ARAŞTIRMA MAKALESİ

TOTBİD Araştırma Dergisi 2025;1(1):25-31 • 10.5578/totbidarder.20250110

Artroskopik Bankart tamirinde erken dönem glenoid tünel genişlemesinin radyolojik değerlendirilmesi ve klinik sonuçlara etkisi

Radiological assessment of early glenoid tunnel widening after arthroscopic Bankart repair and its relationship with clinical outcomes

İsmail Tarık Atasoy[1], Alper Şükrü Kendirci[1], İlhan Sülejmani[2], Muhammed Oğuzhan Albayrak[3], Koray Şahin[4], Ali Erşen[1]

[1] İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul

[2] Medicana Ataköy Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul

[3] Kartal Dr. Lütfi Kırdar Şehir Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul

[4] Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul

Makale atfı: Atasoy İT, Kendirci AŞ, Sülejmani İ, Albayrak MO, Şahin K, Erşen A. Artroskopik Bankart tamirinde erken dönem glenoid tünel genişlemesinin radyolojik değerlendirilmesi ve klinik sonuçlara etkisi. TOTBİD Araştırma Dergisi 2025;1(1):25-31.

ÖZ

Amaç: Artroskopik Bankart tamiri, anterior omuz instabilitesinin cerrahi tedavisinde yaygın olarak kullanılan etkili bir yöntemdir. Tamamı sütür olan ankorlar, daha küçük tünel gereksinimi ve biyolojik avantajları nedeniyle tercih edilse de glenoid kemikte erken dönemde tünel genişlemesine yol açabileceği bildirilmiştir. Bu çalışmada, bu tünel genişlemesinin radyolojik olarak değerlendirilmesi ve klinik sonuçlarla olası ilişkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Yöntemler: Ocak 2017 ile Ekim 2019 arasında tekrarlayan anterior omuz instabilitesi nedeniyle tamamı sütür ankorlar ile artroskopik Bankart tamiri uygulanan 17 hasta retrospektif olarak incelendi. Tüm hastalarda ameliyat sonrası bilgisayarlı tomografi (BT) ile tünel çapı ölçüldü. Tünel genişleme miktarı mutlak ve yüzde olarak hesaplandı. Klinik sonuçlar Rowe ve kolun, omzun ve elin hızlı işlev kaybı ölçeği (Q-DASH) skorları ile değerlendirildi. Korelasyon analizleri ile tünel genişlemesi ile demografik, cerrahi ve klinik değişkenler arasındaki ilişkiler incelendi.

Bulgular: Ortalama yaş 25.76 ± 6.5 yıl, takip süresi 34.76 ± 20.67 ay, tünel son çapı 4.87 ± 1.02 mm idi. Ortalama mutlak çap artışı 2.07 ± 1.02 mm ve ortalama yüzde artış %74.05 ± 36.51 bulundu. Ortalama Rowe skoru 95.77 ± 4.94, Q-DASH skoru 11.31 ± 5.15 olup hiçbir hastada tekrarlayan çıkık izlenmedi. Tünel genişlemesi ile hasta yaşı, vücut ölçüleri, cerrahi taraf veya takip süresi arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı. Tünel genişlemesi ile fonksiyonel skorlar arasında da anlamlı korelasyon bulunmadı.

ABSTRACT

Aim: Arthroscopic Bankart repair is a widely used and effective surgical technique for treating anterior shoulder instability. All-suture anchors are favored for their smaller tunnel requirements and potential biological advantages; however, they have been reported to cause early glenoid tunnel widening. This study aims to radiologically evaluate such tunnel widening and investigate its potential relationship with clinical outcomes.

Methods: Seventeen patients who underwent arthroscopic Bankart repair with all-suture anchors for recurrent anterior shoulder instability between January 2017 and October 2019 were retrospectively reviewed. Postoperative computed tomography (CT) scans were used to measure the tunnel diameter. The degree of tunnel widening was calculated in both absolute and percentage terms. Clinical outcomes were evaluated using the Rowe and the quick disabilities of the arm, shoulder and hand (Q-DASH) scores. Correlation analyses were performed to investigate the relationship between tunnel widening and demographic, surgical, and clinical variables.

Results: The mean age was 25.76 ± 6.5 years and the mean follow-up duration was 34.76 ± 20.67 months. The mean final tunnel diameter was 4.87 ± 1.02 mm. The average absolute diameter increase was 2.07 ± 1.02 mm, and the mean percentage increase was 74.05 ± 36.51%. The mean Rowe and Q-DASH scores were 95.77 ± 4.94 and 11.31 ± 5.15, respectively. No recurrent dislocations were observed in any of the

Sorumlu Yazar: Alper Şükrü Kendirci **E-posta:** askendirci@istanbul.edu.tr

Geliş Tarihi: 11.08.2025 • **Kabul Tarihi:** 14.08.2025 • **Çevrim İçi Yayın Tarihi:** 27.08.2025

Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası (CC BY-NC 4.0) Uluslararası Lisansı ile lisanslanmış, açık erişimli bir makaledir.
©Telif Hakkı 2025 TOTBİD Araştırma Dergisi. Makale metnine www.totbidarastirmadergisi.org web adresinden ulaşılabilir.

Sonuç: Tamamı sütür ankorlarla yapılan artroskopik Bankart tamiri sonrası erken dönemde glenoid kemik tünelinde belirgin çap genişlemesi oluşabilmektedir. Ancak bu radyolojik değişiklik klinik stabiliteyi ve fonksiyonel sonuçları olumsuz etkilememektedir. Bulgular, bu radyolojik fenomenin erken dönemde kliniğe yansımayan biyomekanik veya biyolojik bir uyum süreciyle ilişkili olabileceğini düşündürmektedir. Uzun dönem etkilerin anlaşılabilmesi için ileriye dönük ve çok merkezli çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar sözcükler: artroskopi; Bankart lezyonları; eklem instabilitesi; sütür ankorlar; tedavi sonucu

patients. There was no significant correlation between tunnel widening and age, body measurements, surgical side, or follow-up duration. Similarly, no significant correlation was found between tunnel widening and functional scores.

Conclusion: Although marked early glenoid tunnel widening may occur after arthroscopic Bankart repair with all-suture anchors, this radiological finding does not appear to adversely affect clinical stability or functional outcomes. These results suggest that the observed bone changes may represent a biomechanical or biological adaptation process without any early clinical implications. Further prospective multicenter studies with long-term follow-up are needed to clarify their long-term significance.

Key words: arthroscopy; Bankart lesions; joint instability; suture anchors; treatment outcome

GİRİŞ

Tekrarlayan anterior omuz instabilitesinin tedavisinde sütür ankorların ortaya çıkması ve gelişmesiyle birlikte, artroskopik Bankart tamiri, klasik transosseöz teknikle yapılan açık Bankart tamirinin yerini almıştır ve standart tedavi yöntemi hâline gelmiştir.[1,2] Kritik glenoid kemik kaybı olmayan anterior glenohumeral instabilite vakalarında artroskopik Bankart tamiri, %4 ile %23 oranında devam eden instabilite ve %97.5 oranında spor aktivitelerine geri dönüş ile güvenilir klinik sonuçlar sağlamaktadır.[3]

Yakın zamanda sütür ankorlar arasında en yeni çeşit olan tamamı sütür ankorlar piyasaya sürülmüştür. Bu ankorlar daha küçük tünel çapı gerektirmeleri nedeniyle dikkat çekmektedir. Bu ankorların teorik olarak daha az kemik reaksiyonuna yol açtığı düşünülmektedir.[4] Yapılan biyomekanik analizlerde tamamı sütür olan ankorların özellikle daha yeni nesle ait olanlarının geleneksel katı yapıdaki ankorlara benzer özellikler gösterdiği bildirilmiştir.[5,6] Ancak farklı tamamı sütür olan ankor çeşitleri arasında da biyomekanik farklılıklar gösterilmiştir.[7] Ayrıca tamamı sütür ankorlarda görülen tünel genişlemesi ve yer değiştirmeyle ilgili bazı yayınlar, bunların in-vivo özellikleri hakkında sorular ortaya çıkarmıştır.[8,9]

Bu ankorların kullanımı sonucu gelişen tünel genişlemesinin boyutu ve yaygınlığı, bu değişikliğin ne derece klinik olarak anlam taşıdığı, eklem hareket açıklığına ve stabiliteye etkisi hâlen tam olarak bilinmemektedir. Ayrıca, sütür ankorların etrafındaki genişlemelerin yaş, cinsiyet, taraf, kullanılan ankor sayısı gibi demografik ve cerrahi faktörlerle ilişkili olup olmadığı da belirsizliğini korumaktadır. Literatürde bu konuda az sayıda çalışma yer almakta olup eldeki bulgular heterojendir.

Bu çalışmanın amacı, tamamı sütür olan ankorlar kullanılarak yapılan Bankart tamiri sonrası erken dönemde oluşan tünel genişlemesini değerlendirmek, bu genişlemenin hasta özellikleri ve cerrahi özelliklerle ilişkisini incelemek, klinik sonuçlara olan etkisini araştırmaktır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Ocak 2017 ile Ekim 2019 yılları arasında tekrarlayan anterior omuz instabilitesi nedeniyle tamamı sütür olan ankorlar ile primer artroskopik Bankart tamiri uygulanan 17 hasta retrospektif olarak değerlendirildi. Çalışmanın yürütülmeye başlanmasından önce kliniğimiz akademik kurulu tarafından çalışmaya onay verilmiştir. Çalışmaya dâhil edilme kriterleri; anterior omuz instabilitesi nedeniyle primer artroskopik Bankart tamiri yapılmış olması, cerrahide en az bir adet tamamen sütür materyalinden yapılmış ankor kullanılmış olması ve son kontrolde bilgisayarlı tomografi (BT) ile görüntüleme yapılmış olmasıydı. Çalışmadan dışlama kriterleri arasında tıbbi kayıtları veya takip görüntüleri eksik olan hastalar, cerrahi yapılan tarafta omuz eklemi çevresinde geçirilmiş cerrahi öyküsü olan hastalar, süperior labrumun anteriordan posteriora uzanan yırtığı lezyonu bulunan hastalar ve takip sırasında cerrahi yapılan omza travma öyküsü olan hastalar yer almıştır. Cerrahi sırasında birden fazla ankor kullanılan vakalarda diğer tüm ankorlar biyokompozit absorbe olmayan tipte idi ancak ölçüm sadece sütür ankorun yerleştirildiği tünelde yapıldı.

Tüm primer artroskopik Bankart tamirleri, 10 yıldan fazla omuz ve dirsek cerrahisi ile spor cerrahisi deneyimine sahip, uzmanlık eğitimi tamamlamış ve omuz cerrahisi alanında ileri düzey (*fellowship*) eğitim almış profesör unvanlı kıdemli bir ortopedik

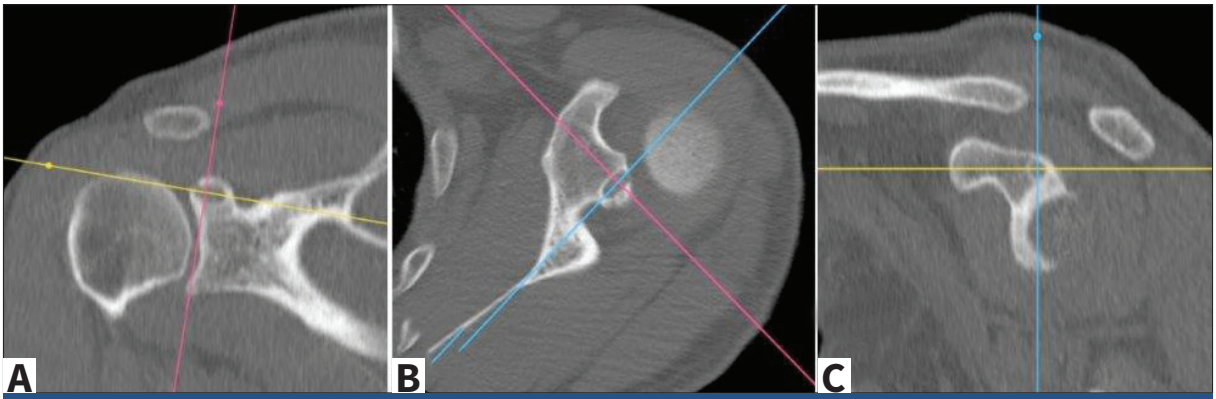
cerrah tarafından yönetilen bir ekip tarafından gerçekleştirildi. Yapılan tüm ameliyatlarda tamamı sütür olan ankor olarak 2.8 mm Q-Fix (Smith & Nephew, Watford, Birleşik Krallık), biyokompozit absorbe olmayan ankor olarak da 2.9 mm Bioraptor (Smith & Nephew, Watford, Birleşik Krallık) kullanıldı. Artroskopik Bankart tamiri sırasında anterior labrum lezyonu artroskopik olarak değerlendirildi ve lezyon uzunluğuna göre gerekli ankor sayısı belirlendi. En inferior pozisyonda yerleştirilen ankor, tamamı sütür olan tipteydi. Kalan ankorlar biyokompozit tipte olup lezyonun süperioruna doğru yerleştirildi. Ameliyat sonrası rehabilitasyon; Amerikan Omuz ve Dirsek Terapistleri Derneği'nin artroskopik anterior kapsülolabral tamir için geliştirdiği uzlaşı temelli protokolün, Massachusetts *General Hospital* tarafından zaman ve kriter bazlı olarak yapılandırılmış ve fazlar arası geçişte objektif ölçütler ile spora dönüşte fonksiyonel testler eklenmiş güncel versiyonu temel alınarak uygulanmıştır.[10,11]

Tüm hastalarda sütür ankor yerleştirilmesi için açılan tüneller standart olarak 2.8 mm çapında açıldı. Takip süresi sonunda yapılan BT görüntülemelerinde tünel çapı yeniden ölçüldü. Tünel çapı ölçülürken RadiAnt DICOM Görüntüleyici (Medixant, Poznan, Polonya) kullanılarak BT görüntüleri üç planda kemik tünelin eksenleriyle uyumlu olacak şekilde yeniden oluşturuldu (Şekil 1). Sonrasında glenoid tünelinin en geniş yerinde tünel çapı ölçüldü. Tüm ölçümler beş yıldan fazla omuz ve dirsek cerrahisi ile spor cerrahisi deneyimine sahip, uzmanlık eğitimi tamamlamış ve omuz cerrahisi alanında ileri düzey (*fellowship*) eğitim almış bir ortopedik cerrah tarafından gerçekleştirildi. Glenoid kemik tünelinin tünel genişliği değişimi (Son çap - 2.8 mm) ve çap artış yüzdesi [(Son çap - 2.8 mm)/2.8 mm x 100] hesaplandı. Ayrıca hastaların cinsiyeti, ameliyat sırasındaki yaşı, taraf bilgisi, kullanılan toplam ankor sayısı, boy ve kilo bilgileri, son kontrolde elde edilen omuz eklem hareket açıklığı (abdüksiyon, anterior fleksiyon, ekstansiyon, iç rotasyon, dış rotasyon), fonksiyonel sonuç skorları [Rowe ve (kolun, omzun ve elin hızlı işlev kaybı ölçeği (Q-DASH) skoru] kaydedildi. Ayrıca hastalarda tekrarlayan çıkık gelişip gelişmediği sorgulanarak kaydedildi.

İstatistiksel analizler IBM SPSS Statistics for Windows, sürüm 30.0 (IBM Corp., Armonk, NY, Amerika Birleşik Devletleri) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Sürekli değişkenlerin dağılımı Shapiro-Wilk testi ile değerlendirilmiştir. Ameliyat yaşı, hasta boyu, hasta kilosu, takip süresi, tünel çapı ve tünel çapındaki artış (hem mm cinsinden hem de yüzde olarak) normal dağılım gösterirken, diğer değişkenler normal dağılım göstermemiştir. Normal dağılım gösteren değişkenler için Pearson korelasyon analizi, normal dağılım göstermeyen değişkenler için Spearman korelasyon analizi uygulanmıştır. Çalışma gurubunda yalnızca bir kadın hasta bulunması nedeniyle, cinsiyete göre istatistiksel karşılaştırma yapılmamıştır. Cerrahi tarafa göre tünel genişlemesinde görülen fark ilk olarak Levene varyans homojenlik testi ile değerlendirilmiştir. Varyansların homojen olduğu doğrulandıktan sonra, *Student* t-testi kullanılarak karşılaştırmalar yapılmıştır. Eksik veriler, ilgili değişkenin gözlemlenen değerlerinin ortalaması kullanılarak tamamlanmıştır. Sonuçlar %95 güven aralığında değerlendirilmiştir ve istatistiksel anlamlılık için $p< 0.05$ olarak belirlenmiştir.

BULGULAR

Çalışmaya toplamda 17 hasta dâhil edildi. Bu hastaların yaş ortalaması 25.76 ± 6.5 yıl olup (14-38 yıl), yalnızca 1'i kadın (%5.9), 16'sı erkekti (%94.1). Hastaların %52.9'u sağ taraftan (n= 9), %47.1'i ise sol taraftan (n= 8) cerrahi geçirmişti. Ortalama takip



Şekil 1. Tamamı sütür olan ankorun tünelinin çapının değerlendirmesi amacıyla üç boyutlu rekonstrükte edilmiş BT görüntüleri. Koronal **(A)**, sagital **(B)** ve aksiyel **(C)** düzlemler.

süresi 34.76 ± 20.67 aydı (24-82 ay). Hastaların ortalama boyu 177.23 ± 5.20 cm (168-184 cm), ortalama ağırlığı ise 81.77 ± 11.83 kg (55-98 kg) olarak ölçüldü. Hastalara ilişkin demografik veriler Tablo 1'de özetlenmiştir.

Tüm hastaların ilk açıldığında tünel çapı 2.8 mm idi. Son kontrolde yapılan BT görüntülemelerinde ölçülen ortalama tünel çapı 4.87 ± 1.02 mm (3.08-6.52 mm) olup ortalama çap artış miktarı 2.07 ± 1.02 (0.28-3.72 mm) mm ve ortalama çap artış yüzdesi %74.05 ± 36.51 (10-132.86) olarak hesaplandı. Hastalarda kullanılan ortalama ankor sayısı 1.47 ± 0.62 (1-3) olarak hesaplandı.

Klinik sonuçlar açısından değerlendirildiğinde; ortalama Rowe skoru 95.77 ± 4.94 (90-100), ortalama Q-DASH skoru ise 11.31 ± 5.15 (0-16.2) idi. Tünel çapındaki genişleme ile Rowe veya Q-DASH skorları arasında anlamlı ilişki bulunmadı (p= 0.38 ve p= 0.44 sırasıyla). Hastalar eklem hareket açıklığı açısından değerlendirildiğinde ortalama abdüksiyon derecesi 176.15 ± 5.06 (170-180°), ortalama anterior fleksiyon derecesi 176.92 ± 6.30 (160-180°), ortalama ekstansiyon derecesi 56.54 ± 5.55 (45-60°), ortalama iç rotasyon seviyesi torakal vertebra 6.85 ± 1.14 (T6-T10 seviyesi) seviyesinde ve ortalama dış rotasyon derecesi 80.77 ± 14.41 (40-90°) olarak ölçüldü. Hastalarımızdan hiçbirinde tekrarlayan çıkık görülmedi. Hastalardaki glenoid tünellerinin boyutlarıyla ilgili ve hastaların klinik sonuçlarıyla ilgili veriler Tablo 2'de özetlenmiştir.

Pearson korelasyon analizi sonuçlarına göre; tünel genişlemesi (hem mm cinsinden hem de yüzde olarak) ile değerlendirilen hiçbir sürekli değişken arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı. Ameliyat yaşı (r= 0.097; p= 0.712), hasta boyu

Tablo 1. Hastaların demografik verileri

	Ortalama ± SS	Aralık	Toplam
Ameliyat sırasındaki yaşı (yıl)	25.76 ± 6.5	14-38	
Takip süresi (ay)	34.76 ± 20.67	24-82	
Hasta boyu (cm)	177.23 ± 5.20	168-184	
Hasta kilosu (kg)	81.77 ± 11.83	55-98	
	Kadın	Erkek	
Cinsiyet	%5.9 (n= 1)	%94.1 (n= 16)	17
	Sağ	Sol	
Taraf	%52.9 (n= 9)	%47.1 (n= 8)	17

SS: Standart sapma.

Tablo 2. Hastalardaki glenoid tüneli boyutlarıyla ilgili ve klinik sonuçlarla ilgili veriler

	Ortalama ± SS	Aralık
İlk tünel çapı (mm)	2.8	2.8
Son kontrolde tünel çapı (mm)	4.87 ± 1.02	3.08-6.52
Çap artış miktarı (mm)	2.07 ± 1.02	0.28-3.72
Çağ artış yüzdesi (%)	74.05 ± 36.51	10-132.86
Ankor sayısı	1.47 ± 0.62	1-3
Rowe skoru	95.77 ± 4.94	90-100
Q-DASH	11.31 ± 5.15	0-16.2
Abdüksiyon (derece)	176.15 ± 5.06	170-180
Anterior fleksiyon (derece)	176.92 ± 6.30	160-180
Ekstansiyon (derece)	56.54 ± 5.55	45-60
İç rotasyon (Torakal seviye)	6.85 ± 1.14	6-10
Dış rotasyon (derece)	80.77 ± 14.41	40-90
Yeniden çıkık	0	

SS: Standart sapma; Q-DASH: Kolun, omzun ve elin hızlı işlev kaybı ölçeği.

(r= -0.052; p= 0.867), hasta kilosu (r= 0.038; p= 0.901) ve takip süresi (r= 0.308; p= 0.229) değişkenlerinin hiçbiriyle tünel genişlemesi arasında anlamlı bir korelasyon bulunmadı. Bu bulgular, çalışmaya dâhil edilen hasta grubunda tünel genişlemesinin ameliyat yaşı, hasta boyu, hasta kilosu veya takip süresiyle ilişkili olmadığını göstermektedir.

Spearman korelasyon analizine göre, tünel genişlemesi (hem mm cinsinden hem de yüzde olarak) ile klinik skorlar veya eklem hareket açıklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı (tüm değişkenler için p> 0.05). Cerrahi ile ilişkili faktörler arasında anlamlı tek ilişki, ankor sayısıyla dış rotasyon derecesi (r= 0.682, p= 0.010) arasında bulundu; daha fazla ankor kullanılan hastalarda dış rotasyon derecesi daha yüksekti. Bunun dışında, abdüksiyon ile anterior fleksiyon (r= 0.688, p= 0.009) ve anterior fleksiyon ile Rowe skoru (r= 0.653, p= 0.015) arasında pozitif korelasyonlar mevcuttu. İstatistiksel olarak anlamlılığı en yüksek bulgular, iç rotasyon ile Q-DASH (r= -0.769, p= 0.002) ve dış rotasyon ile Q-DASH (r= -0.746, p= 0.003) arasında saptanan güçlü negatif korelasyonlardı. Bu durum, omuz iç ve dış rotasyon eklem hareket açıklığı arttıkça hastaların Q-DASH skorlarının azaldığını ve fonksiyonel sonuçlarının iyileştiğini göstermektedir.

Çalışma grubunda yalnızca bir kadın hasta bulunması nedeniyle cinsiyetin tünel genişlemesi üzerindeki etkisini değerlendirecek anlamlı bir istatistiksel analiz yapılması mümkün olmamıştır.

Student t-testi ile yapılan analiz sonucunda, cerrahi tarafın tünel genişlemesi üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı görülmüştür. Ortalama çap artışı sağ tarafta 2.25 ± 1.05 mm, sol tarafta ise 1.87 ± 1.03 mm olarak ölçüldü ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (t= 0.749; p= 0.465). Benzer şekilde, ortalama çap değişim yüzdesi açısından da sağ (%80.40 ± 37.37) ve sol (%66.92 ± 36.62) taraflar arasında anlamlı bir fark bulunmadı (t= 0.749; p= 0.465). Bu bulgular, tünel genişlemesinin ameliyat tarafına göre anlamlı bir değişiklik göstermediğini ortaya koymaktadır.

TARTIŞMA

Çalışmanın en dikkat çekici bulgusu, tamamı sütür olan ankorlar kullanılarak yapılan primer artroskopik Bankart tamirleri sonrası erken dönem BT görüntülemelerinde glenoid tünellerde saptanan belirgin çap artışıdır. Ortalama tünel çapı, başlangıçtaki 2.8 mm'den %74.05 artışla 4.87 mm'ye ulaşmıştır. Bu genişleme; hastanın yaşı, cerrahi tarafı veya kullanılan ankor sayısından bağımsız gelişmiştir. Bu durum, yumuşak yapıdaki ankorla glenoid kemik arasındaki mekanik etkileşim ve biyolojik yanıtın, demografik ya da cerrahi faktörlerden bağımsız olarak tünel genişlemesine yol açabileceğini düşündürmektedir. Klinik olarak ise bu radyolojik değişikliklere rağmen omuz stabilitesi korunmuş ve yüksek fonksiyonel skorlar elde edilmiştir. Ancak bu yapısal değişikliğin uzun dönemdeki etkileri belirsizliğini korumaktadır. Ayrıca hasta grubumuzun büyük kısmında tamamı sütür olan ankorlara ek olarak biyokompozit ankorların da kullanıldığı hibrit onarım yapılmıştır. Bu nedenle klinik ve fonksiyonel sonuçlar; yalnızca tamamı sütür olan ankorların etkisini değil, hibrit kullanımın olası etkilerini de yansıtmaktadır.

Lee ve ark., tekrarlayan anterior omuz çıkığı olan 67 hastada primer artroskopik Bankart tamirinde tamamı sütür ve biyobozunur sütür ankorları karşılaştırmış; ilk yılda tünel çapı artışını sırasıyla 2.8 mm (1.8 mm'lik tamamı sütür), 1.2 mm (1.3 mm'lik tamamı sütür) ve 0.8 mm (3.0 mm'lik biyobozunur) olarak bildirmiş, Rowe ve Amerikan Omuz ve Dirsek Cerrahları (ASES) skorlarında fark saptamamıştır.[12] Benzer şekilde, bu çalışmada başlangıç çapı 2.8 mm'den 4.87 mm'ye çıkmış (%74 artış) olup daha uzun ortalama takip süresine (34.76 ay) rağmen tünel genişlemesiyle klinik veya fonksiyonel sonuçlar arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır.

Bir başka çalışmada ise Pantekidis ve ark., travmatik anterior omuz instabilitesinde tamamı sütür olan ve biyokompozit ankorları karşılaştırmış; tekrarlayan çıkık, fonksiyonel skorlar ve spora dönüş açısından fark bildirmemişlerdir.[8] Benzer şekilde Pearce ve ark., düğümsüz tamamı sütür olan ankorlarla tedavi edilen hastalarda iki yıllık takipte yüksek memnuniyet, Q-DASH skorlarında belirgin iyileşme ve yalnızca travmaya bağlı tekrarlayan çıkık (%12.9) bildirmiştir.[13] Bu çalışmada da fonksiyonel skorlar yüksek bulunmuş, eklem hareket açıklıkları tama yakın saptanmış ve travma öyküsü olan hastaların dışlanması sayesinde tekrarlayan çıkık izlenmemiştir. Pantekidis ve ark. kıyasla ortalama ankor sayısı 1.47 ile daha düşük olmasına rağmen hem klinik hem de radyolojik açıdan başarılı sonuçlar elde etmişlerdir.

Jin ve Chun, artroskopik Bankart tamirinde biyokompozit ve tamamı sütür olan ankorlarda tekrarlayan çıkık oranları, peri-ankor kist oranlarıyla Rowe, Öznel Omuz Skoru ve Kaliforniya Üniversitesi Los Angeles Omuz Değerlendirme Skalası skorlarını karşılaştırmış ve anlamlı fark saptamamışlardır.[1] Jain ve ark. da artroskopik Bankart tamirinde tamamı sütür

olan ve titanyum metal ankorlar arasında benzer Rowe ve Batı Ontario Omuz İnstabilitesi İndeksi (WOSI) skorları ile karşılaştırılabilir tekrarlayan çıkık oranları bildirmişlerdir. Ancak radyolojik değerlendirme yalnızca direkt grafilerle sınırlı kalmış ve anlamlı bir bulgu raporlanmamıştır.[2] Radyolojik değerlendirme yöntemlerindeki ve odaklardaki farklılıklara rağmen her iki çalışma da bizim serimizdeki gibi erken dönemde tamamı sütür olan ankorların radyolojik değişikliklerden bağımsız olarak güvenli ve etkili olduğuna işaret etmektedir.

Minkus ve ark., yaptıkları prospektif çalışmada artroskopik Bankart tamirinde tamamı sütür olan ankorlar kullanılan grupta düğümsüz biyokompozit ankorlar kullanılan hastalara göre daha yüksek tekrarlayan çıkık oranı (%16.7) ve daha düşük WOSI skorları bildirmiştir.[14] Bu bulgular bu çalışmanın sonuçlarıyla çelişmektedir. Tekrarlayan çıkık açısından çalışmamızda travma öyküsü olan hastaların dışlanmış olması farklılığın olası nedenidir. Daha düşük olan WOSI skorları ise dikkat çekici olmakla birlikte, Rowe skorları dâhil Minkus ve ark. tarafından değerlendirilen diğer skorlar açısından gruplar arasında anlamlı fark bulunmaması bu çalışmaya dayanarak fonksiyonel sonuçlarla ilgili çıkarım yapılmasını zorlaştırmaktadır.

Yaptıkları prospektif periankor kist çalışmasında Lee ve ark. 1.3 mm'lik tamamı sütür olan ankorlarda ilk yılda kist çapını artmış (3.24 mm), ikinci yılda ise stabil kalmış olarak tespit etmişlerdir (3.23 mm; p= 0.565). Buna rağmen Rowe ve ASES skorları anlamlı artış göstermiş ve tekrarlayan çıkık oranı %4.7 olarak bildirilmiştir.[15] Bu çalışma gibi, bizim sonuçlarımız da erken dönemde izlenen radyolojik değişikliklerin kısa vadede klinik açıdan anlamlı olmadığını desteklemektedir.

Bu çalışmanın dış geçerliliği orta düzeydedir ve esas olarak tamamı sütür olan ankorlarla primer artroskopik Bankart tamiri uygulanan genç erişkin erkek hastalara yöneliktir. Hasta grubu büyük ölçüde genç ve erkek bireylerden oluştuğu için bulguların kadın hastalara, ileri yaş grubuna ya da farklı patolojik veya anatomik özelliklere sahip bireylere genellenebilirliği sınırlıdır. Tüm cerrahiler, deneyimli bir kıdemli cerrah yönetimindeki tek bir ekip tarafından standardize edilmiş teknikle gerçekleştirilmiş olup bu durum iç geçerliliği arttırsa da farklı cerrahi uygulamaları veya uzmanlık düzeyleri olan merkezlere olan genellenebilirliği azaltmaktadır. Ayrıca çalışmada yalnızca belirli marka ve modeldeki ankorlar kullanıldığından, elde edilen sonuçların diğer tip ankorlara veya biyomateryallere doğrudan uygulanabilirliği sınırlı olabilir. Bu nedenle, bulgular öncelikle benzer klinik koşullar ve implant sistemleri için geçerlidir; farklı hasta gruplarına ya da cerrahi tekniklere genelleme yapılırken dikkatli olunmalıdır.

Çalışmanın en önemli sınırlılıklarından biri, retrospektif tasarım olmasıdır; bu durum seçim ve bilgi yanlılığı riskini beraberinde getirmektedir. Bununla birlikte, ameliyat sonrası travma öyküsü ve önceki omuz cerrahisi olan hastaların dışlanmasıyla örneklemdeki temel karıştırıcı değişkenler kontrol altına alınmıştır. Hasta sayısının sınırlı olması ise bir başka kısıtlayıcı faktördür. Ayrıca, çalışmada yapılan tüm değerlendirmeler erken dönemde olduğu için orta ve uzun dönemde bu değişikliklerin ilerleyip ilerlemediği veya stabilize olup olmadığı saptanamamıştır.

Gelecekteki araştırmaların, daha geniş örneklem büyüklüğüne ve demografik olarak daha çeşitli hasta gruplarına sahip, çok merkezli ve prospektif tasarımlarla yürütülmesi gereklidir. Özellikle manyetik rezonans görüntüleme gibi ek görüntüleme yöntemlerinin eklenmesi, tamamı sütür olan ankor kullanımına bağlı kemik değişikliklerinin kapsamlı biçimde karakterize edilmesine olanak tanıyacaktır. Üç yıldan daha uzun takip süreleriyle yapılacak görüntüleme çalışmaları, erken dönemde gözlenen tünel genişlemesinin zamanla sabitlenip sabitlenmediğini ve uzun dönemdeki implant stabilitesi veya tekrarlayan çıkıkla ilişkili olup olmadığını ortaya koyabilir. Son olarak; günlük yaşama dönüş oranları, spora dönüş oranları ve objektif kuvvet ölçümü değerlendirmelerinin de analizlere eklenmesi tünel genişlemesinin uzun dönem fonksiyonel sonuçlar üzerindeki olası etkilerini daha net biçimde ortaya koyacaktır.

SONUÇ

Tamamı sütür olan ankorlar kullanılarak gerçekleştirilen artroskopik Bankart tamirlerinde, erken dönemde glenoid tünel çapında belirgin radyolojik genişleme saptanmış ancak bu yapısal değişikliklerin kısa vadeli klinik sonuçlar üzerinde anlamlı bir olumsuz etkisi olmadığı, hastaların fonksiyonel skorlarının yüksek, eklem hareket açıklıklarının tama yakın ve tekrarlayan çıkık oranlarının sıfıra yakın olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte, olguların büyük çoğunluğunda tamamı sütür olan ankorlara ek olarak biyokompozit ankorların da kullanıldığı hibrit onarım uygulanmıştır. Dolayısıyla, elde edilen sonuçlar yalnızca tamamı sütür olan ankor kullanılan vakaların sonuçları olarak yorumlanmamalıdır.

Bu erken dönem radyolojik bulguların uzun dönem klinik sonuçlara olası etkilerinin ortaya konulabilmesi için farklı ankor tiplerinin ayrı ayrı değerlendirildiği, çok merkezli, prospektif ve uzun süreli takip içeren çalışmalara ihtiyaç vardır.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Klinik Araştırma Etik Kurulundan onay alınmıştır (Karar no: 3550920, Tarih: 28.08.2025).

Hakem Değerlendirmesi: Dışarıdan hakem değerlendirmesi yapılmıştır.

Yazar Katkıları: Anafikir/Planlama: Tüm yazarlar; Analiz/Yorum: Tüm yazarlar; Veri Sağlama: Tüm yazarlar; Yazım: Tüm yazarlar; Gözden Geçirme ve Düzeltme: Tüm yazarlar; Onaylama: İTA, AE, AŞK.

Çıkar Çatışması: Yazarlar bu makale ile ilgili herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

KAYNAKLAR

1. Jin S, Chun YM. Peri-anchor cyst formation after arthroscopic Bankart repair: Comparison between biocomposite suture anchor and all-suture anchor. Clin Shoulder Elb. 2020;23(4):178-82. **Crossref**
2. Jain V, Gupta H, Mehta N, et al. Retrospective comparative analysis of clinical and functional outcome after arthroscopic Bankart repair using all-suture anchor and metal anchor. Malays Orthop J. 2024;18(1):11-8. **Crossref**
3. Lee JH, Shin SJ. Revision arthroscopic labral repair using all-suture anchors in patients with subcritical glenoid bone loss after failed bankart repair: Clinical outcomes at 2-year follow-up. Orthop J Sports Med. 2023;11(3):23259671231151418. **Crossref**
4. Stewart CMB, Raja H, Torrance E, et al. In vivo randomized controlled study of the bone response of all-suture anchors and biocomposite anchors. Orthop J Sports Med. 2020;8(4):2325967120914965. **Crossref**
5. Erickson J, Chiarappa F, Haskel J, et al. Biomechanical comparison of a first- and a second-generation all-soft suture glenoid anchor. Orthop J Sports Med. 2017;5(7):2325967117717010. **Crossref**
6. Mazzocca AD, Chowaniec D, Cote MP, et al. Biomechanical evaluation of classic solid and novel all-soft suture anchors for glenoid labral repair. Arthroscopy. 2012;28(5):642-8. **Crossref**
7. Barber FA, Herbert MA. All-suture anchors: Biomechanical analysis of pullout strength, displacement, and failure mode. Arthroscopy. 2017;33(6):1113-21. **Crossref**
8. Pantekidis I, Malahias MA, Kokkineli S, et al. Comparison between all-suture and biocomposite anchors in the arthroscopic treatment of traumatic anterior shoulder instability: A retrospective cohort study. J Orthop. 2021;24:264-70. **Crossref**
9. Tompane T, Carney J, Wu WW, et al. Glenoid bone reaction to all-soft suture anchors used for shoulder labral repairs. J Bone Joint Surg Am. 2018;100(14):1223-9. **Crossref**
10. Gaunt BW, Shaffer MA, Sauers EL, et al. The American Society of Shoulder and Elbow Therapists' consensus rehabilitation guideline for arthroscopic anterior capsulolabral repair of the shoulder. J Orthop Sports Phys Ther. 2010;40(3):155-68. **Crossref**
11. Massachusetts General Hospital Sports, M., Rehabilitation protocol for anterior Bankart repair. 2019.
12. Lee JH, Park I, Hyun HS, et al. Comparison of clinical outcomes and computed tomography analysis for tunnel diameter after arthroscopic Bankart repair with the all-suture anchor and the biodegradable suture anchor. Arthroscopy. 2019;35(5):1351-8. **Crossref**
13. Pearce SS, Horan MP, Rakowski DR, et al. Knotless all-suture, soft anchor Bankart repair results in excellent patient-reported outcomes, high patient satisfaction, and acceptable recurrent instability rates at minimum 2-year follow-up. Arthroscopy. 2023;39(8):1793-9. **Crossref**
14. Minkus M, Aigner A, Wolke J, et al. All-suture anchor vs. knotless suture anchor for the treatment of anterior shoulder instability-a prospective cohort study. J Clin Med. 2024;13(5):1381. **Crossref**
15. Lee JH, Kang JS, Park I, et al. Serial changes in perianchor cysts following arthroscopic labral repair using all-suture anchors. Clin Orthop Surg. 2021;13(2):229-36. **Crossref**