

# Akut Rockwood Tip 5 Akromioklaviküler Eklem Çıkıklarında Uygulanan Çift Düğme İmplantı Tekniğinin Fonksiyonel ve Radyolojik Sonuçları

## Functional and Radiologic Results of Tight Rope Technique in Acute Rockwood Type 5 Acromioclavicular Separations

Ozan ALTUN<sup>1</sup>, Yılmaz ERGİŞİ<sup>2</sup>, Mehmet Baran USLU<sup>1</sup>, Erdi ÖZDEMİR<sup>2</sup>, Uygur DAŞAR<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Çankırı Devlet Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Çankırı, Türkiye

<sup>2</sup> Karabük Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Karabük, Türkiye

### Öz

**Amaç:** Akut tip 5 akromioklaviküler eklem çıkıklarında çift düğme implantı tekniğinin orta dönemde klinik, fonksiyonel ve radyolojik sonuçlarını ortaya koymayı hedefledik.

**Materyal ve metod:** Kliniğimizde Ocak 2019- Haziran 2021 tarihleri arasında akromioklaviküler eklem çıkığı nedeniyle çift düğme implantı tekniği kullanılarak cerrahi tedavi edilmiş hastalar geriye dönük olarak tarandı. Son poliklinik kontrollerinde hastaların omuz radyografilerinden etkilenmemiş omuzda korakoklaviküler mesafeleri ile çift düğme implantı tekniği uygulanan omuzdaki korakoklaviküler mesafeleri ölçüldü. Aynı zamanda hastaların omuz radyografileri incelenerek redüksiyon kaliteleri ve akromioklaviküler eklem Kellgren-Lawrence sınıflamasına göre osteoartrit durumu not edildi. Hastaların son poliklinik kontrollerinde; ağrı durumları Visual Analog Score, fonksiyonel durumları Constant-Murley omuz skorlama sistemi kullanılarak değerlendirildi.

**Bulgular:** Çalışmaya 15'i erkek, 1'i kadın olmak üzere toplam 16 hasta dâhil edildi. Dâhil edilen hastaların yaş ortalaması 42,1 (19-66) idi. Ortalama takip süresi 28.0 (15-44) ay idi. Son poliklinik kontrolünde, etkilenmemiş omuzda ölçülen korakoklaviküler mesafe ortalama 7,7±1.0 mm, düğme implantı tekniği uygulanan omuzda ortalama korakoklaviküler mesafe 8,4± 2.0 mm olarak ölçüldü. Redüksiyon kalitesi dağılımı; 1 hastada tip 4, 2 hastada tip 2, 1 hastada tip 3, 12 hastada ise tip 1 olarak görüldü. Hastalardan 1'inde evre 2 ve 2'sinde ise evre 3 olmak üzere toplam 3 hastada akromioklaviküler eklem osteoartriti gelişimi gözlenirken 13 hastada osteoartrit gelişimi gözlenmedi. Ameliyat sonrası son poliklinik kontrollerinde ortalama Visual analog ağrı skoru 1,3 (0-4), ortalama modifiye Constant skoru ise 86,1 (73-93) olarak ölçüldü.

**Sonuç:** Akut tip 5 akromioklaviküler eklem çıkıklarında uygulanan çift düğme implantı tekniğinin başarılı ve güvenli bir cerrahi prosedürdür.

**Anahtar Kelimeler:** Akromioklaviküler eklem çıkığı, Rockwood, Çift düğme implantı, Cerrahi tedavi, Korakoklaviküler mesafe

### Abstract

**Background:** We aimed to reveal clinical, functional and radiological mid-term results of double button implant technique in acute type 5 acromioclavicular joint separations.

**Materials and Methods:** Patients who were surgically treated in our clinic for acromioclavicular joint separation by using the double-button implant technique between January 2019 and June 2021 were retrospectively analyzed. At the final outpatient follow-up, coracoclavicular distances of both the operated shoulder double button implant technique and the unaffected shoulder were measured from shoulder radiographs. Radiographs were simultaneously examined for the reduction quality and acromioclavicular joint osteoarthritis status. Also in the final follow-up, pain status, as well as functional status were evaluated by Visual Analog Score and Constant-Murley shoulder scoring system, respectively.

**Results:** A total of 16 patients, 15 male and 1 female, were included in the study. The mean age of the included patients was 42.1 (19-66). The mean follow-up period was 28.0 (15-44) months. Mean coracoclavicular distance of the unaffected and operated shoulders were 7.7 mm ±1.0 and 8.4 mm ± 2.0, respectively. Reduction quality distribution was seen as type 4 in 1 patient, type 2 in 2 patients, type 3 in 1 patient, and type 1 in 12 patients. While acromioclavicular joint osteoarthritis developed in 3 patients, 1 of which was stage 2 and 2 of which was stage 3, rest of the patients had no osteoarthritis. The mean Visual analog pain score was 1.3 (0-4) and the mean modified Constant score was 86.1 (73-93) in the final follow-up.

**Conclusions:** Results of this study suggests that the double button implant technique can be considered in acute type 5 acromioclavicular joint separations as a reliable and a successful surgical procedure.

**Key Words:** Acromioclavicular joint dislocation, Rockwood, Surgical treatment, Tightrope, Coracoclavicular distance

### Sorumlu Yazar/Corresponding Author

**Dr. Ozan ALTUN**

Çankırı Devlet Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Merkez/ Çankırı  
18200/TÜRKİYE

E-mail: drozanaltun@gmail.com

Geliş tarihi / Received: 07.08.2023

Kabul tarihi / Accepted: 31.10.2023

DOI: 10.35440/hutfd.1339247

## Giriş

Omuz kuşağı yaralanmalarının %9 ila %12'sinde gözlenen akromioklaviküler (AK) eklem çıkıkları, ortopedi pratiğinde en sık görülen üst ekstremitte yaralanmalarından birini oluşturmaktadır (1). Özellikle sporla ilişkili omuz yaralanmalarının da %30-50'sinde gözleniyor olması sebebi ile AK eklem çıkığı olgularına yaklaşım yaralanma öncesi aktivite düzeyine ulaşma açısından önem arz etmektedir (2, 3).

Yaygın olarak kullanılan Rockwood sınıflaması ile altı alt gruba ayrılan AK eklem çıkıklarında (1, 4), tip 1 ve 2 yaralanmalı hastalar genellikle konservatif olarak başarılı şekilde tedavi edilebilmektedir (4-7). Literatürde tedavisi tartışmalı olan tip 3 AK eklem çıkığı olgularında ise; komorbiditeleri fazla olan ve sedanter yaşam tarzı benimseyen hastalarda konservatif tedavi ön planda iken profesyonel sporcular ile aktif yaşam tarzına sahip hastalarda cerrahi tedavi tercih edilmektedir (8). Yüksek enerjili travmayı da işaret eden tip 4,5 ve 6 olgularda ise altın standart olarak cerrahi tedavi tercih edilmektedir (9-11).

Akut AK eklem çıkıklarında cerrahi tedavi yöntemi hala tartışmalı olup K teli ile fiksasyon, anatomik rekonstrüksiyon, Weaver-Dunn tekniği, klavikula hook plaklar, çift düğme implantı tekniği ve Bosworth vidası gibi çeşitli yöntemler tercih edilebilmektedir (2, 12-14). En çok kullanılan cerrahi tedavi yöntemlerinden biri olan klavikula hook plaklarının en büyük avantajı kolay redüksiyon ve rijit fiksasyon sağlamasıdır (15). Ancak rotator manşet yırtığı, akromion kırığı ve subakromial osteoliz gibi komplikasyonlara yol açabilmesi (16), plak varlığının, implantın çıkarılması gerekliliği doğuracak kadar, fiziksel aktivite sırasında ağrıya neden olabilmesi tekniğin kullanımını sınırlamaktadır (17). Otagreft yada allogreft kullanılarak anatomik rekonstrüksiyonda ise tek ya da çift tünel açılarak trapezoid ve konoid ligamanların fonksiyonlarının taklit edilmesi hedeflenmektedir (18). Ancak anatomik rekonstrüksiyonların redüksiyon kaybı oranlarının yüksek oluşu, donör saha morbiditesi özellikle çift tünel açılan vakalarda artmış korokoid kırığı riski gibi dezavantajları mevcuttur (18-20).

Son yıllarda kullanımı yaygın şekilde artmaya başlayan çift düğme implantı tekniği (21) daha az yumuşak doku hasarı ve daha iyi kozmetik sonuçlarla ilişkilidir (22). Hook plaklarda karşılaşılan implant çıkarılma gerekliliği ve k teli fiksasyonundaki implant migrasyonu gibi komplikasyonların görülmemesi çift düğme tekniğinin en önemli avantajlarını oluştururken (23) rijit fiksasyon sağlamaması ve redüksiyon kaybı gelişme ihtimali gibi nedenler ise tekniğin dezavantajı olarak bahsedilebilecek etmenlerdir (24). AK eklem çıkıklarında çift düğme implantı kullanımı giderek yaygınlaşsa da orta uzun dönem klinik ve radyolojik sonuçlarını inceleyen çalışma sayısı halen yeterli miktarda değildir.

Bu çalışmada, yüksek enerjili travmaya bağlı olarak gözlenen tip 5 AK eklem çıkıklarında çift düğme implantı tekniğinin orta dönemde klinik, fonksiyonel ve radyolojik sonuçlarını ortaya koymayı amaçladık.

## Materyal ve Metod

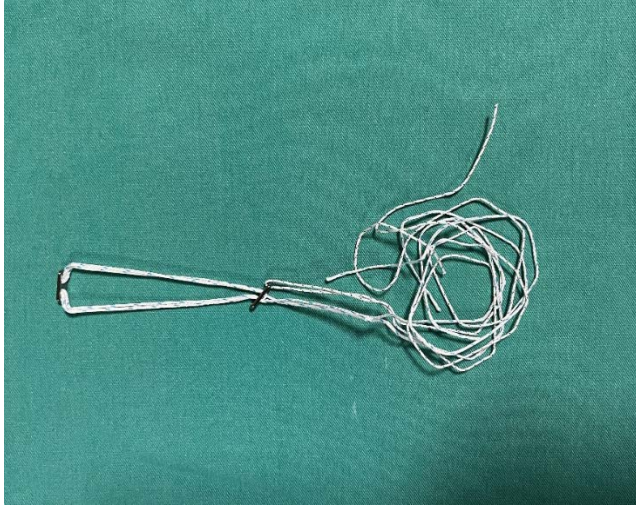
Kliniğimizde Ocak 2019- Haziran 2021 tarihleri arasında AK eklem çıkığı nedeniyle çift düğme tekniği kullanılarak cerrahi tedavi edilmiş hastalar geriye dönük olarak tarandı. Karabük Üniversitesi etik kurulundan 2023/1373 Nolu Karar ile çalışmanın etik onayı alınmıştır. Aynı üst ekstremitede eşlik eden başka yaralanması olmayan, akut travmatik tip 5 çıkıklar, 18 yaş üstü hastalar ve en az 12 ay takip süresi olan hastalar çalışmaya dâhil edildi. Açık yaralanması olan hastalar, eşlik eden akromion kırığı, eşlik eden klavikula kırığı, eşlik eden glenoid kırığı olan hastalar, daha önce omuz cerrahisi öyküsü olan hastalar ve travmanın üzerinden 2 haftadan daha fazla süre geçen olgular çalışma dışında bırakıldı. Ameliyatlarda deneyimli iki cerrah tarafından gerçekleştirildi.

AK çıkığı nedeniyle hastalar şezlong pozisyonunda genel anestezi altında ameliyat edildi. Klavikula distal ucu ile korakoid çıkıntısının ön kenarına doğru mini insizyon yapıldı. Korakoid çıkıntısının tabanı ortaya koyuldu. AK eklem 2.5 cm medialinden klavikula ortalanacak şekilde korakoid çıkıntısının tabanına doğru kılavuz pin yerleştirildi. Kılavuz pin üzerinden 4.5 mm kanüllü drill ile tünel açıldı. Daha sonra taşıyıcı ip yardımıyla açılan tünelden çift düğme implantı geçirildi. AK eklem redükte pozisyonda iken çift düğme implantı (Liftfix®) (Tulpar medikal, Ankara, Türkiye) (Resim 1) ile sabitlendi. Floroskopi ile AK eklem redüksiyonu ve çift düğme implantının pozisyonu kontrol edildi.

Ameliyat sonrası hemen tüm hastalara vello bandaj uygulandı. 4. Haftada vello bandaj sonlandırılıp pasif omuz eklem hareket açıklığı egzersizlerine 6. Haftada aktif eklem hareket açıklığı egzersizlerine başlandı ve 8. Haftadan itibaren ise aktif rezistif egzersizlerle devam edildi.

Son poliklinik kontrollerinde hastaların omuz radyografilerinden etkilenmemiş omuzda korakoklaviküler (KK) mesafeleri ile çift düğme implantı tekniği uygulanan omuzdaki KK mesafeleri ölçüldü. Aynı zamanda hastaların omuz radyografileri incelenerek redüksiyon kaliteleri ve AK eklem osteoartriti durumu değerlendirildi (Resim 2). Osteoartrit varlığı, Kellgren-Lawrence sınıflamasına göre tespit edildi. Redüksiyon kalitesinin değerlendirilmesinde ameliyat sonrası omuz radyografilerinde akromion ve klavikulanın temas yüzdesi esas alındı (8). Buna göre redüksiyon kalitesi 4 gruba ayrıldı. %25'ten az temas tip 4, %25-50 temas tip 3, %50-75 temas tip 2 ve %75-100 temas tip 1 olarak kabul edildi (8). Bu radyografik ölçümler tek cerrah tarafından yapıldı.

Hastaların son poliklinik kontrollerinde ağrı durumları, Visual Analog Score (VAS) ile değerlendirildi. Hastaların ameliyat sonrası fonksiyonel durumları, Constant-Murley omuz skorlama sistemi (CMS) kullanılarak değerlendirildi. Constant skorunun dört parametresi mevcuttur. Bu parametreler; ağrı (20 puan), günlük aktiviteler (20 puan), kas gücü (25 puan) ve eklem hareket açıklığı (40 puan) şeklindedir (25). Constant skorlamasına göre 90-100 puan arası mükemmel, 80-90 arası iyi, 70-79 arası orta, 70 puan altı ise kötü olarak ayrılmaktadır (26). Yüksek skor puanı daha yüksek fonksiyonellik anlamına gelmektedir (26). Ameliyat sonrası komplikasyonlar not edildi.



**Resim 1.** Çift düğme implantı (Liftfix®) (Tulpar medikal, Ankara, Türkiye)

## Bulgular

Çalışmaya 15'i (%93,8) erkek, 1'i (%6,2) kadın olmak üzere toplam 16 hasta dahil edildi. Dahil edilen hastaların yaş ortalaması 42,1 (19-66) idi. Ortalama takip süresi 28,0 (15-44) ay idi. Hastaların 5'i (%31,2) sol taraftan 11'i (%68,7) ise sağ taraftan ameliyat edildi.

Etkilenmemiş omuzda ölçülen KK mesafe ortalama  $7,7 \pm 1,0$  mm iken yaralanma sonrası düğme implantı tekniği uygulanan omuzda ortalama KK mesafe  $8,4 \pm 2,0$  mm idi ve bu değerler istatistiksel anlamlı farka ulaştı ( $p=0,016$ ) (Tablo1). Redüksiyon kalitesi dağılımı ve osteoartrit gelişimi tablo 1'de gösterildi.

Ameliyat sonrası son poliklinik kontrollerinde ortalama VAS score 1,3 (0-4) olarak görüldü. Ortalama modifiye Constant skoru ise 86,1 (73-93) olarak ölçüldü. Ameliyat sonrası takipte hiçbir hasta da redüksiyon kaybı gelişmedi ve herhangi bir nedene bağlı revizyon cerrahisi uygulanmadı. Hiçbir hastada nörovasküler komplikasyon gelişmedi. Hiçbir hastada yüzeysel ya da derin enfeksiyon görülmedi.

## Tartışma

Akut AK eklem çıkıklarının tedavi şekli konusunda henüz bir mutabakat sağlanamamıştır. Konservatif olarak tedavi edilen birçok hastanın uzun süren omuz problemleri nedeniyle alternatif tedavi arayışlarına girdiği bilinmektedir (13). Cerrahi tedavi kanadında ise 150'den fazla teknik tarif edilmiş, her birinin kendine özgü komplikasyonları ortaya çıkmış ve aralarından herhangi bir teknik belirgin olarak ön plana çıkarak daha başarılı olarak addedilememiştir (27, 28). Bu bilgiler ışığında gerçekleştirdiğimiz çalışmamız akut tip 5 AK eklem çıkıklarında uygulanan çift düğme implantı tekniğinin klinik, fonksiyonel ve radyolojik olarak oldukça başarılı bir tedavi yöntemi olduğunu göstermiştir. İmplant çıkarma gerekliliği olmaması bu tekniği kullanılabilir kılmaktadır. Yine, çalışmamızda hastaların son poliklinik kontrollerinde ortalama Constant Murley Skoru 86,12 ve ortalama VAS değeri 1,37 olarak gözlemlendi. Komplikasyonlardan kaçınılması, daha

tercih edilen cerrahi prosedürün tipine göre %60'a kadar varan komplikasyon oranları göz önünde bulundurulduğunda;

**Tablo 1.** İncelenen parametrelerin ortalama sonuçları

Parametre	Değer
<b>Ortalama yaş</b>	42,1 (19-66)
<b>Cinsiyet</b>	
<i>Kadın</i>	1
<i>Erkek</i>	15
<b>Taraf</b>	
<i>Sağ</i>	11
<i>Sol</i>	5
<b>Ortalama takip süresi (ay)</b>	28 (15-44)
<b>Ortalama VAS</b>	1,3 (0-4)
<b>Ortalama CMS</b>	86,1 (73-93)
<b>Ortalama KK mesafesi (Etkilenmemiş omuz) (mm)</b>	$7,7 \pm 1,0$
<b>Ortalama KK mesafesi (Etkilenmiş omuz) (mm)</b>	$8,4 \pm 2,0$
<b>Artrit gelişimi</b>	
<i>Evre 2</i>	1
<i>Evre 3</i>	2
<b>Redüksiyon kalitesi dağılımı</b>	
<i>Tip 1</i>	12
<i>Tip 2</i>	2
<i>Tip 3</i>	1
<i>Tip 4</i>	1

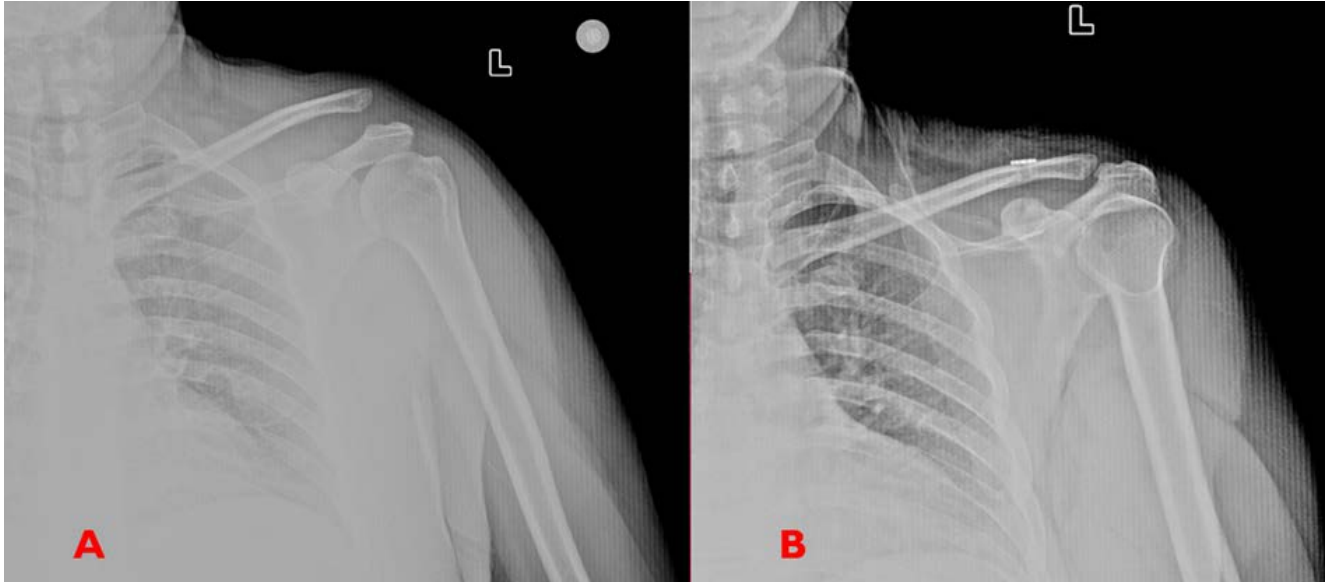
(CMS: Constant Murley Skoru, KK: koraklaviküler mesafe, VAS: Visual analog skoru)

çift düğme implantı tekniğinin güvenilir olduğundan bahsetmek yanlış olmayacaktır. Zira çalışmamızda nörovasküler hasar, enfeksiyon ve implant yetmezliği gibi komplikasyonların hiç görülmemiş olması ve yalnızca 1 hastada redüksiyon kaybı gelişmesi bu görüşümüzü desteklemektedir.

Akut AK eklem çıkıklarının cerrahi tedavisinde kullanılan popüler yöntemlerden birisi de hook plak yöntemidir. Gültaş ve arkadaşları hook plak ve çift düğme implantı tekniğini karşılaştırdıkları çalışmalarında, fonksiyonel ve radyolojik sonuçların benzer olduğuna sonucuna varmışlar ve yazarlar minimal invaziv cerrahi ve implant çıkarma ihtiyacı olmaması hasebiyle çift düğme implantı tekniğini daha kullanışlı bulduklarını beyan etmiştir (8). Çin'de 2016 yılında Hu ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada hook plak uygulanan hastalar ile çift düğme implantı tekniği kullanılan olguların sonuçlarını kıyaslamış olup hook plak grubunun çoğunda (32/49) kısıtlı ve ağrılı eklem hareket açıklığı görülmüş ve 43 hastada implant çıkarılması gerektiğini ancak çift düğme implantı tekniği uygulanan hastaların hiçbirinde (0/32) ağrılı eklem hareketi şikâyetine rastlanılmadığını bildirmişlerdir (29). Qi ve ark. Larının yapmış olduğu 732 hastalık bir meta analizde de çift düğme implantı tekniğinin hook plaklara göre daha üstün sonuçlara yol açtığı belirtilmiştir (24). Bizim iyi kozmetik görüntü ve iyi fonksiyonel sonuçlar elde edildiğinin gözlenmesi çift düğme implantı tekniğinin güvenle tercih edilebilirliğini göstermektedir.

Çift düğme implantı tekniğinin getirdiği en önemli endişeler; bölgedeki kuvvetlere karşı yeterli direncin sağlanamayacağı, korakoklavikuler mesafenin takip sürecinde korunamayarak redüksiyon kaybı gelişebileceği, implant migrasyonu olabileceği gibi olası komplikasyonlardır. Walz ve arkadaşlarının bu bağlamda yapmış oldukları in vitro biyomekanik çalışmalarında çift düğme implantı tekniğinin deforme edici kuvvetlere karşı doğal bağlara eşit ve hatta daha fazla direnç gösterdiği gözlenmiştir (30). Bunun yanı sıra anatomik olmayan bu tekniğin biyomekanik olarak yetersiz kaldığını belirten çalışmalar da mevcuttur (30). Scheibel ve arkadaşlarının yapmış oldukları bir çalışma ile çift düğme implantı tekniği kullanımı ile klavikula, korakoid ya da her ikisine de implant migrasyonu olabileceğini ve hatta bu komplikasyon oranının %89'lara kadar çıktığını belirtmişlerdir (31). Jensen ve ark. ları ise çift düğme implantı kullanımı sonrası vertikal ve horizontal instabilite sebebiyle 26 hastadan 4'ünde olog greft

ile revizyon cerrahi gereksinimi olduğunu bildirmiştir (22). Çalışmamızda, yalnızca 2 hastada redüksiyon kalitesinin kötü olduğu, ortalama 28 ay takip süresine sahip hastalarımızın son poliklinik kontrollerinde KK mesafelerinin korunduğunu ve sonuç olarak yüksek enerjili travma sonrası gözlenen tip 5 AK eklem çıkıklarında dahi çift düğme implantı tekniğinin ile redüksiyonun korunduğunu gözlemledik. Yalnızca 1 hastamızda KK mesafenin arttığını ve redüksiyon kaybı olduğunu gözlemledik. Bu durumun Resim 3'te gösterildiği gibi teknik hata nedeniyle düğme implantının anatomik lokalizasyonlardan daha mediale yerleştirilmesine ve kuvvet arkının bozulmasına bağlı olarak geliştiği kanaatindeyiz. Nie ve arkadaşlarının da bizim çalışmamıza benzer şekilde yüksek derece AK eklem çıkıklarında çift düğme implantı kullanımı ile iyi fonksiyonel sonuçlar bildirmiş olmaları, uygun cerrahi teknik ile bu yöntemin endişe verici komplikasyonlarından kaçınmanın zor olmadığını göstermektedir (32).

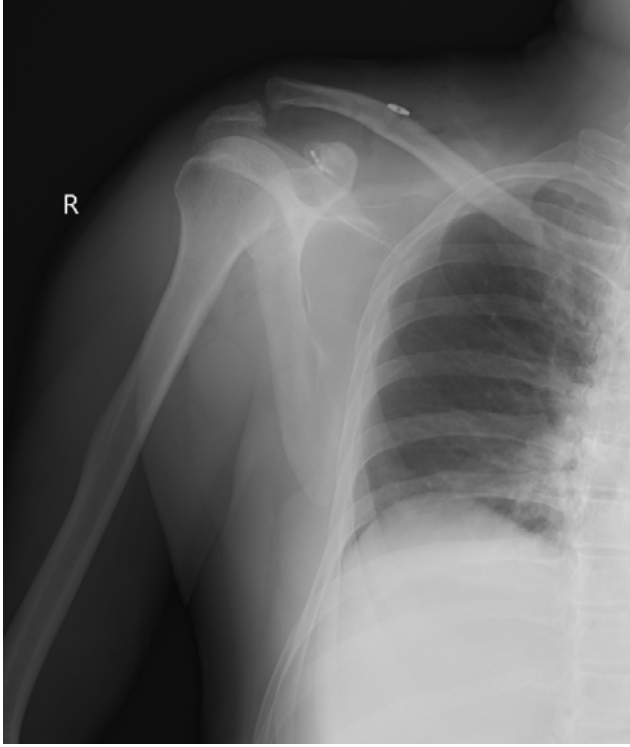


**Resim 2.** Akromioklaviküler eklem çıkığı nedeniyle çift düğme implantı tekniği kullanılarak ameliyat edilmiş olgunun ameliyat öncesi (A) ve ameliyat sonrası (B) omuz radyografileri

Anatomik rekonstrüksiyon teknikleri akut ve kronik AK eklem çıkıklarında tercih edilen diğer prosedürlerdendir (20). Anatomik rekonstrüksiyon ile trapezoid ve konoid ligamentlerinin yeri tek ya da çift tünel kullanılarak otojen ya da allojen greftler ile doldurulmaya çalışılır ve bu sayede daha iyi redüksiyon, biyomekanik olarak daha güçlü fiksasyon ve neticede daha iyi fonksiyonel sonuçlar oluşacağı öngörülmüştür (18). Ancak birçok çalışma sonucunda anatomik rekonstrüksiyon tekniklerinde %17 ila %80 oranlarında redüksiyon kaybı bildirilmiştir (18, 33-36). Bununla birlikte bu yüksek düzeyde redüksiyon kaybına rağmen fonksiyonel sonuçların iyi olduğu da bildirilmiştir (18). Bunların yanı sıra anatomik rekonstrüksiyonlarda özellikle çift tünel tercih edildiğinde artmış korakoid kırığı riski mevcuttur (19). Ototreft kullanımı nedeniyle donör saha morbiditesi de yine göz önünde bulundurulması gereken bir diğer unsur olarak göze çarpmaktadır (20). Ayrıca 2018 yılında Gowd ve arkaptığı bir

meta-analizde çift düğme implantı tekniği ile ligament rekonstrüksiyon teknikleri karşılaştırılmış, teknikler arasında redüksiyon kaybı ve fonksiyonel sonuçlar arasında anlamlı istatistiksel fark bulunamamıştır(37). Bu bağlamda benzer etkinlik, minimal invaziv cerrahi, daha kısa ameliyat süresi, donör saha morbiditesinin olmaması gibi unsurlar ibreyi çift düğme implantı tekniğine doğru çevirecek gibi gözükmektedir.

Çift düğme implantı tekniğinde, tünellerin yanlış pozisyonlanmasına sekonder klavikula kırığı ve korakoid çıkıntıda kırık meydana gelebilmektedir (38). Her ne kadar bizim çalışmamızda kırıkla karşılaşmamız olsak dahi çift düğme implantı tekniği cerrahisi sırasında kırık meydana gelebileceği akılda bulundurulması ve tünellerin hazırlanması sırasında dikkatli olunması gerekmektedir.



**Resim 3.** Çift düğme implantının aşırı mediale yerleştirilmesine bağlı redüksiyon kaybı gelişen hastanın ameliyat sonrası omuz radyografisi

Gültaç ve ark. çalışmalarında AK eklem çıkığı nedeniyle opere edilen hastaları çift düğme implantı yapılan hastalar (n=21) ile hook plak yapılan hastaları (n=14) iki gruba ayırmış olup çift düğme implantı uygulanan hastaların %57.14'ünde ameliyat sonrası AK ekleminde osteoartrit geliştiğini, hook plak uygulanan hastaların ise %50'sinde osteoartrit geliştiğini ve bu değerlerin istatistiksel anlamlı farka ulaşmadığını bildirmişlerdir (8). Bu çalışmada çift düğme implantı uygulanan 24 hastanın redüksiyon kalitesi dağılımı; 8 hastada tip 1, 1 hastada tip 2, 6 hastada tip 3, ve 6 hastada tip 4 olarak dağılım göstermiş olup hook plak uygulanan hastaların redüksiyon kalitesi dağılımı ise 12 hastada tip1, 2 hastada tip 4 olarak bildirilmiştir (8). Bizim çalışmamızda ise redüksiyon kalitesi; 12 hasta tip 1, 2 hasta tip 2, 1 hasta tip 3 ve 1 hasta tip 4 olarak dağılım göstermiş olup 1 hastada KL evre 2 ve 2 hastada evre 3 osteoartrit geliştiği gözlenmiştir. Gültaç ve arkadaşlarının çalışmalarında çift düğme implantı uygulanan grupta erken dönem osteoartrit gelişimi oranının %57.14 iken bizim çalışmamızda ise %18.75 olarak gözlenmesini çalışmalardaki hastaların redüksiyon kalitesi dağılımına bağlamaktayız.

Çalışmamızın eksik yönleri geriye dönük olması, örneklem sayımızın az olması, tek merkezli çalışma olması ve kontrol gruplarla karşılaştırılma yapılmamış olması idi.

Sonuç olarak, Akut tip 5 AK eklem çıkıklarında çift düğme implantı tekniğinin başarılı ve güvenli bir cerrahi prosedür olduğunu düşünmekteyiz. Bununla birlikte altın standart tedavi yönteminin tespiti için daha uzun takip süresine sahip

ve örneklem sayısı fazla olan prospektif randomize çalışmalar olduğu aşikârdır.

**Etik onam:** Karabük Üniversitesi etik kurulundan 08/05/2023 tarih ve 2023/1373 nolu karar ile çalışmanın etik onamı alınmıştır.

#### **Yazar Katkıları:**

**Konsept:** O.A

**Literatür Tarama:** O.A, M.B.U

**Tasarım:** O.A, E.Ö

**Veri toplama:** O.A, E.Ö

**Analiz ve yorum:** O.A, Y.E, U.D

**Makale yazımı:** O.A, E.Ö, Y.E

**Eleştirel incelenmesi:** Y.E, U.D

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar arasında çıkar çatışma beyan edilmemiştir.

**Finansal Destek:** Yazarlar bu makalenin araştırması, yazarlığı ve/veya yayınlanması için herhangi bir mali destek almamıştır

#### **Kaynaklar**

1. Horst K, Dienstknecht T, Andruszkow H, Gradl G, Kobbe P, Pape HC. Radiographic changes in the operative treatment of acute acromioclavicular joint dislocation - tight rope technique vs. K-wire fixation. *Pol J Radiol.* 2013;78(4):15-20.
2. Weiser L, Nuchtern JV, Sellenschloh K, Puschel K, Morlock MM, Rueger JM, et al. Acromioclavicular joint dislocations: coracoclavicular reconstruction with and without additional direct acromioclavicular repair. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2017;25(7):2025-31.
3. Horst K, Dienstknecht T, Pishnamaz M, Sellei RM, Kobbe P, Pape HC. Operative treatment of acute acromioclavicular joint injuries graded Rockwood III and IV: risks and benefits in tight rope technique vs. k-wire fixation. *Patient Saf Surg.* 2013;7:18.
4. LA GOV, Visco A, Daneu Fernandes LF, NG GOC. Arthroscopic Treatment of Acromioclavicular Joint Dislocation by Tight Rope Technique (Arthrex((R))). *Rev Bras Ortop.* 2009;44(1):52-6.
5. Lemos MJ. The evaluation and treatment of the injured acromioclavicular joint in athletes. *Am J Sports Med.* 1998;26(1):137-44.
6. Dias JJ, Steingold RF, Richardson RA, Tesfayohannes B, Gregg PJ. The conservative treatment of acromioclavicular dislocation. Review after five years. *J Bone Joint Surg Br.* 1987;69(5):719-22.
7. Cox JS. The fate of the acromioclavicular joint in athletic injuries. *Am J Sports Med.* 1981;9(1):50-3.
8. Gultac E, Can FI, Kilinc CY, Aydogmus H, Topsakal FE, Acan AE, et al. Comparison of the Radiological and Functional Results of Tight Rope and Clavicular Hook Plate Technique in the Treatment of Acute Acromioclavicular Joint Dislocation. *J Invest Surg.* 2022;35(3):693-6.
9. Sloan SM, Budoff JE, Hipp JA, Nguyen L. Coracoclavicular ligament reconstruction using the lateral half of the conjoined tendon. *J Shoulder Elbow Surg.* 2004;13(2):186-90.
10. Larsen E, Bjerg-Nielsen A, Christensen P. Conservative or surgical treatment of acromioclavicular dislocation. A prospective, controlled, randomized study. *J Bone Joint Surg Am.* 1986;68(4):552-5.
11. Bannister GC, Wallace WA, Stableforth PG, Hutson MA. The management of acute acromioclavicular dislocation. A randomised prospective controlled trial. *J Bone Joint Surg Br.*



- 1989;71(5):848-50.
12. Vrgoc G, Japjec M, Jurina P, Gulan G, Jankovic S, Sebecic B, et al. Operative treatment of acute acromioclavicular dislocations Rockwood III and V-Comparative study between K-wires combined with FiberTape((R)) vs. TightRope System((R)). *Injury*. 2015;46 Suppl 6:S107-12.
  13. Hann C, Kraus N, Minkus M, Maziak N, Scheibel M. Combined arthroscopically assisted coraco- and acromioclavicular stabilization of acute high-grade acromioclavicular joint separations. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2018;26(1):212-20.
  14. Fraser-Moodie JA, Shortt NL, Robinson CM. Injuries to the acromioclavicular joint. *J Bone Joint Surg Br*. 2008;90(6):697-707.
  15. Ejam S, Lind T, Falkenberg B. Surgical treatment of acute and chronic acromioclavicular dislocation Tossy type III and V using the Hook plate. *Acta Orthop Belg*. 2008;74(4):441-5.
  16. Hackenberger J, Schmidt J, Altmann T. [The effects of hook plates on the subacromial space--a clinical and MRT study]. *Z Orthop Ihre Grenzgeb*. 2004;142(5):603-10.
  17. Kienast B, Thietje R, Queitsch C, Gille J, Schulz AP, Meiners J. Mid-term results after operative treatment of rockwood grade III-V acromioclavicular joint dislocations with an AC-hook-plate. *Eur J Med Res*. 2011;16(2):52-6.
  18. 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. *J Shoulder Elbow Surg*. 2017;26(4):692-8.
  19. Hou Z, Graham J, Zhang Y, Strohecker K, Feldmann D, Bowen TR, et al. Comparison of single and two-tunnel techniques during open treatment of acromioclavicular joint disruption. *BMC Surg*. 2014;14:53.
  20. Saraglis G, Prinja A, To K, Khan W, Singh J. Surgical treatments for acute unstable acromioclavicular joint dislocations. *SICOT J*. 2022;8:38.
  21. Bin Abd Razak HR, Yeo EN, Yeo W, Lie TD. Short-term outcomes of arthroscopic TightRope((R)) fixation are better than hook plate fixation in acute unstable acromioclavicular joint dislocations. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2018;28(5):869-75.
  22. Jensen G, Katthagen JC, Alvarado LE, Lill H, Voigt C. Has the arthroscopically assisted reduction of acute AC joint separations with the double tight-rope technique advantages over the clavicular hook plate fixation? *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2014;22(2):422-30.
  23. Mares O, Luneau S, Staquet V, Beltrand E, Bousquet PJ, Maynou C. Acute grade III and IV acromioclavicular dislocations: outcomes and pitfalls of reconstruction procedures using a synthetic ligament. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2010;96(7):721-6.
  24. Qi W, Xu Y, Yan Z, Zhan J, Lin J, Pan X, et al. The Tight-Rope Technique versus Clavicular Hook Plate for Treatment of Acute Acromioclavicular Joint Dislocation: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Invest Surg*. 2021;34(1):20-9.
  25. Celik D. Turkish version of the modified Constant-Murley score and standardized test protocol: reliability and validity. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2016;50(1):69-75.
  26. Conboy VB, Morris RW, Kiss J, Carr AJ. An evaluation of the Constant-Murley shoulder assessment. *J Bone Joint Surg Br*. 1996;78(2):229-32.
  27. Lu D, Wang T, Chen H, Sun LJ. A comparison of double Endobutton and triple Endobutton techniques for acute acromioclavicular joint dislocation. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2016;102(7):891-5.
  28. Panagopoulos A, Fandridis E, Rose GD, Ranieri R, Castagna A, Kokkalis ZT, et al. Long-term stability of coracoclavicular suture fixation for acute acromioclavicular joint separation. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2021;29(7):2103-9.
  29. Hu JT, Lu JW, Fu LF. [Case control study on the treatment of acromioclavicular dislocation with Endobutton plates combined with an anchor]. *Zhongguo Gu Shang*. 2016;29(9):841-6.
  30. Walz L, Salzmann GM, Fabbro T, Eichhorn S, Imhoff AB. The anatomic reconstruction of acromioclavicular joint dislocations using 2 TightRope devices: a biomechanical study. *Am J Sports Med*. 2008;36(12):2398-406.
  31. Scheibel M, Droschel S, Gerhardt C, Kraus N. Arthroscopically assisted stabilization of acute high-grade acromioclavicular joint separations. *Am J Sports Med*. 2011;39(7):1507-16.
  32. Nie S, Lan M. Comparison of clinical efficacy between arthroscopically assisted Tight-Rope technique and clavicular hook plate fixation in treating acute high-grade acromioclavicular joint separations. *J Orthop Surg (Hong Kong)*. 2021;29(2):23094990211010562.
  33. Shin SJ, Kim NK. Complications after arthroscopic coracoclavicular reconstruction using a single adjustable-loop-length suspensory fixation device in acute acromioclavicular joint dislocation. *Arthroscopy*. 2015;31(5):816-24.
  34. Milewski MD, Tompkins M, Giugale JM, Carson EW, Miller MD, Diduch DR. Complications related to anatomic reconstruction of the coracoclavicular ligaments. *Am J Sports Med*. 2012;40(7):1628-34.
  35. Martetschlager F, Horan MP, Warth RJ, Millett PJ. Complications after anatomic fixation and reconstruction of the coracoclavicular ligaments. *Am J Sports Med*. 2013;41(12):2896-903.
  36. Cook JB, Shaha JS, Rowles DJ, Bottoni CR, Shaha SH, Tokish JM. Early failures with single clavicular transosseous coracoclavicular ligament reconstruction. *J Shoulder Elbow Surg*. 2012;21(12):1746-52.
  37. Gowd AK, Liu JN, Cabarcas BC, Cvetanovich GL, Garcia GH, Manderle BJ, et al. Current Concepts in the Operative Management of Acromioclavicular Dislocations: A Systematic Review and Meta-analysis of Operative Techniques. *Am J Sports Med*. 2019;47(11):2745-58.
  38. Gu F, Tan L, Wang T, Wen Q, Su Z, Sui Z, et al. Comparison of single versus double TightRope system in the treatment of acute acromioclavicular joint dislocation. *J Shoulder Elbow Surg*. 2021;30(8):1915-23.