamıza düzenli olarak kontrollerine gelen 42 hasta dahil edildi. Çalışmamıza katılan hastaların 37'si (% 88) erkek, 5'i (% 12) kadındı. Hastaların yaş ortalamaları 44.3 idi. Çalışmamıza dahil olan hastaların tamamında tip V AK eklem yaralanması mevcut idi. Tip V AK eklem yaralanmaları, literatüre baktığımızda cerrahi olarak tedavi edilmesi gereken yaralanmalar olarak kabul edilmektedir (72).

Weaver-Dunn tekniği, klavikula distal kısmın eksizyonunu ve korakoakromial ligamanı akromiondan serbest bırakarak klavikula distaline transfer etmeyi önermektedir. Ancak, son biyomekanik çalışmalar serbest greftler kullanılarak uygulanan rekonstrüksiyonların diğer ligaman transferlerinden daha iyi denge sağladığını göstermektedir (117). Bunun yanında Weaver-Dunn tekniğinin anlatıldığı orijinal çalışmada dahi % 28 'lik yetmezlik oranı olduğu belirtilmiştir (120, 121). Diğer ameliyat yöntemlerinden gergi bantları, kirshner telleri, çengel plağı ya da Bosworth vidası uygulamaları gibi yöntemler ise KK ligamanları primer iyileşmeye bırakma prensibine dayanmaktadır (121). Güncel araştırmalar, dinamik olmayan bu yöntemlerin biyomekanik olarak yeterli olmadığını göstermiştir (122, 123). Bunun yanında Kirshner teli ve gergi bandı uygulamalarında dejeneratif değişiklikler, tellerin kırılması, tellerde migrasyon ve kemik lezyonları izlenebilmektedir. Bu nedenle uzun dönem takip sonuçlarına bakılarak günümüzde halen farklı tedavi seçenekleri üzerinde arayışlar devam etmektedir (124-126). Yine güncel çalışmalara baktığımızda, plak uygulamaları sonrasında AK eklem rijit tespiti sonucu eklem

elastikiyetinin kaybolduğu ve implanta binen yükün artmasıyla orta ve uzun dönemde implant kayıplarına yol açtığı görölmektedir (124). Uygulanan implantın çıkarılması için yapılan ikinci ameliyat ile kemik kalitesinin azalması ve bunun neticesinde düşük enerjili travmalar ile dahi kırık komplikasyonları görölebilmektedir (127, 128). Bir başka yöntem olan korokoid çıkıntının konjoint tendon ile birlikte transferinde ise, AK eklem stabilitesinin sağlanmasında sorunlar oluşabileceğı bildirilmiştir (114). Ayrıca muskulokutanöz sinir hasarı ve transfer sonrası kaynamama gibi komplikasyonların da görölebileceğı söylenmiştir (120).

Biz de güncel olarak kronik tip V AK eklem çıkığı olan 42 hasta ile yaptığımız bu çalışmamızda, minimal invaziv kortikal düğme fiksasyon yöntemiyle tedavi ettiğimiz hastaların takipleri sonucunda fonksiyonel olarak mükemmel sonuçlar aldık. Çalışmamıza dahil olan hastaların 2 yıllık takibi sonucu ASES ve Constant fonksiyonel omuz skorları incelendiğinde sonuçların mükemmel (90-100) olduğunu gördük. Güncel literatür incelendiğinde 39 olgu serisi ile yapılan bir çalışmada, kortikal düğme fiksasyon cerrahisi sonrası 2 yıllık Constant omuz skoru ortalama 94 (76-100) olarak bildirilmiştir (129). Yapılan bir diğer 16 hastalık güncel çalışmada, kortikal düğme fiksasyon cerrahisi sonucunda redüksiyon kaybı olmayan 14 hastanın Constant skorları ortalama 90 (82-95), redüksiyon kaybı olan 2 hastanın Constant skorları ise ortalama 84 (76 ve 92) olarak bildirilmiştir (130). Literatüre baktığımızda bizim tercih ettiğimiz cerrahi yöntem ile yapılan 96 olgunun bulunduğu çalışmada, tip III ve tip V akromioklavikular eklem çıkıklı hastaların post operatif ortalama 39 aylık (12-78) takiplerinde mükemmel sonuç elde edildiğı ve Constant omuz skorunun ortalama 94,7 (61-100) olarak bulunduğu bildirilmiştir (131). Biz de yaptığımız bu çalışmamızda benzer sonuçlar aldık. 42 hasta üzerinde yaptığımız çalışmada postoperatif 24. ayda Constant omuz skorunu redüksiyon kaybı olmayan hastalarda ortalama 97, ASES skorunu ise ortalama 96 olarak bulduk. Redüksiyon kaybı gelişen hastalarda bu değerler bir miktar daha düşük idi. Bu hasta grubunda ise Constant omuz skorunu 92, ASES skorunu da 92 olarak bulduk.

Çalışmamıza katılan hastaları radyolojik olarak incelediğimizde, AK ekleminde ortalama 3.6 mm, KK aralıkta ortalama 4.3 mm redüksiyon kaybı olduğunu ancak bunun kliniğe kötü fonksiyonel sonuç olarak yansımadığını gördük. 21 olguda (% 50) geç dönemde tip 2 dislokasyon düzeyinde redüksiyon kaybı, 5 olguda (% 12) geç

dönemde tip 3 dislokasyon düzeyinde redüksiyon kaybı, 3 olguda (% 7.1) postoperatif ilk çekilen grafide tip 2 dislokasyon, 1. ay kontrolünde çekilen grafide tip 3 dislokasyon düzeyinde redüksiyon kaybı, 3 olguda (% 7.1) postoperatif ilk çekilen grafide tip 2 dislokasyon ve 1. ay kontrolünde çekilen grafide fiksasyon düğmelerini bir arada tutan ipin kopmuş olduğunu gördük. Akromioklavikular eklem çıkıkları cerrahisinde komplikasyon gelişme oranı nispeten fazladır. Güncel literatür tarandığında, yapılan bir çalışmada 30 olguluk seride redüksiyon kaybı ve komplikasyonlar incenlenmiş; 14 hastada (% 47) redüksiyon kaybı, 6 hastada (% 20) reoperasyon, 3 hastada tünel açılırken distal klavikula kırığı bildirilmiştir (132). Hook plak ve kortikal düğme fiksasyon cerrahilerinin karşılaştırıldığı 44 hastalık başka bir çalışmada kortikal düğme fiksasyon cerrahisi yapılan 11 olguda periartiküler ossifikasyon tespit edildiği bildirilmiştir (133). Korakoklavikular ligament rekonstrüksiyonu ve kortikal düğme fiksasyon cerrahisinin karşılaştırıldığı bir başka güncel çalışmada 18 hastalık kortikal düğme fiksasyon cerrahisi grubunda 7 olguda redüksiyon kaybı, 3 olguda düğme iplerinin kopması, 2 olguda fiksasyon düğmelerinin migrasyonu, 2 olguda korakoid kırığı bildirilmiştir (134). Korakoklavikular ligament rekonstrüksiyonu ve kortikal düğme fiksasyon cerrahisi karşılaştırıldığı bir başka benzer çalışmada 13 hastalık kortikal düğme fiksasyon cerrahisi grubunda 2 olguda redüksiyon kaybı, 1 olguda korakoid kırığı bildirilmiştir (135). Son olarak 116 olgudan oluşan artroskopi yardımcı akromioklavikular eklem çıkığı tedavisi yapılan bir diğer güncel çalışmada 11 redüksiyon kaybı, 1 olguda korakoid kırığı, 7 olguda adeziv kapsülit, 2 olguda lokal enfeksiyon, 5 olguda kalıcı ağrı bildirilmiştir (136). Biz de yaptığımız klinik çalışmamızdaki komplikasyonların literatürle uyumlu olduğunu gördük.

Bizim bu çalışmamızın bazı limitasyonları mevcuttur. Bunlardan en önemlisi retrospektif olarak yürütülmüş olmasıdır. Bir diğer kısıtlılık olarak kontrol grubunun olmamasını söyleyebiliriz. Ancak çalışma grubunun homojen olması ise çalışmamızın güçlü yanlarından. Yine de daha geniş hasta serileri ile yapılacak prospektif kontrollü çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

6. SONUÇ

Akromioklavikular eklem çıkığı cerrahi tedavisinde minimal invaziv kortikal düğme fiksasyon yöntemi cerrahi açıdan kolay uygulanabilen, implant çıkartılmasına ihtiyaç duyulmayan ve fonksiyonel sonuçlar açısından başarılı bir yöntem gibi gözükmektedir.

Radyolojik olarak iyi bir anatomik bütünlük sağlandığı durumlarda klinik sonucun iyi olmayabileceği gibi, kötü radyolojik görünümelerde klinik olarak tatmin edici sonuçlar alınabilmektedir.

Bizde çalışmamızdan elde ettiğimiz veriler ışığında kronik yaralanmalarda minimal invaziv kortikal düğme fiksasyon yöntemiyle opere edilen 42 hastamızın 33'ünde (%78) radyolojik olarak sonuçlar yüz güldürücü olmamasına rağmen, ASES ve CONSTANT fonksiyonel omuz skorlamalarının mükemmel veya mükemmele yakın olduğunu gördük.

Sonuç olarak biz, kronik dönem AK eklem yaralanmalarının cerrahi tedavisinde minimal invaziv kortikal düğme ile fiksasyon yönteminin basit, etkili ve güvenilir bir yöntem olduğunu düşünmekteyiz.

7. KAYNAKLAR

1. **Mazzocca AD, Arciero RA, Bicos J.** Evaluation and treatment of acromioclavicular joint injuries. *The American journal of sports medicine.* **2007**; 35(2):316-29.
2. **Collins D.** Disorders of the acromioclavicular joint. *The shoulder.* **2009**; 1:453-526.
3. **Galatz L, Williams JG.** Acromioclavicular joint injuries. Rockwood and Green's fractures in adults Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia. **2001**:1209-44.
4. **Simovitch R, Sanders B, Ozbaydar M, Lavery K, Warner JJ.** Acromioclavicular joint injuries: diagnosis and management. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons.* **2009**; 17(4):207-19.
5. **Rockwood JC.** Injuries to the acromioclavicular joint. *Fractures in adults.* **1996**; 2:1341-413.
6. **Lu D, Wang T, Chen H, Sun LJ.** A comparison of double Endobutton and triple Endobutton techniques for acute acromioclavicular joint dislocation. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research.* **2016**; 102(7):891-5.
7. **Jiang C, Wang M, Rong G.** Proximally based conjoint tendon transfer for coracoclavicular reconstruction in the treatment of acromioclavicular dislocation: surgical technique. *JBJS.* **2008**; 90(2):299-308.
8. **Lee SJ, Nicholas SJ, Akizuki KH, McHugh MP, Kremenec IJ, Ben-Avi S.** Reconstruction of the coracoclavicular ligaments with tendon grafts. *The American Journal of Sports Medicine.* **2003**; 31(5):648-54.
9. **Tauber M, Gordon K, Koller H, Fox M, Resch H.** Semitendinosus tendon graft versus a modified Weaver-Dunn procedure for acromioclavicular joint reconstruction in chronic cases: prospective comparative study. *The American Journal of Sports Medicine.* **2009**; 37(1):181-90.
10. **Akpınar S, Hersekli MA, Demirörs H, Tandoğan RN.** Fracture of the medial third of the clavicle and dislocation of the acromioclavicular joint. *Artroplastı Artroskopik Cerrahi.* **2002**; 13(1):41-4.
11. **Bishop JY, Kaeding C.** Treatment of the acute traumatic acromioclavicular separation. *Sports Medicine and Arthroscopy Review.* **2006**; 14(4):237-45.

12. **Wellmann M, Lodde I, Schanz S, Zantop T, Raschke MJ, Petersen W.** Biomechanical evaluation of an augmented coracoacromial ligament transfer for acromioclavicular joint instability. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*. **2008**; 24(12):1395-401.
13. **Wei HF, Chen YF, Zeng BF, Zhang CQ, Chai YM, Wang HM, et al.** Triple endobutton technique for the treatment of acute complete acromioclavicular joint dislocations: preliminary results. *International Orthopaedics*. **2011**; 35(4):555-9.
14. **Arirachakaran A, Boonard M, Piyapittayanun P, Phiphobmongkol V, Chaijenkij K, Kongtharvonskul J.** Comparison of surgical outcomes between fixation with hook plate and loop suspensory fixation for acute unstable acromioclavicular joint dislocation: a systematic review and meta-analysis. *European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology*. **2016**; 26(6):565-74.
15. **Struhl S, Wolfson TS.** Continuous loop double endobutton reconstruction for acromioclavicular joint dislocation. *The American Journal of Sports Medicine*. **2015**; 43(10):2437-44.
16. **Schlegel TF, Burks RT, Marcus RL, Dunn HK.** A prospective evaluation of untreated acute grade III acromioclavicular separations. *The American Journal of Sports Medicine*. **2001**; 29(6):699-703.
17. **Rasmont Q, Delloye C, Bigare E, Van Isacker T.** Is conservative treatment still defensible in grade III acromioclavicular dislocation? Are there predictive factors of poor outcome. *Acta Orthop Belg*. **2015**; 81(1):107-14.
18. **Yang Y, Cai X, Wang X, Zhu Y, Pan H.** Case-control study on shoulder pain caused by hook plate for the treatment of acromioclavicular joint dislocation. *Zhongguo Gu Shang= China Journal of Orthopaedics and Traumatology*. **2015**; 28(6):491-5.
19. **Assaghir YM.** Outcome of exact anatomic repair and coracoclavicular cortical lag screw in acute acromioclavicular dislocations. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. **2011**; 71(3):50-4.
20. **ElMaraghy AW, Devereaux MW, Ravichandiran K, Agur AM.** Subacromial morphometric assessment of the clavicle hook plate. *Injury*. **2010**; 41(6):613-9.
21. **Geaney LE, Miller MD, Ticker JB, Romeo AA, Guerra JJ, Bollier M, et al.** Management of the failed AC joint reconstruction: causation and treatment. *Sports Medicine and Arthroscopy Review*. **2010**; 18(3):167-72.

22. **Mattison RR, Bouliane MJ, Magee DJ.** Shoulder Instability. Pathology and Intervention in Musculoskeletal Rehabilitation-E-Book. **2015**:188.
23. **Jobe CM.** Gross anatomy of the shoulder. Rockwood CA, Matsen FA The shoulder Philadelphia: WB Saunders. **1990**:34-97.
24. **DePalma AF.** Surgical anatomy of acromioclavicular and sternoclavicular joints. *Surgical Clinics of North America*. **1963**; 43(6):1541-50.
25. **Petersson CJ.** Degeneration of the acromioclavicular joint: a morphological study. *Acta Orthopaedica Scandinavica*. **1983**; 54(3):434-8.
26. **Salter JR EG, Nasca RJ, Shelley BS.** Anatomical observations on the acromioclavicular joint and supporting ligaments. *The American Journal of Sports Medicine*. **1987**; 15(3):199-206.
27. **Warren R.** The acromioclavicular and sternoclavicular joints. *Surgery of the Musculoskeletal System*. **1990**; 2:1503-23.
28. **Pillay VK.** Significance of the acromioclavicular joint (proceedings). *J Bone Joint Surg*. **1967**; (49):390.
29. **Fukuda K, Craig E, An K, Cofield R, Chao E.** Biomechanical study of the ligamentous system of the acromioclavicular joint. *The Journal of bone and joint surgery American volume*. **1986**; 68(3):434-40.
30. **Bearn J.** Direct observations on the function of the capsule of the sternoclavicular joint in clavicular support. *Journal of Anatomy*. **1967**; 101(1):159.
31. **Ishizuki M, Yamaura I, Isobe Y, Furuya K, Tanabe K, Nagatsuka Y.** Avulsion fracture of the superior border of the scapula. Report of five cases. *JBJS*. **1981**; 63(5):820-2.
32. **Lucas DB.** Biomechanics of the shoulder joint. *Archives of Surgery*. **1973**; 107(3):425-32.
33. **Rockwood CA.** Disorders of the acromioclavicular joint. *The Shoulder*. **1990**; 422-5.
34. **Teubner E, Gerstenberger F, Burgert R.** Kinematische Betrachtung des Schultergürtels und deren Konsequenz auf verbreitete Operationsverfahren. *Der Unfallchirurg*. **1991**; 94(9):471-7.

35. **Imatani R, Hanlon J, Cady G.** Acute, complete acromioclavicular separation. *The Journal of Bone and Joint Surgery American Volume*. **1975**; 57(3):328-32.
36. **Bosworth BM.** Complete acromioclavicular dislocation. *New England Journal of Medicine*. **1949**; 241(6):221-5.
37. **Neilsen WB.** Injury to the acraomioclavicular joint (proceedings). *J Bone Joint Surg*. **1963**; 45:207.
38. **Kessel L.** Injuries of the Shoulder,in Watsoon-Jones Fractures and Joint Injuries. 6 ed. J.N. W, editor. London: Churchill Livingstone; **1982**.
39. **Cadenat F.** The treatment of dislocations and fractures of the outer end of the clavicle. *Int Clin*. **1917**; 1:145-69.
40. **Toss Y, Jerome D, Mead NC, HM.** 11 Acromioclavicular Separations: Useful and Practical Classification for Treatment. *Clinical Orthopaedics and Related Research (1976-2007)*. **1963**; 28:111-9.
41. **Green DP.** Rockwood and Green's fractures in adults: Lippincott Williams & Wilkins, **2010**.
42. **Barber FA.** Complete posterior acromioclavicular dislocation: a case report. *Orthopedics*. **1987**; 10(3):493-6.
43. **Sondergard-Petersen P, Mikkelsen P.** Posterior acromioclavicular dislocation. *The Journal of Bone and Joint Surgery British Volume*. **1982**; 64(1):52-3.
44. **Nieminen S, Aho A.** Anterior dislocation of the acromioclavicular joint. *Annales Chirurgiae et Gynaecologiae*, **1984**.
45. **Gerber C, Rockwood Jr C.** Subcoracoid dislocation of the lateral end of the clavicle. A report of three cases. *JBJS*. **1987**; 69(6):924-7.
46. **Bernard TN, Brunet ME, Haddad R.** Fractured coracoid process in acromioclavicular dislocations. Report of four cases and review of the literature. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. **1983**; 175:227-32.
47. **Carr A, Broughton N.** Acromioclavicular dislocation associated with fracture of the coracoid process. *The Journal of Trauma*. **1989**; 29(1):125-6.

48. **Larsen E, Petersen V.** Operative treatment of chronic acromioclavicular dislocation. *Injury*. **1987**; 18(1):55-6.
49. **Protass JJ, Stampfli FV, Osmer JC.** Coracoid process fracture diagnosis in acromioclavicular separation. *Radiology*. **1975**; 116(1):61-4.
50. **Post M.** Current concepts in the diagnosis and management of acromioclavicular dislocations. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. **1985**; 200:234-47.
51. **Wilson KM, Colwill JC.** Combined acromioclavicular dislocation with coracoclavicular ligament disruption and coracoid process fracture. *The American Journal of Sports Medicine*. **1989**; 17(5):697-8.
52. **Falstie-Jensen S, Mikkelsen P.** Pseudodislocation of the acromioclavicular joint. *The Journal of Bone and Joint Surgery British Volume*. **1982**; 64(3):368-9.
53. **Mcpherson J, Black G, Reed M.** Traumatic pseudo dislocation of the acromioclavicular joint in children. *J Bone Joint Surg*. **1987**; 69(3):507.
54. **Phemister DB.** The treatment of dislocation of the acromioclavicular joint by open reduction and threaded-wire fixation. *JBJS*. **1942**; 24(1):166-8.
55. **Urist M.** Complete dislocation of the acromioclavicular joint. *JBJS*. **1963**; 45(8):1750-3.
56. **Nguyen V, Williams G, Rockwood C.** Radiography of acromioclavicular dislocation and associated injuries. *Critical Reviews in Diagnostic Imaging*. **1991**; 32(3):191-228.
57. **Petersson CJ, Redlund-Johnell I.** Radiographic joint space in normal acromioclavicular joints. *Acta Orthopaedica Scandinavica*. **1983**; 54(3):431-3.
58. **Yücel M.** Akromioklavikular eklemin sağlıklı yetişkinlerdeki morfolojik ve radyolojik incelemesi. *Acta Orthop Traumatol Turc*. **1993**; 27:181-6.
59. **Willimon SC, Gaskill TR, Millett PJ.** Acromioclavicular joint injuries: anatomy, diagnosis, and treatment. *The Physician and Sportsmedicine*. **2011**; 39(1):116-22.
60. **Zanca P.** Shoulder pain: involvement of the acromioclavicular joint. (Analysis of 1,000 cases). *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med*. **1971**; 112(3):493-506.

61. **Warth RJ, Martetschläger F, Gaskill TR, Millett PJ.** Acromioclavicular joint separations. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*. **2013**; 6(1):71-8.
62. **Li X, Ma R, Bedi A, Dines DM, Altchek DW, Dines JS.** Management of acromioclavicular joint injuries. *JBJS*. **2014**; 96(1):73-84.
63. **Allmann JR.** Fractures and ligamentous injuries of the clavicle and its articulation. *JBJS*. **1967**; 49(4):774-84.
64. **Taft T, Wilson F, Oglesby JW.** Dislocation of the acromioclavicular joint. An end-result study. *The Journal of Bone and Joint Surgery American Volume*. **1987**; 69(7):1045-51.
65. **Rowe C.** Failed surgery for recurrent dislocations of the shoulder. *Instructional Course Lectures*. **1985**; 34:264-7.
66. **Weaver JK, Dunn HK.** Treatment of acromioclavicular injuries, especially complete acromioclavicular separation. *JBJS*. **1972**; 54(6):1187-94.
67. **Freeman III.** Old unreduced dislocations. *Campbell's Operative Orthopaedics*. **1998**; 1:2673-4.
68. **Rockwood CJ, Young D.** Disorders of the acromioclavicular joint. In: Rockwood CJ MF, editor. *The Shoulder*. 2 ed. Philadelphia: WB Saunders; **1998**:483-553.
69. **Phillips A, Smart C, Groom A.** Acromioclavicular dislocation: conservative or surgical therapy. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. **1998**; 353:10-7.
70. **McFarland EG, Blivin S, Doehring C, Curl L, Silberstein C.** Treatment of grade III acromioclavicular separations in professional throwing athletes: results of a survey. *American journal of orthopedics (Belle Mead, NJ)*. **1997**; 26(11):771-4.
71. **Larsen E, Hede A.** Treatment of acute acromioclavicular dislocation. Three different methods of treatment prospectively studied. *Acta Orthopaedica Belgica*. **1987**; 53(4):480-4.
72. **Bradley JP, Elkousy H.** Decision making: operative versus nonoperative treatment of acromioclavicular joint injuries. *Clinics in Sports Medicine*. **2003**; 22(2):277-90.
73. **Nuber GW, Bowen MK.** Acromioclavicular joint injuries and distal clavicle fractures. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. **1997**; 5(1):11-8.

74. **Gladstone JN, Wilk KE, Andrews JR.** Nonoperative treatment of acromioclavicular joint injuries. *Operative Techniques in Sports Medicine*. **1997**; 5(2):78-87.
75. **Rowe C.** Acromioclavicular and sternoclavicular joints. *The Shoulder*. **1988**; 293-313.
76. **Kappakas G, McMaster J.** Repair of acromioclavicular separation using a dacron prosthesis graft. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. **1978**; 131:247-51.
77. **Galpin R, Hawkins R, Grainger R.** A comparative analysis of operative versus nonoperative treatment of grade III acromioclavicular separations. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. **1985**; 193:150-5.
78. **Dahl E.** Velour prosthesis in fractures and luxations in the clavicular region. A follow-up study. *Der Chirurg; Zeitschrift für Alle Gebiete der Operativen Medizin*. **1982**; 53(2):120-2.
79. **Goldberg J, Viglione W, Cumming W, Waddell FS, Ruz P.** Review of coracoclavicular ligament reconstruction using Dacron graft material. *Australian and New Zealand Journal of Surgery*. **1987**; 57(7):441-5.
80. **Stam L, Dawson I.** Complete acromioclavicular dislocations: treatment with a Dacron ligament. *Injury*. **1991**; 22(3):173-6.
81. **Vanderwerf G, Tonino A.** Dacron as Ligament graft in the treatment of acromioclavicular dislocation. *Acta Orthop Scand*, **1984**.
82. **Michlitsch MG, Adamson GJ, Pink M, Estess A, Shankwiler JA, Lee TQ.** Biomechanical comparison of a modified Weaver-Dunn and a free-tissue graft reconstruction of the acromioclavicular joint complex. *The American Journal of Sports Medicine*. **2010**; 38(6):1196-203.
83. **Kennedy JC, Cameron H.** Complete dislocation of the acromio-clavicular joint. *The Journal of Bone and Joint Surgery British volume*. **1954**; 36(2):202-8.
84. **Ejam S, Lind T, Falkenberg B.** Surgical treatment of acute and chronic acromioclavicular dislocation Tossy type III and V using the Hook plate. *Acta Orthopaedica Belgica*. **2008**; 74(4):441-5.
85. **Chernchujit B, Tischer T, Imhoff AB.** Arthroscopic reconstruction of the acromioclavicular joint disruption: surgical technique and preliminary results. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*. **2006**; 126(9):575-81.

86. **Dewar F, Barrington T.** The treatment of chronic acromio-clavicular dislocation. *The Journal of Bone and Joint Surgery British Volume*. **1965**; 47(1):32-5.
87. **Lafosse L, Baier GP, Leuzinger J.** Arthroscopic treatment of acute and chronic acromioclavicular joint dislocation. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*. **2005**; 21(8):1017.
88. **Mumford E.** Acromioclavicular dislocation: a new operative treatment. *JBJS*. **1941**; 23(4):799-802.
89. **Weaver J, Dunn H.** Treatment of acromioclavicular injuries, especially complete acromioclavicular separation. *JBJS*. **1972**; 54(6):1187-94.
90. **Crenshaw AH.** Surgical approacher. In Campbell's Operative Orthopaedics. 1: Mosby Year Book; **1992**:87.
91. **Roberts SM.** Acromio-clavicular dislocation: Anatomical exposure of the outer end of the clavicle and the coracoid process. *The American Journal of Surgery*. **1934**; 23(2):322-4.
92. **Lavella DG.** Acut dislocations. In: AH Ch, editor. In campbell's Operative Orthopaedics. 2: Mosby Year Book; **1992**:1358-64.
93. **Neviaser J.** 7 Acromioclavicular Dislocation Treated by Transference of the Coraco-acromial Ligament. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, (1976-2007). **1968**; 58:57-68.
94. **Mlasowsky B, Brenner P, Düben W, Heymann H.** Repair of complete acromioclavicular dislocation (Tossy stage III) using Balser's hook plate combined with ligament sutures. *Injury*. **1988**; 19(4):227-32.
95. **Krawzak H, Lindecken K, Gütgemann U, Schlenkhoff D.** Surgical treatment of acromioclavicular dislocation using the Balser hookplate. *Zentralblatt für Chirurgie*. **1986**; 111(24):1509-14.
96. **Schindler A, Schmid J, Heyse C.** Hook plate fixation for repair of acute complete acromioclavicular separation: review of 41 patients. *Unfallchirurg*. **1985**; 88(12):533-40.
97. **Keith KM.** Clinically Oriented Anatomy. Baltimore: Williams and Wilkins; **1992**.

98. **Kawabe N, Watanabe R, Sato M.** Treatment of complete acromioclavicular separation by coracoacromial ligament transfer. *Clinical Orthopaedics and Related Research.* **1984;** 185:222-7.
99. **Shoji H, Roth C, Chuinard R.** Bone block transfer of coracoacromial ligament in acromioclavicular injury. *Clinical Orthopaedics and Related Research.* **1986;** 208:272-7.
100. **Lavelle DG.** Fractures of hip. *Campbell's Operative Orthopaedics.* **2003;** 3:2873-938.
101. **Bargren J, Erlanger S, Dick H.** Biomechanics and comparison of two operative methods of treatment of complete acromioclavicular separation. *Clinical Orthopaedics and Related Research.* **1978;** 130:267-72.
102. **Petersson C.** The significance of distally pointing acromioclavicular osteophytes in ruptures of the supraspinatus tendon. *Surgery of the Shoulder.* **1984.**
103. **Crossan J, Macpherson I.** The role of the acromioclavicular joint in chronic shoulder impingement syndromes. *J Bone Joint Surg,* **1985;** 67(1):161.
104. **Jalovaara P, Päivänsalo M, Myllylä V, Niinimäki T.** Acute acromioclavicular dislocations treated by fixation on the joint and ligament repair or reconstruction. *Acta Orthopaedica Belgica.* **1991;** 57(3):296-305.
105. **Allredge R.** Surgical treatment of acromioclavicular dislocations. *J Bone Joint Surgery.* **1965;** 47(6):1278.
106. **Moneim MS, Balduini FC.** Coracoid fracture as a complication of surgical treatment by coracoclavicular tape fixation. A case report. *Clinical Orthopaedics and Related Research.* **1982;** 168:133-5.
107. **Halaby F, DiSalvo E.** Osteolysis: a complication of trauma. Report of 2 cases. *The American Journal of Roentgenology, Radium Therapy, and Nuclear Medicine.* **1965;** 94:591-4.
108. **Jacobs P.** Post-traumatic osteolysis of the outer end of the clavicle. *The Journal of Bone and Joint Surgery British Volume.* **1964;** 46(4):705-7.
109. **Kerry L, Wouters HW.** Massive osteolysis. *J Bone Joint Surgery.* **1970;** 52:452-9.

110. **Levine A, Pais M, Schwartz E.** Posttraumatic osteolysis of the distal clavicle with emphasis on early radiologic changes. *American Journal of Roentgenology*. **1976**; 127(5):781-4.
111. **Norfray JF.** Bone resorption of the distal clavicle. *JAMA*. **1979**; 241(18):1933-4.
112. **Eaton R, Serletti J.** Computerized axial tomography-a method of localizing Steinmann pin migration: a case report. SLACK Incorporated Thorofare, NJ, **1981**.
113. **Bailey R, OConnor G, Titus P, Baril J.** A dynamic repair for acute and chronic injuries of the acromioclavicular area. *J Bone Joint Surgery*. **1972**; 8:1802.
114. **Caspi I, Ezra E, Nerubay J, Horoszovski H.** Musculocutaneous nerve injury after coracoid process transfer for clavicle instability: report of three cases. *Acta Orthopaedica Scandinavica*. **1987**; 58(3):294-5.
115. **Epstein D, Day M, Rokito A.** Current concepts in the surgical management of acromioclavicular joint injuries. *Bulletin of the NYU Hospital for Joint Diseases*. **2012**; 70(1):11.
116. **Shin SJ, Yun YH, Yoo JD.** Coracoclavicular ligament reconstruction for acromioclavicular dislocation using 2 suture anchors and coracoacromial ligament transfer. *The American journal of sports medicine*. **2009**; 37(2):346-51.
117. **Frank RM, Cotter EJ, Leroux TS, Romeo AA.** Acromioclavicular joint injuries: Evidence-based treatment. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. **2019**; 27(17):775-88.
118. **Beitzel K, Cote MP, Apostolakos J, Solovyova O, Judson CH, Ziegler CG, et al.** Current concepts in the treatment of acromioclavicular joint dislocations. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*. **2013**; 29(2):387-97.
119. **Chang N, Furey A, Kurdin A.** Operative versus nonoperative management of acute high-grade acromioclavicular dislocations: a systematic review and meta-analysis. *Journal of orthopaedic trauma*. **2018**; 32(1):1-9.
120. **Bosworth BM.** Acromioclavicular separation new method of repair. *Surgery, gynecology and Obstetrics*. **1941**; 73:866-71.
121. **Kienast B, Thietje R, Queitsch C, Gille J, Schulz A, Meiners J.** Mid-term results after operative treatment of rockwood grade III-V acromioclavicular joint dislocations with an AC-hook-plate. *European journal of medical research*. **2011**; 16(2):52-6.

122. **Graupe F, Dauer U, Eyssel M.** Late results of surgical treatment of Tossy III acromioclavicular joint separation with the Balser plate. *Der Unfallchirurg.* **1995;** 98(8):422-6.
123. **Jari R, Costic RS, Rodosky MW, Debski RE.** Biomechanical function of surgical procedures for acromioclavicular joint dislocations. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery.* **2004;** 20(3):237-45.
124. **Mazet R.** Migration of a Kirschner wire from the shoulder region into the lung: report of two cases. *JBJS.* **1943;** 25(2):477-83.
125. **Norrell JR, Llewellyn RC.** Migration of a threaded Steinmann pin from an acromioclavicular joint into the spinal canal: a case report. *JBJS.* **1965;** 47(5):1024-6.
126. **Lindsey RW, Gutowski WT.** The migration of a broken pin following fixation of the acromioclavicular joint: a case report and review of the literature. *Orthopedics.* **1986;** 9(3):413-6.
127. **Frank RM, Trenhaile SW.** Arthroscopic-assisted acromioclavicular joint reconstruction using the TightRope device with allograft augmentation: surgical technique. *Arthroscopy techniques.* **2015;** 4(4):293-7.
128. **Nadarajah R, Mahaluxmivala J, Amin A, Goodier D.** Clavicular hook-plate: complications of retaining the implant. *Injury.* **2005;** 36(5):681-3.
129. **Cano-Martínez JA, Nicolás-Serrano G, Bento-Gerard J, Picazo-Marín F, Andrés-Grau J.** Acute high-grade acromioclavicular dislocations treated with triple button device (MINAR): Preliminary results. *Injury.* **2016;** 47(11):2512-9.
130. **Xiong C, Lu Y, Wang Q, Chen G, Hu H, Lu Z.** Anatomical principles for minimally invasive reconstruction of the acromioclavicular joint with anchors. *International orthopaedics.* **2016;** 40(11):2317-24.
131. **Rosslenbroich SB, Schliemann B, Schneider KN, Metzlaß SL, Koesters CA, Weimann A, et al.** Minimally invasive coracoclavicular ligament reconstruction with a Flip-Button technique (MINAR) clinical and radiological midterm results. *The American journal of sports medicine.* **2015;** 43(7):1751-7.
132. **Choi NH, Lim SM, Lee SY, Lim TK.** Loss of reduction and complications of coracoclavicular ligament reconstruction with autogenous tendon graft in acute acromioclavicular dislocations. *Journal of shoulder and elbow surgery.* **2017;** 26(4):692-8.

133. **Metzlaff S, Rosslenbroich S, Forkel P, Schliemann B, Arshad H, Raschke M, et al.** Surgical treatment of acute acromioclavicular joint dislocations: hook plate versus minimally invasive reconstruction. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. **2016**; 24(6):1972-8.
134. **Rush LN, Lake N, Stiefel EC, Hobgood ER, Ramsey JR, O'Brien MJ, et al.** Comparison of short-term complications between 2 methods of coracoclavicular ligament reconstruction: a multicenter study. *Orthopaedic journal of sports medicine*. **2016**; 4(7):232-59.
135. **Martetschläger F, Horan MP, Warth RJ, Millett PJ.** Complications after anatomic fixation and reconstruction of the coracoclavicular ligaments. *The American journal of sports medicine*. **2013**; 41(12):2896-903.
136. **Clavert P, Meyer A, Boyer P, Gastaud O, Barth J, Duparc F.** Complication rates and types of failure after arthroscopic acute acromioclavicular dislocation fixation. Prospective multicenter study of 116 cases. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*. **2015**; 101(8):313-6.