

# Proksimal biceps patolojileri/SLAP lezyonları: Cerrahi yaklaşım ve klinik sonuçları

## Proximal biceps pathologies/SLAP lesions: The surgical approach and clinical results

Gazi Huri, Yiğit Aras Yiğit, Mehmet Bürke

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Ana Bilim Dalı, Ankara

Superior labrum anterior posterior (SLAP) lezyonlarına yönelik tanı ve tedavi süreci son yıllarda gelişmekte ve bu patolojilerin cerrahi tedavisine yönelik ilgi artmaktadır. Literatürdeki birçok çalışmaya rağmen, SLAP lezyonlarının tanısını, klinik ve radyolojik yöntemlerle koymak zorlayıcı olmaktadır. Superior labrum anterior posterior lezyonlarının cerrahi tedavisinin sonuçları seçilen tedavi yöntemine ve eşlik eden patolojilere göre değişmektedir.

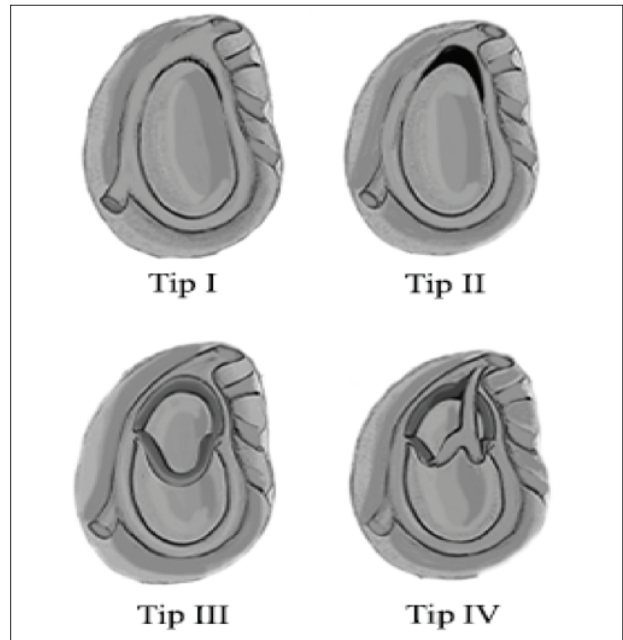
**Anahtar sözcükler:** SLAP; artroskopi; onarım; biceps; labrum; glenoid; omuz

Diagnostic and treatment modalities of Superior Labrum Anterior Posterior (SLAP) lesions are improving in recent years and interest in surgical treatment is increasing. Despite many studies in the literature, diagnosis of SLAP lesions clinically and radiologically is still challenging. Outcomes of SLAP lesions surgical treatment is depending on the chosen treatment procedure and concomitant pathologies.

**Key words:** SLAP; arthroscopy; repair; biceps; labrum; glenoid; shoulder

Superior labrum anterior posterior (SLAP) lezyonları; biceps kasının uzun başı tendonunun glenoid labruma tutunma bölgesinde görülen yaralanmalar olarak tanımlanmaktadır. Superior labrumu ilgilendiren bu lezyonlar ilk kez 1985'te Andrews ve ark. tarafından tarif edilmiş<sup>[1]</sup>, daha sonrasında ise 1990 yılında Snyder ve ark. tarafından SLAP lezyonları olarak tanımlanmış ve dört tipe ayrılmıştır (Şekil 1).<sup>[2]</sup> Snyder ve ark.'nın yaptıkları sınıflamaya, Maffet ve ark. tarafından üç yeni tip daha eklenmiş<sup>[3]</sup>, 2011 yılında ise Modarresi ve ark. tarafından 10 farklı tip tariflenmiştir (Tablo 1) (Şekil 2a-d).<sup>[4]</sup>

Superior labrum anterior posterior lezyonlarının gerçek insidansı konusunda literatürde kesin bir görüş birliği mevcut değildir. Snyder ve ark. tarafından, 2375 omuz artroskopik olarak değerlendirilmesinde 140 (%6) hastada SLAP patolojisi tespit edilmiştir.<sup>[5]</sup> Yapılan diğer benzer çalışmalarda ise insidans %6-26 arasında değişmektedir.<sup>[6,7]</sup> Literatürdeki bu farklılık, SLAP lezyonlarına artroskopik olarak veya ileri görüntüleme



Şekil 1. SLAP lezyon tiplerinin şematik görüntüsü.

**İletişim / Contact:** Prof. Dr. Gazi Huri • E-posta / E-mail: gazihuri@yahoo.com

**ORCID iD:** Gazi Huri, 0000-0002-7036-8455 • Yiğit Aras Yiğit, 0000-0002-2595-800X • Mehmet Bürke, 0000-0001-8171-9532

**Geliş / Received:** 2 Ocak 2022 • **Kabul / Accepted:** 9 Şubat 2022

**Tablo 1.** SLAP lezyon tipleri<sup>[4]</sup>

Tip 1	Sağlam BT ile yıpranmış veya yırtık SL
Tip 2	SL yırtığı ve BT sıyrılması
Tip 3	SL'de kova sapı yırtığı ve sağlam BT
Tip 4	SL'de kova sapı yırtığı ve BT'de yırtığın artması
Tip 5	Bankart lezyonu, SL yırtığı ve BT sıyrılması
Tip 6	Anterior/posterior labrum flap yırtığı ve BT sıyrılması
Tip 7	SL yırtığı, BT sıyrılması ve orta glenohumeral bağ yırtığı
Tip 8	SL yırtığı ve postero-inferior labrum yırtığı
Tip 9	Geniş anterior ve posterior uzantılı SL yırtığı
Tip 10	Rotator aralığa veya rotator aralığa çapraz yapılarla uzanan SL yırtığı

BT: Biceps tendonu, SL: Superior labrum.

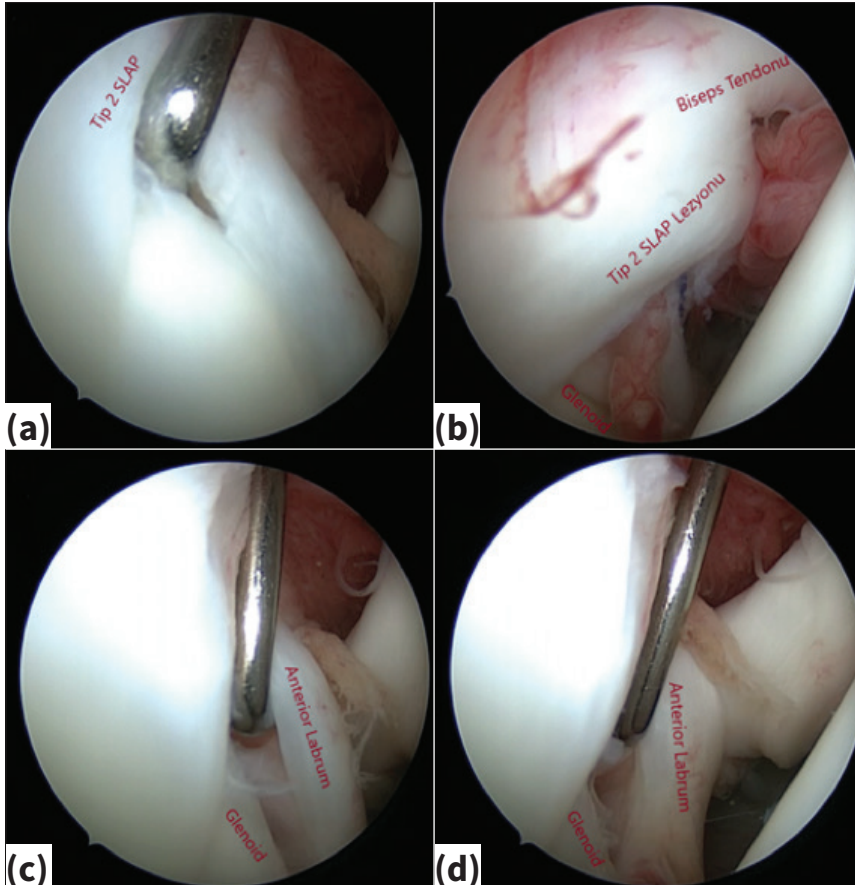
yöntemleriyle rastlantısal (insidental) olarak tanı konmasına bağlı olabilir. Superior labrum anterior posterior lezyonları, diğer omuz patolojileriyle birlikte yaygın olarak görülmektedir ve bu lezyonlar mevcut semptomların kesin sebebi olmamaktadır. Superior labrum anterior posterior lezyonlarının klinik özelliklerinin değerlendirildiği bir derleme makalede, Tip 2 SLAP lezyonu olan 40 yaş altı hastalarda Bankart lezyonu ile, 40 yaş üstü hastalarda ise supraspinatus tendon yırtığı ve humerus başı

osteoartritiyle birliktelik gösterdiğini ortaya konmuştur. Tip 3 ve Tip 4 SLAP lezyonları ise yine Bankart lezyonlarıyla ilişkilendirilmiştir.<sup>[7]</sup>

Her ne kadar bu lezyonların görece nadir lezyonlar olduğu ifade edilse de, son yıllarda bu lezyonların cerrahi tedavisine ilgi artmıştır. Yapılan bir çalışmada, 2002-2009 yılları arasında tüm ortopedi vakalarında %125'lik bir artışa karşın SLAP onarımlarında %238'lik bir artış olduğu, 2005-2009 yılları arasında ise tüm ortopedi vakalarında %14'lük bir düşüşe rağmen SLAP onarımlarında %125'lik bir artış olduğu tespit edilmiştir.<sup>[8]</sup>

## ANATOMİ

Glenoid labrum, glenoidin periferine yapışma gösteren fibrokartilaginöz bir yapıdır. Labrumun superior yarısı tipik olarak üçgen şeklindedir fakat bazı durumlarda meniskoid şekilde de olabilir. Böyle bir durumda eklem içerisindeki serbest kısım eklem yüzeyini örtebilir. Biceps kasının uzun başı eklem içerisinde supraglenoid çentikten ve superior labrumdan başlamaktadır. Çoğu zaman tendon lifleri %50 oranında supraglenoid tüberküle yapışırken, %50 oranında ise glenoid labruma yapışmaktadır. Glenoid labruma yapışan kısım ise; labrumun supraglenoid çentiğinin



**Şekil 2.a-d.** Tip 2 SLAP lezyonunun artroskopik görüntüsü.

anterior veya posteriorda kalan konumuna göre değerlendirildiğinde; posterior, posterior dominant ya da anterior ve posteriora eşit olacak şekilde yapışabilir. Çoğu omuzda biceps tendonu labruma posterior veya posterior dominant şekilde yapışmaktadır, fakat %17 ila %37 omuzda, anterior ve posterior labruma eşit oranda lif verir.<sup>[9]</sup>

Antero-superior labrum ve glenohumeral ligamentlerin normal anatomik varyasyonlarının ayırt edilmesi, SLAP lezyonlarının tanısı ve tedavisi açısından öneme sahiptir. Yapılan bir çalışmada, omuz artroskopisi yapılan 546 hastanın 73'ünde (%13,4), üç farklı antero-superior labral varyant tespit edilmiştir. Bunlar %3,3 oranında sublabral foramen, %8,6 oranında sublabral foramenle birlikte kord benzeri orta glenohumeral ligament (OGHL) ve %1,5 oranında Buford Kompleksi olarak da bilinen antero-superior labrumun yokluğu ile birlikte kord benzeri benzeri OGHL'dir.<sup>[10]</sup> Söz konusu varyantların tamir edilmesinin denenmesi hastalarda ciddi orandan eksternal (dış) rotasyon kaybına sebebiyet verebilmektedir.

Superior labrumun kanlanması; supraskapular arter, subskapular arterin sirkümfleks skapular dalı ve posterior humeral sirkümfleks arter tarafından sağlanmaktadır.<sup>[11]</sup> Labrumun anterior, anterosuperior ve superior kısımlarının kanlanması daha az olduğunda bu bölgeler yaralanmaya daha hassastır ve bu bölgelerin iyileşme potansiyeli daha zayıftır. İleri yaşlarda söz konusu bölgelerin kanlanmasının daha da zayıfladığı gösterilmiş olup bu durumun yaşlı hastalarda majör travma olmaksızın SLAP lezyonlarının görülmesine açıklık getirebileceği ifade edilmiştir.

## ETİYOLOJİ VE PATOGENEZ

Superior labrum anterior posterior lezyonlarının patogenezi konusundan birçok mekanizma ileri sürülmüştür ve bunların birçoğu literatürde hâlen tartışmalıdır. Bu mekanizmalar dejeneratif veya travmatik olabilmektedir. Synder ve ark.'nın tarif ettiği direkt kompresyon mekanizmasında abduksiyondaki kolun üzerine düşme durumu mevcuttur.<sup>[5]</sup> Maffet ve ark. ise baş üstünde veya abduksiyondaki kolda direkt traksiyon mekanizmasını tarif etmişlerdir.<sup>[3]</sup> Fırlatma sporuyla ilgilenen sporcularda görüldüğü gibi tekrarlayan baş üstü hareketler sonucu SLAP lezyonları görülebilmektedir.

Burkhart ve Morgan, abduksiyon ve eksternal rotasyondaki omuz pozisyonunun biceps ankoru ve postero-superior labrum üzerine torsiyonel kuvvete sebep olduğunu, bu kuvvetin de biceps ankorunda ayrılmaya ve SLAP lezyonuna sebebiyet verdiğini göstermişler, bu mekanizmaya da "geri soyulma" adını vermişlerdir.<sup>[12]</sup> Bu mekanizma özellikle baş üstü fırlatma hareketinin geç kurma fazında etkili olmaktadır.

Baş üstü fırlatma hareketi sırasında gelişen superior labrum ve biceps tendon patolojileri, bu hareketin fazları esnasında omzun pozisyonundan etkilenmektedir. Kuhn ve ark., yaptıkları bir kadavra çalışmasında, iki ayrı kol pozisyonun SLAP lezyonlarının gelişmesine ne kadar katkı sağladığı göstermişlerdir. Geç kurma ve erken yavaşlama evrelerinden geç kurma evresinde, superior labrum gücünün yaklaşık %20 daha az olduğu saptanmıştır.<sup>[13]</sup>

Fırlatma hareketinin simüle edildiği ve bu sayede glenoid labrumun anterior ve posterior kısımlarına binen yükün değerlendirildiği başka bir çalışmada ise sadece kolun maksimum abduksiyon ve eksternal rotasyonda olduğu geç kurma fazında, superior labrumun gerginliğindeki artışının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ve posterior kısımdaki gerginliğin anteriordan daha fazla olduğu gösterilmiştir.<sup>[14]</sup> Yapılan bir sonlu eleman analizinde ise bu durumun tam tersi ileri sürülmüş, fırlatma hareketi esnasında labrumun superior yarısına binen stresin yavaşlama fazında en fazla olduğu gösterilmiştir. Bu çalışmalar, SLAP lezyonlarının patogenezinde, biceps tendonunun anatomik oryantasyonunun en önemli faktörlerden birisi olduğunu göstermektedir.

Fırlatma sporuyla ilgilenen sporcular üzerinden üretilen bir diğer teori ise "internal sıkışma teorisi"dir. Bu teoride; fırlatmanın geç kurma evresinde, artmış eksternal rotasyonun posterior kapsüler yapıda kontraktürle sonuçlandığı, bu durumun superior ve posterior labrum ile tuberkulum majus arasında artmış temasa sebebiyet verdiği ve zamanla SLAP lezyonlarının görüldüğü ileri sürülmektedir. Bu durumların postero-superior labrumda geri soyulma mekanizmasına ve sonrasında SLAP lezyonlarında olduğu gibi labrum yaralanmalarına sebep olduğu belirtilmiştir.<sup>[15]</sup>

## ANAMNEZ ve FİZİK MUAYENE

Superior labrum anterior posterior lezyonlarına anamnez ve fizik muayene ile tanı koymak güçtür. Superior labrum anterior posterior lezyonu olan birçok hastada en tipik semptom, özellikle baş üstü aktivitelerle artan posterior omuz ağrısıdır. Gece ağrıları ve istirahat ağrısı tipiktir. Bunun dışında ağrı keskin veya omuz ekleminin derininde hissedilebilir. Ağrı lokalize veya omzun anterior veya posterioruna doğru yayılır karakterde olabilir. Semptomlar ağır kaldırmayla ve baş üstü aktivitelerle artar fakat bunlar spesifik olmayan bulgulardır. Omuzda tıklama ve takılma hissi gibi mekanik semptomları, stabil olmayan flep göstergesi olabilir. Fakat izole SLAP lezyonları daha nadir olarak görüldüğünden, bu bulgular eşlik eden diğer patolojiler tarafından maskelenebilmektedir.

**Tablo 2.** SLAP lezyonunda fizik muayene bulgularının duyarlılık ve özgüllükleri

Test	Duyarlılık	Özgüllük
O'Brien Testi	%67	%37
Speed Testi	%32	%75
Yergason Testi	%43	%79
Dinamik Makaslama Testi	%78	%51

Her ne kadar bu lezyonlara tanı koymakta fayda gösterecek fizik muayene bulguları mevcut olsa da, bu bulguların duyarlılığı ve özgüllüğü orta ve düşük orandadır.<sup>[17]</sup> O'Brien testi (aktif kompresyon testi), Speed testi, Yergason testi ve dinamik makaslama testi bu testlerden bazılarıdır. Literatürde SLAP lezyonları özgü olan bir fizik muayene bulgusu mevcut değildir. Buna sebep olarak izole SLAP lezyonu olan hasta sayısının çok az olması, bu nedenle sadece SLAP lezyonunun pozitif sonuç verdiği bir testin geliştirilmesinin çok zor olması gösterilebilir (Tablo 2).

*O'Brien testi (Aktif kompresyon testi):* Superior labrumun yapışma yerinde ağrı ortaya çıkmasına sebep olan bir testtir. Bu testte; hasta dirseğinin tam ekstansiyonda ve kolunun orta hattı geçecek şekilde adduksiyonda olduğu pozisyonda; baş parmağı sırasıyla yukarı ve aşağı gösterecek şekilde kolunu uygulanan dirence karşı yukarı kaldırır. Baş parmak yukarıyı gösterirken oluşan ağrı daha çok bicepsin uzun başının patolojilerine spesifikken, baş parmak aşağı gösterirken oluşan ağrı daha çok labrum patolojilerine spesifiktir. 2012'de yapılan bir meta-analizde bu testin duyarlılığının %67, özgüllüğünün ise %37 olduğu ifade edilmiştir.<sup>[16]</sup>

*Speed testi:* Hastanın dirseği tam ekstansiyonda, ön kolu tam supinasyonda, omzu fleksiyonda ve dış rotasyonda hasta omzunu dirence karşı daha fazla fleksiyona getirmeye çalışır. Bu testte hastada bisipital oluk hizasında ağrı olması; bicepsin uzun başında, labrumda veya her ikisinde yırtık olabileceğini gösterir. Speed testinin duyarlılığının %32, özgüllüğünün ise %75 olduğu gösterilmiştir.<sup>[17]</sup>

*Yergason testi:* Hastanın dirseği 90° fleksiyonda ve ön kolu tam pronasyonda iken, hastadan dirence karşı supinasyon yapması istenir. Eğer biceps tendonunda ve bisipital olukta ağrı hissi olursa hastada SLAP lezyonundan şüphelenilir. Bu testin ise duyarlılığının %43, özgüllüğünün ise %79 olduğu ifade edilmiştir.<sup>[17]</sup>

*Dinamik makaslama testi:* Daha yeni bir fizik muayene bulgusu olan dinamik makaslama testi ise bu lezyonların tanısı için son dönemde dikkat çekmektedir. Bu test-

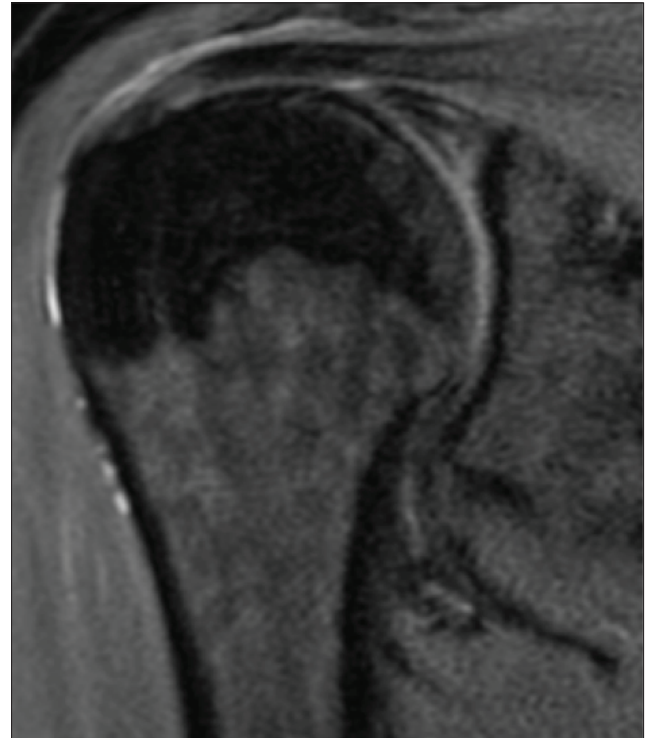
te hasta ayakta ve hastanın omzu 120°'den fazla abduksiyondayken omuz 90° pasif fleksiyona alınmaktadır. Sonrasında hastanın omzu dışardan döndürülür ve kolu maksimum abduksiyona getirilir. Daha sonra kol 120°'den 60° abduksiyona alınır ve önden makaslama kuvveti uygulanır. Bu süreçte gelişen ağrı sonrası test pozitif kabul edilir. Sodha ve ark.'nın 2017 yılında yaptıkları bir çalışmada izole SLAP lezyonu olan hastalarda dinamik makaslama testinin duyarlılığının %78, özgüllüğünün ise %51 olduğunu tespit etmişlerdir.<sup>[18]</sup>

Superior labrum anterior posterior patolojilerinin spesifik olmayan bulgularından dolayı hastalara tanı koyarken anamnez, fizik muayene ve görüntüleme bulgularının tamamı birlikte değerlendirilmelidir. Yine de mevcut bulgular ışığında dahi, SLAP lezyonlarının kesin tanısı tanısal artroskopiyile konulabilmektedir.

## GÖRÜNTÜLEME

Görüntüleme yöntemlerine direkt grafi ile başlanmalıdır. Her ne kadar labrum patolojilerini göstermekte faydası olmasa da; omuz AP, gerçek AP (Grashey), aksiller ve Skapula-Y grafileriyle omuz ağrısına sebebiyet verecek diğer patolojiler araştırılmalıdır.

Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) labral patolojilerin tanısının konmasında temel görüntüleme yöntemidir (Şekil 3). Hem konvansiyonel görüntüleme (MRG) ile



**Şekil 3.** MR kesiti.



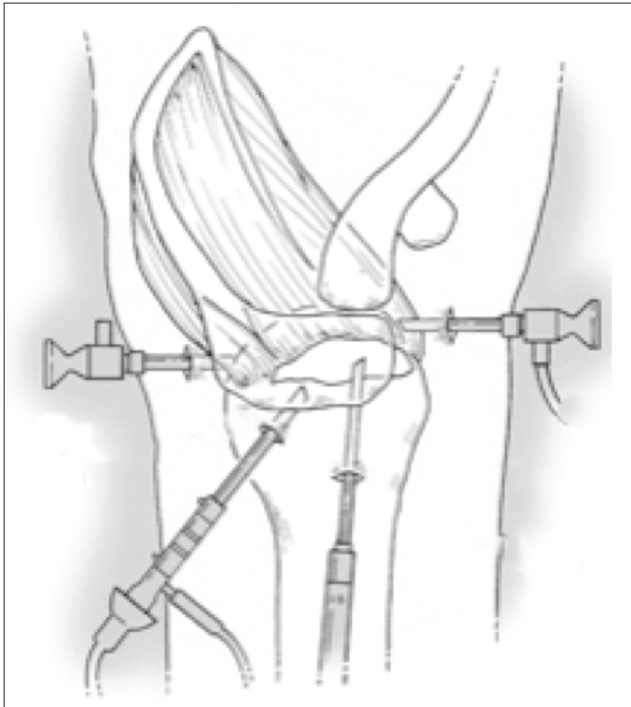
hem de manyetik rezonans artrogram (MRA) ile tanı konabilmektedir. Manyetik rezonans görüntülemeye SLAP tanısını koyabilmek için en sık kullanılan belirtiler; superior labrumdan eklem yüzeyine uzanan düzensiz yüksek sinyal yoğunluğu, laterale eğimli yüksek sinyal yoğunluğu, glenoidden ayrılmış superior labrum görüntüsü ve iki yüksek sinyal hattıdır. Arirachakaran ve ark. yaptıkları meta-analiz çalışmasında; tanı koymada MRG'nin duyarlılığının %80, MRA'nın %87; MRG'nin özgüllüğünün %90,7, MRA'nın ise %92 olduğunu tespit etmişlerdir.<sup>[19]</sup>

Fakat sublabral foramen, sublabral reses ya da Buford Kompleksi gibi labrumun anatomik varyantlar, MRG ile doğru tanı koymada zorlayıcı faktörler olabilmektedir. Kanatlı ve ark. tarafından 700 omzun artroskopik olarak değerlendirildiği bir vaka serisinde, bu anatomik varyantların hastaların %14,2'de bulunduğu tespit edilmiştir.<sup>[20]</sup> Dolayısıyla MR bulguları mutlaka hastanın semptomları ve klinik bulgularıyla birlikte değerlendirilmelidir. Görüntüleme yöntemlerindeki tüm gelişmelere rağmen tanısız artroskopi, SLAP lezyonlarının tanısında altın standarttır.

## TEDAVİ

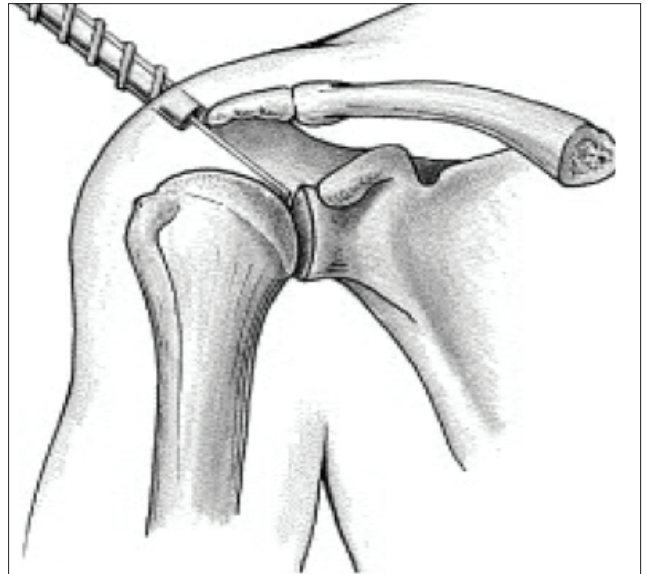
### Cerrahi Teknik

- Bu teknikte SLAP onarımı, transrotator manşet (cuff) portali kullanılarak yapılır (Şekil 4).

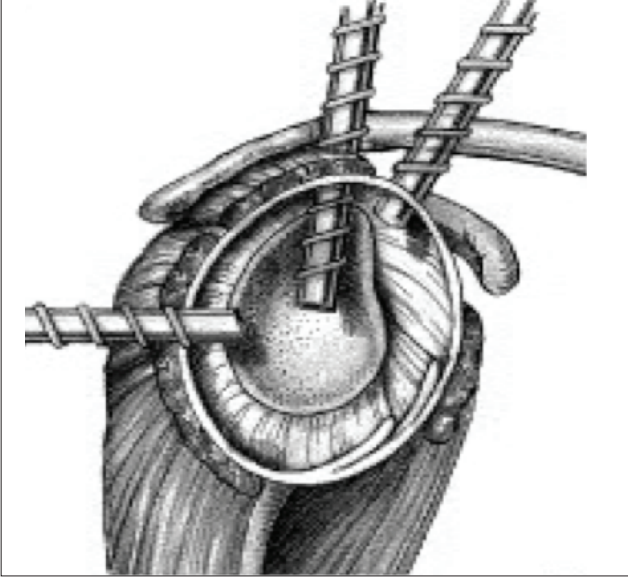


Şekil 4. Transrotator cuff portali başlangıç noktası ve diğer portallere göre konumu.

- Bu portalin açılmasının başlangıcında, akromiyonun lateralinde omzun lateral veya hafif antero-lateral yönelimli spinal iğne yerleştirilir.
- İğne, sağ omuz için glenoidin saat 12 pozisyonu çevresine yerleştirilir.
- Supraspinatus tendonu hasarını önlemek için glenoid kenarın yakınındaki kas kısmından giriş noktası oluşturulur.
- Yerleştirme açısı superior glenoid tüberküle yaklaşık 60° yapılır (Şekil 5).
- 11 numara bistüri ile cilt üzerinde yaklaşık 1 cm uzunluğunda dikey portal açılır.
- Portali deltooid, supraspinatus kası ve kapsül içinden ayırmak ve genişletmek için düz ince bir klemp kullanılır, ardından 4 mm'lik kanül portal aracılığıyla eklem içine yerleştirilir (Şekil 6).
- Alternatif olarak, superomedial (Neviaser) portali kullanılabilir.
- Superior labrum anterior posterior lezyonu mobilize edilir ve labrum yapışma yeri temizlenir.
- Ön portaldan, glenoidin üst boynundaki, ayrılmış labrumun altındaki kemik yatağı için *shaver* kullanılarak hazırlık yapılır.
- Yumuşak dokuları kanayan bir kemik tabanına kadar dikkatlice debride edilir (Şekil 7a-b).
- Sonrasında transrotator manşet portali ve anterior portalin yardımıyla kullanılacak olan 2,9 mm biyobozunur ankorlar SLAP onarımı için doğru şekilde konumlandırılır (Şekil 8a).



Şekil 5. Transrotator cuff portalinden gönderilen 4 mm'lik kanülün superior tuberculum'a yerleşim açısı.



**Şekil 6.** Transrotator cuff portalı aracılığıyla 4 mm'lik kanül eklem içine yerleştirilmesi.

- Biseps kökünün hemen arkasına sıkı bir sütün atılması için sütün taşıyıcılar ile ipler geçirilir.
- Bazı durumlarda sütün veya düğüm sıkışmasını önlemek için labrumdan dikey bir sütün veya biseps arkasındaki yatay sütün yardımcı olur.
- Manşet veya humerus başında düğüm sıkışmasını önlemeye yardımcı olmak için düğümsüz sütün ankorların kullanılması tercih edilen tekniklerdendir.
- Sütün labrumdan geçirmek için kuş gagası şeklindeki veya hazır sütün geçiricileri kullanılır. (Şekil 8b).
- 45°'lik sütün geçiriciler, biseps arkasındaki sütünleri antero-superior kanülden geçirmek için idealdir ve 22°'lik olanlar ise, biseps önündeki sütünleri anterior kanülden geçirmek için en iyisidir.

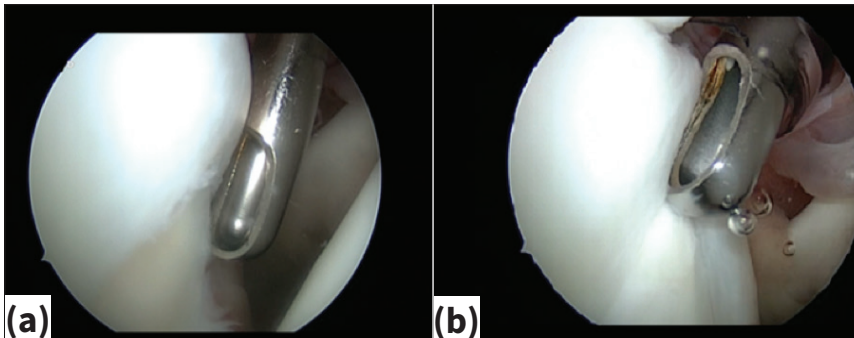
- Sütün geçirici ile üstten alta doğru labruma nüfuz eder ve sütünler kavranır.
- Sütünü antero-superior kanülden dışarı çekmek için sütün geçirici geri çekilir.
- Superior labrum anterior posterior lezyonu anterior bacağı onarılır (Şekil 8c,d).
- Gerekirse postero-superior kadranı kaplayacak şekilde posteriora uzanan superior labral lezyonlar için postero-lateral portaldan ikinci bir ankor yerleştirilir.
- Aynı işlemler posterior bacağı için tekrar edilir (Şekil 9a-d).
- Onarımdan sonra amaç öncelikle prob yardımıyla muayenesi yapılarak patolojik sürecin düzeldiğini göstermek, negatif olduklarından emin olmak için geri soyma ve geçiş testlerini yapmaktır (Şekil 10a,b).
- Geçiş testi pozitif kalırsa kapsül sıkılaştırma için ek önlemleri düşünülmelidir.

#### Tedavi Yöntemleri ile İlişkili Tartışmalar

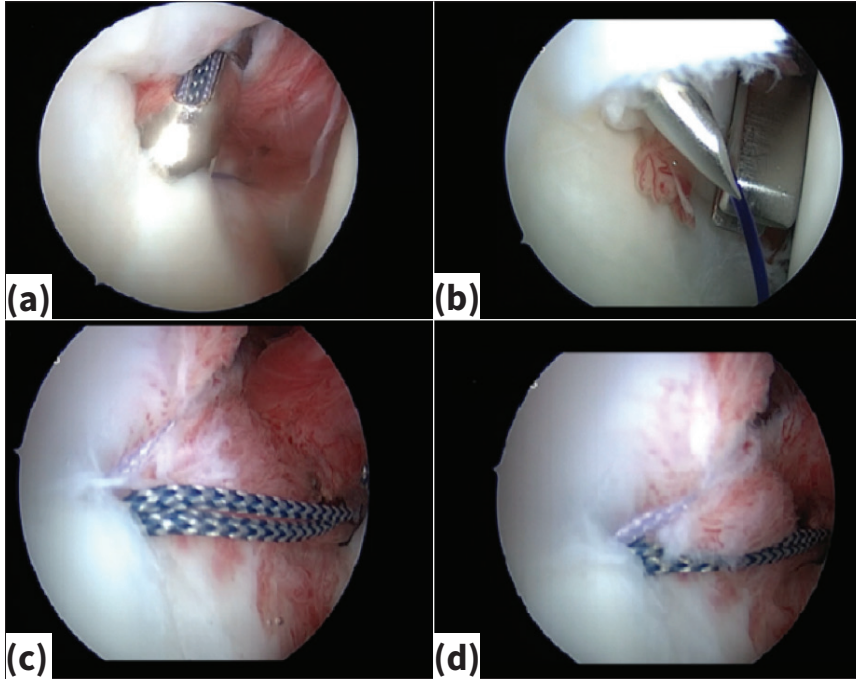
Superior labrum anterior posterior lezyonu görülen hasta için ilk seçenek konservatif tedavidir.

Superior labrum anterior posterior lezyonundan şüphelenilen bir hastanın ameliyatsız ilk tedavisi, soğuk uygulama, antienflamatuar ilaçlar, ağrıyı şiddetlendiren aktivitelerden (en azından kısa süre için) kaçınma ve herhangi kapsüler kontraktür veya kas dengesizliğini gidermek için fizik tedaviyi içermelidir.

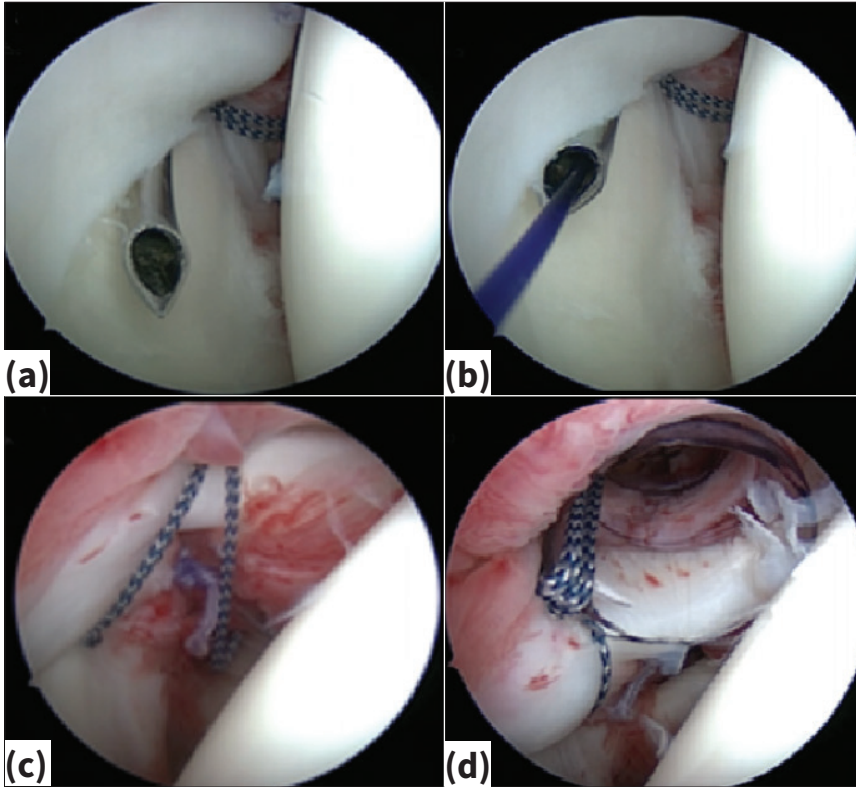
Subakromiyal kortizon enjeksiyonları, SLAP lezyonundan kaynaklanan ağrıya yardımcı olmayabilir, ancak eşlik eden rotator manşet hasarı olan hastalara yardımcı olabilir. Eklem içi enjeksiyonlar ancak hastayla birlikte riskler ve faydalar hakkında dikkatli bir şekilde tartışıldıktan sonra düşünülmelidir ve genç sporcularda glenohumeral ekleme enjeksiyon nadiren yapılmaktadır.



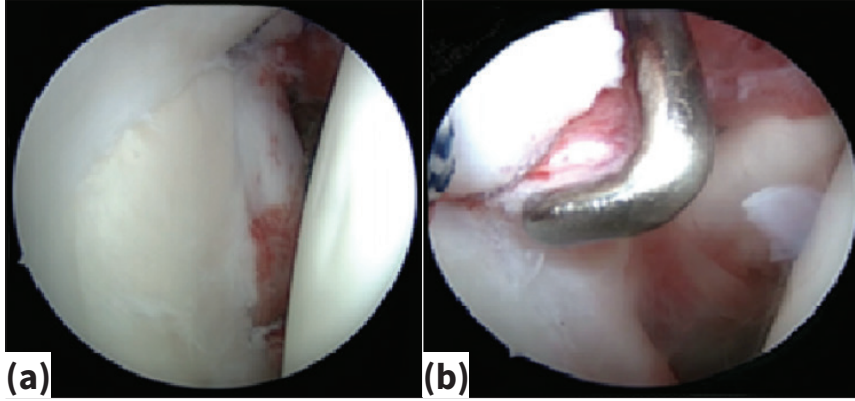
**Şekil 7.a,b.** Biseps glenoid yapışma yerinin artroskopik debridman ile görüntü portalinin belirlenmesi.



Şekil 8.a-d. Tip 2 SLAP lezyonunun anterior bacağına artroskopik onarımı.



Şekil 9.a-d. Tip 2 SLAP lezyonunun posterior bacağına artroskopik onarımı.



Şekil 10.a,b. Sütür ankorlar yardımıyla yapılan redüksiyonun proba yardımıyla muayenesi.

Özellikle genç ve aktif hastalarda superior labral yırtıkların konservatif tedavisinden sonra ağrının azalması ve klinik iyileşme beklenebilir. Travma öyküsü, mekanik semptomları mevcut ve baş üstü sportif aktivite beklentisi yüksek olan hastaların fayda görme ihtimali düşüktür.

Anamnez, fizik muayene, radyolojik görüntülemenin bazen hatalı olabildiği ve SLAP lezyonlarının herhangi bir derecede omuz dejenerasyonuna neden olduğu henüz kanıtlanmadığı için cerrahi tedavinin başlıca endikasyonu ameliyatsız tedavinin başarısız olmasıdır.

Eşlik eden rotator manşet hasarı veya diğer omuz lezyonları mutlaka dikkate alınmalıdır. Ayrıca hastanın yaşı, spor aktivitesinin türü, spora katılım düzeyi (amatör, profesyonel) ve semptomların derecesi, cerrahi tedavi tartışılırken önemli hususlardır. Cerrahi seçenekler lezyon tipine ve eşlik eden patolojilere bağlıdır.

Superior labrum anterior-posterior lezyonlarının cerrahi tedavi seçenekleri; debridman, tenotomi, tenodez, lezyon onarımı veya kombinasyonlarını içerir. İzole debridman tipik olarak Tip I SLAP lezyonları veya labrum flebinin olduğu ancak bicepslerin superior glenoid tüberkülden ayrılmadığı bazı varyantlar için tercih edilebilir (Şekil 7).

Dodson ve Altchek tarafından Tip I ve Tip III lezyonlar için tek başına debridman ile iyi sonuçlar bildirilmiş olsa da biceps ankoru stabil olmadığında Tip II lezyonlar için cerrahi onarım tercih edilir.<sup>[21]</sup>

Superior labrum anterior posterior lezyonları onarımına yönelik ilgi, tasarlanmış artroskopik sistemlerin gelişmesiyle artmıştır. Onyekwelu ve ark., artroskopik SLAP lezyon onarımlarının insidansını diğer ayaktan cerrahi prosedürleriyle karşılaştırmak için SPARCS (*Statewide planning and research cooperative system*) veri tabanı kullanarak yaptıkları çalışmada 2002'den 2010'a kadar artroskopik SLAP onarımlarının %464 artarak 765'ten 4313'e; insidansın 2002'de 4,0/100.000'ten 2010'da 22,3/100.000'e; artroskopik SLAP onarımı yapılan has-

ların yaş ortalamasının 2002 yılında 37±4 iken 2010 yılında 40±14 seviyesine yükseldiğini göstermişlerdir.<sup>[22]</sup>

Artroskopik SLAP onarımlarının sayısında ve artroskopik SLAP onarımları ile tedavi edilen hastaların yaş ortalamalarında önemli bir artış olduğu gözlenmiştir. Patterson ve ark., izole SLAP yırtığı olan hastalarda SLAP onarımı, biceps tenodezi ve biceps tenotomi oranlarını belirlemek için 2002'den 2011'e kadar ABOS (*The American Board of Orthopaedic Surgery*) veri tabanı sorgusu yaptığıında; uygulama eğilimlerinde özellikle yaşlı hastalarda biceps tenodezi ve tenotomide artış olduğunu, SLAP onarımlarının zamanla azaldığını göstermişlerdir.<sup>[23]</sup>

Erickson ve ark., hasta yaşı ve SLAP yüzdesi dâhil zaman içinde SLAP onarımlarındaki eğilimleri belirlemek için dört spor cerrahinin kayıtlarını değerlendirmiştir. 2004-2014 yılları arasında artroskopik omuz ameliyatı geçiren 9765 hastanın 619'una SLAP onarımı yapılmış (%6,3); ortalama yaş 31,2±11,9 olarak gözlenmiştir. Superior labrum anterior posterior onarımı yapılan hastaların yaşının zamanla önemli ölçüde küçüldüğü, çoğu SLAP onarımının Tip II SLAP yırtıklarında yapıldığı görülmüştür. Yine çalışma sonuçları SLAP onarımlarının yüzdesinin zamanla önemli ölçüde azaldığını ve tersine biceps tenodezlerinin sayısının ve yüzdesinin zamanla arttığını göstermiştir.<sup>[24]</sup>

Kibler ve ark.'nın sistematik derleme çalışmalarında; artroskopik cerrahi endikasyonları, ankorların ve sütürlerin tipi, yeri ve sayısı dâhil olmak üzere cerrahi yönleri, onarımın kusursuzluğunu belirlemek için kullanılan kriterleri ve ameliyat sonrası rehabilitasyon ayrıntılarını tanımlamak için yapılmıştır. Dâhil edilen 26 makaleden (12'si izole SLAP onarımına ve 14'ü diğer lezyonlarla kombine SLAP onarımına odaklanan), %54'ü cerrahi endikasyon bildirmemiştir. Ankor tipi ve sütür materyalinin raporlanması tutarsız olarak gözlenmiştir. Çalışmaların %35'i saat 12 yerleşiminde bir miktar değişiklik bildirmiş ancak %31'i yerleştirme konumunu bildirmemiştir.



Çalışmaların %89'u onarımın kusursuzluğunu belirleme kriterlerini bildirmemiş; %85'i genel ameliyat sonrası rehabilitasyon kılavuzlarını, sadece %4'ü ayrıntılı şekilde bildirmiştir. Bu sistematik derleme, rapor edilen cerrahi değişkenlerde, makaleler ve sonuçları arasında karşılaştırmayı engelleyen geniş bir değişkenlik yelpazesine sahip olduğunu göstermiştir.<sup>[25]</sup>

Brockmeyer ve ark.; lezyonun tipine, hastanın yaşına, eşlik eden lezyonlara ve fonksiyonel gereksinimlere, hastanın spor aktivite seviyesine ve SLAP kompleksindeki normal varyasyonlar ile dejeneratif değişiklikler arasındaki ayrıma ve gerçek SLAP lezyonlarına dayanan bir tedavi algoritması önermişlerdir.<sup>[26]</sup>

- Tip I: Ameliyatsız tedavi veya artroskopik debridman,
- Tip II: SLAP onarımı veya biceps tenotomi/tenodezi,
- Tip III: İnstabil kova sapı yırtığının rezeksiyonu,
- Tip IV: SLAP onarımı (biceps tendonunun > %50'si etkilenirse biceps tenotomi/tenodezi),
- Tip V: Bankart onarımı ve SLAP onarımı,
- Tip VI: Flep rezeksiyonu ve SLAP onarımı,
- Tip VII: Anterosuperior labrumun refiksasyonu ve SLAP onarımı.

Tip II lezyonların onarımının başarısını etkileyen faktörlerden ikisi, hasta talepleri ve uygulanan tespit yöntemleridir.

Biyoemilebilir yapıştırıcı ajanların kullanımı 1990'lerden beri popüler olmasa da, literatürde cerrahi başarı oranları %71'den %88'e kadar bildirilip hastaların sportif faaliyetlere dönüş oranı %38-49 aralığında olduğu gözlenmiştir.

Sütür ankurlarının kullanımıyla daha tutarlı klinik sonuçlar elde edilmiştir. Domb ve ark., Tip II SLAP lezyonlarının onarımı için yaygın olarak kullanılan üç farklı sütür ankor konfigürasyonunu karşılaştırmıştır. Tip II SLAP lezyonları için, biceps önünde tek bir basit sütür, biceps önünde ve arkasında iki basit sütür, biceps ankrajından tek bir *matress* sütür şeklinde üç sütür ankor konfigürasyonu oluşturularak onarılmıştır. Tip II SLAP lezyonları traksiyona tabi tutulduğunda, tek bir ankor ve *matress* sütür ile başarısızlığa karşı direnç, labrum çevresinde basit sütürlere sahip bir veya iki ankor kullanılan konfigürasyonlara göre daha fazla olarak gözlenmiştir.<sup>[27]</sup>

McCulloch ve ark.'nın yaptığı kadavra çalışmasında, biceps insersiyonunun sadece arkasına yerleştirilen ankorlardan oluşan Tip II SLAP onarımlarının, bicepslerin önüne yerleştirilen ek bir ankorla yapılan onarımlara kıyasla dış rotasyonda kayıp durumunu incelemiştir. Sonucunda anterior ankor yerleştirilmesinin dış rotas-

yon kaybı üzerinde en büyük etkiye sahip olduğu, ancak posteriora bir veya iki ankorun varlığının glenohumeral rotasyonu etkilemediği gözlenmiştir.<sup>[28]</sup>

İlginç olarak, Tip II SLAP lezyonlarının düğümsüz ankor onarımları, basit sütürlü ankor onarım tekniklerine benzer bir şekilde glenohumeral rotasyonu da eski haline getirir. Uggen ve ark.'nın yaptığı çalışmaya göre ise Tip II SLAP lezyonlarının düğümsüz ankor onarımlarının sabitleme gücünün, basit sütür onarımlarınıninkine benzer olduğu gösterilmiştir.<sup>[29]</sup>

Literatüre bakıldığında SLAP onarımından sonra ağrının giderilmesi ve fonksiyonun geri dönüşü yüksek oranlarda beklense de spor katılımına tam dönüş oranlarının daha düşük olduğu görülmektedir. Morgan ve ark., sütür ankor ile onarım yapılan SLAP lezyonu olan 102 hastalık serilerinde [ortalama hasta yaş= 33 (15-72 yaş aralığında)], %97 oranında iyi ile mükemmel klinik sonuçlar ve %84 spora dönüş oranı bildirmiştir. Aynı seride eşlik eden rotator manşet patolojisinin, klinik sonuç ve spora geri dönüşü olumsuz etkilediği gözlenmiştir.<sup>[30]</sup>

Kim ve ark.'nın, baş üstü sportif faaliyetlerle ilgilenen profesyonel sporculardan oluşan başka bir çalışmasında, ameliyattan ortalama 33 ay sonra 34 hastada [ortalama hasta yaş= 26 (16-35 yaş aralığı)] %94 iyi ile mükemmel sonuçlar bildirilmiştir. Sporcuların yaralanma öncesi fonksiyon düzeyine dönüş %91 olarak bildirilmiş olmasına rağmen, hastaların sadece %22'si aynı düzeydeki sportif aktiviteye dönebilmiştir.<sup>[31]</sup>

İde ve ark.'nın yaptığı çalışmada, sütür ankurları kullanılarak SLAP onarımı sağlanan 40 baş üstü sporcunun [ortalama hasta yaş= 24 (15-36 yaş aralığı)] sonuçlarını bildirdi. Rowe skalasını kullanarak, hastaların %90'ı iyi ile mükemmel sonuçlar elde edildiği ve hastaların %75'inin yaralanma öncesi spor seviyelerine geri döndüğü gösterilmiştir.<sup>[32]</sup>

Superior labrum anterior posterior onarımı sonrası en uygun fizik tedavi programı konusunda henüz fikir birliğine varılamamıştır. Labrumun iyileşmesi için belirli süre gereklidir ve bu süre varsayımsaldır. Hastaların çoğu birkaç ay boyunca tam hareket açıklığını yeniden kazanamaz ve en az 4-6 aya kadar ağır egzersize izin verilmez.

Baş üstü sporcular için tipik iyileşme süresi ilgilendiği spor branşına göre değişir. Manske ve ark.'nın beyzbol oyuncularını için yaptığı çalışmaya göre tam fonksiyonel iyileşme sekiz aydan bir yıla kadar sürebilir.<sup>[33]</sup>

Hastaları prospektif olarak SLAP onarımına, biceps tenodezine veya biceps tenotomisine randomize eden az sayıda çalışma vardır. Franceschi ve ark.'nın yaptığı, SLAP lezyonları olan ve rotator manşet onarımı yapılan hastaları değerlendiren randomize kontrollü bir çalışma-

da, 50 yaşından büyük biceps tenotomisi uygulanan hastaların SLAP onarımı olanlardan daha iyi klinik sonuçlara sahip olduğunu bildirmiştir.<sup>[34]</sup>

Boileau ve ark., sütür ankurları yardımıyla SLAP onarımı yapılan ortalama yaşı 37 olan (19-57 yaş aralığı), 10 hastayı (10 erkek) değerlendirmiş ve proksimal humerusa emilebilir interferans vidası ile artroskopik biceps tenodezi uygulanmış yaş ortalaması 52 olan (28-64 yaş aralığı) 15 hasta (9 erkek ve 6 kadın) ile karşılaştırmıştır. Superior labrum anterior posterior onarım grubunda, Constant skoru'nun 65'ten 83 puana yükseldiği fakat hastaların %60'ı kalıcı ağrı veya önceki spor katılım seviyelerine geri dönememe nedeniyle memnuniyetsiz olduğu gözlenmiştir. Tenodez grubunda, Constant skoru'nun 59'dan 89 puana yükseldiği ve %93'ü memnun ya da çok memnun olduğu görülmüştür. On üç hasta (%87) biceps tenodezinin ardından önceki spor katılım seviyelerine geri dönebilmiştir. Superior labrum anterior posterior onarımından sonra sadece iki hasta (%20) önceki spor katılım seviyesine dönebilmiştir. Başarısız SLAP onarımı olan dört hastaya daha sonra biceps tenodezi uygulanmış ve başarılı bir sonuçla önceki spor aktivite seviyelerine tam olarak geri dönüşle sonuçlanmıştır.<sup>[35]</sup>

Literatürde, artroskopik biceps tenodezinin, Tip II SLAP lezyonunun onarımına etkili bir alternatif olarak kabul edilebileceği ve hastaların cerrahi öncesi aktivite düzeyine ve spor katılımına geri dönmesine izin verdiği sonucuna varılmıştır. Ayrıca, biceps tenodezi, başarısız SLAP onarımlarının sonrası uygun bir alternatif olarak düşünülebilir.

Ek ve ark., 2008-2011 yılları arasında izole Tip II SLAP lezyonu için ameliyat olan 25 hastanın retrospektif bir analizini yapmıştır. On beş hastaya biceps tenodezi uygulayıp [ortalama hasta yaşı= 47 (30-59 yaş), ortalama takip 31 ay (26-43 ay) olarak]; 10 hastaya SLAP onarımı yapıp [ortalama hasta yaşı= 31 (21-43 yaş)], ortalama takip süresi 35 ay (25-52 ay) olarak gözlenmiştir sonuçları karşılaştırmışlardır. Takiplerin sonunda, her iki grup da ağrı için görsel analog skala (*Visual analog scale*, VAS) skorunda önemli gelişmeler göstermiştir. Amerikan omuz ve dirsek cerrahları (ASES) skorunda (93,0'a karşı 93,5), hasta memnuniyetinde (%93'e karşı %90) veya yaralanma öncesi spor düzeyine dönüşte (%73'e karşı %60) anlamlı hiçbir fark gözlenmemiştir. Tedavi endikasyonlarının analizi, yaşlı hastaların (>35 yaş) büyük çoğunluğunda ve dejeneratif veya yıpranmış labrumlar gösteren hastalarda tenodez yapıldığını göstermiştir. Superior labrum anterior posterior onarımları, sağlıklı labral dokusu olan daha genç ve daha aktif hastalarda yapılmıştır. Tenodez grubunda sadece bir başarısız vaka olup; SLAP onarım grubunda ameliyat sonrası iki sertlik

vakası gözlenip; hepsi ameliyatsız şekilde başarıyla tedavi edilmiştir. İzole Tip II SLAP lezyonları olan hastalarda seçici olarak yapıldığında hem biceps tenodezi hem de SLAP onarımının iyi ile mükemmel sonuçlar sağlayabileceği sonucuna varılmıştır.<sup>[36]</sup>

Chalmers ve ark. tarafından profesyonel beyzbol oyuncularını üzerinde yapılan çalışmada, biceps tenodezi geçirenlerin önceki oyun seviyelerine geri dönüş oranının %35 olduğu gözlenmiştir. Atıcıların oyuna geri dönüş oranı sadece %17 iken, pozisyon oyuncularının oyuna geri dönüş oranı %80 olduğu görülmüştür. Geri dönenlerin hepsi önceki oyun seviyelerine döndüğü görülmüş ve atıcıların performans istatistiklerinde önemli bir değişiklik saptanmamıştır.<sup>[37]</sup>

Morse ve ark.'nın yaptığı çalışmanın sonucuna göre, 25-30 yaş altında profesyonel düzeydeki baş üstü sporcu hastalarda SLAP onarımlarının yapılması gerektiği, 40 yaş üstü bireylerde ise tenodezis önerilmiştir.<sup>[38]</sup> Yi Ming Ren ve ark.'nın yaptığı meta-analiz çalışmasında SLAP onarımı ile biceps tenotomi ve biceps tenodezi müdahalesi arasında ASES skoru, VAS skoru ve memnuniyet oranı açısından anlamlı fark bulunmakta olup, artroskopik biceps tenotomi ve biceps tenodezi tedavilerinin spora dönüş açısından daha etkili olduğu görülmüştür.<sup>[39]</sup>

Komplikasyonlar açısından açık tekniklerle yapılan tenodez, tenotomi, SLAP onarımında enfeksiyon oranları yaklaşık %4-6 civarında olup; artroskopik tekniklerle yapılan işlemlerde bu oran %1-3 aralığındadır. Nörovasküler yaralanma açısından gözlemlendiğinde açık tekniklerle yaklaşık %2,5; artroskopik tekniklerle yaklaşık %0,7 civarında olduğu gözlenmektedir.<sup>[39]</sup>

Ayrıca tenotomi işlemi sonrası tenodeze göre daha yüksek oranda Sign bulgusu, dirsekte fleksiyon-supinasyonda hız ve güç kaybı gözlenmiştir.

Sonuç olarak SLAP lezyonu olan hastanın tedavisinde superior glenoid labrum ve biceps orijinli yaralanma spektrumunun ilgili anatomisi, patogenezi, klinik sunumu ve tedavisi hakkında daha fazla bilgi gereklidir. Superior labrum anterior posterior lezyonları ile ilgili çok sayıda literatür olmasına rağmen, klinik tanıları birçok nedenden ötürü zor olmaya devam etmektedir. Superior labrum anterior posterior yırtıklarının cerrahi tedavisi sonrası sonuçlar tedavi yöntemine, ilişkili patolojiye ve hasta özelliklerine bağlı olarak değişir. Biceps tenodezi SLAP yırtıklarının bir tedavi seçeneği olup giderek artan bir ilgi görmektedir.

## TEŞEKKÜR

Katkılarından dolayı Peren Girişken Bürke'ye ve Dr. Gülay Aksak'a teşekkür ederiz.

## KAYNAKLAR

1. Andrews JR, Carson WG Jr, McLeod WD. Glenoid labrum tears related to the long head of the biceps. *Am J Sports Med* 1985;13:337-41. [Crossref](#)
2. Snyder SJ, Karzel RP, Del Pizzo W, Ferkel RD, Friedman MJ. SLAP lesions of the shoulder. *Arthroscopy* 1990;6:274-9. [Crossref](#)
3. Maffet MW, Gartsman GM, Moseley B. Superior labrum-biceps tendon complex lesions of the shoulder. *Am J Sports Med* 1995;23:93-8. [Crossref](#)
4. Modarresi S, Motamedi D, Jude CM. Superior labral antero-posterior lesions of the shoulder: part 2, mechanisms and classification. *AJR Am J Roentgenol* 2011;197:604-11. [Crossref](#)
5. Snyder SJ, Banas MP, Karzel RP. An analysis of 140 injuries to the superior glenoid labrum. *J Shoulder Elbow Surg* 1995;4:243-8. [Crossref](#)
6. Handelberg F, Willems S, Shahabpour M, Huskin JP, Kuta J. SLAP lesions: a retrospective multicenter study. *Arthroscopy* 1998;14:856-62. [Crossref](#)
7. Kim TK, Queale WS, Cosgarea AJ, McFarland EG. Clinical features of the different types of SLAP lesions: an analysis of one hundred and thirty-nine cases. *J Bone Joint Surg [Am]* 2003;85-A:66-71. [Crossref](#)
8. Vogel LA, Moen TC, Macaulay AA, Arons RR, Cadet ER, Ahmad CS, et al. Superior labrum anterior-to-posterior repair incidence: a longitudinal investigation of community and academic databases. *J Shoulder Elbow Surg* 2014;23(6):e119-e126. [Crossref](#)
9. Tuoheti Y, Itoi E, Minagawa H, Yamamoto N, Saito H, Seki N, et al. Attachment types of the long head of the biceps tendon to the glenoid labrum and their relationships with the glenohumeral ligaments. *Arthroscopy* 2005;21:1242-9. [Crossref](#)
10. Rao AG, Kim TK, Chronopoulos E, McFarland EG. Anatomical variants in the anterosuperior aspect of the glenoid labrum: a statistical analysis of seventy-three cases. *J Bone Joint Surg [Am]* 2003;85-A:653-9. [Crossref](#)
11. Cooper DE, Arnoczky SP, O'Brien SJ, Warren RF, DiCarlo E, Allen AA. Anatomy, histology, and vascularity of the glenoid labrum. An anatomical study. *J Bone Joint Surg [Am]* 1992;74-A:46-52. [Crossref](#)
12. Burkhart SS, Morgan CD. Technical note: the peel-back mechanism: its role in producing and extending posterior type II SLAP lesions and its effect on SLAP repair rehabilitation. *Arthroscopy* 1998;14(6):637-40. [Crossref](#)
13. Kuhn JE, Lindholm SR, Huston LJ, Soslowky LJ, Blasier RB. Failure of the biceps superior labral complex: a cadaveric biomechanical investigation comparing the late cocking and early deceleration positions of throwing. *Arthroscopy* 2003;19:373-9. [Crossref](#)
14. Pradhan RL, Itoi E, Hatakeyama Y, Urayama M, Sato K. Superior labral strain during the throwing motion. A cadaveric study. *Am J Sports Med* 2001;29:488-92. [Crossref](#)
15. Yeh ML, Lintner D, Luo ZP. Stress distribution in the superior labrum during throwing motion. *Am J Sports Med* 2005;33:395-401. [Crossref](#)
16. Hegedus EJ, Goode AP, Cook CE, Michener L, Myer CA, Myer DM, et al. Which physical examination tests provide clinicians with the most value when examining the shoulder? Update of a systematic review with meta-analysis of individual tests. *Br J Sports Med* 2012;46:964-78. [Crossref](#)
17. Holtby R, Razmjou H. Accuracy of the Speed's and Yergason's test in detecting biceps pathology and SLAP lesions: comparison with arthroscopic findings. *Arthroscopy* 2004;20(3):231-6. [Crossref](#)
18. Sodha S, Srikumaran U, Choi K, Borade AU, McFarland EG. Clinical assessment of the dynamic labral shear test for superior labrum anterior and posterior lesions. *Am J Sports Med* 2017;45:775-81. [Crossref](#)
19. Arirachakaran A, Boonard M, Chaijenkij K, Pituckanotai K, Prommahachai A, Kongtharvonskul J. A systematic review and meta-analysis of diagnostic test of MRA versus MRI for detection superior labrum anterior to posterior lesions type II-VII. *Skeletal Radiol* 2017;46(2):149-60. [Crossref](#)
20. Kanatli U, Ozturk BY, Bolukbasi S. Anatomical variations of the anterosuperior labrum: prevalence and association with type II superior labrum anterior-posterior (SLAP) lesions. *J Shoulder Elbow Surg* 2010;19(8):1199-203. [Crossref](#)
21. Dodson CC, Altchek DW. SLAP lesions: an update on recognition and treatment. *J Orthop Sports Phys Ther* 2009;39:71-80. [Crossref](#)
22. Onyekwelu I, Khatib O, Zuckerman JD, Rokito AS, Kwon YW. The rising incidence of arthroscopic superior labrum anterior and posterior (SLAP) repairs. *J Shoulder Elbow Surg* 2012;21:728-31. [Crossref](#)
23. Patterson BM, Creighton RA, Spang JT, Roberson JR, Kamath GV. Surgical trends in the treatment of superior labrum anterior and posterior lesions of the shoulder: analysis of data from the American Board of Orthopaedic Surgery certification examination database. *Am J Sports Med* 2014;42:1904-10. [Crossref](#)
24. Erickson BJ, Jain A, Abrams GD, Nicholson GP, Cole BJ, Romeo AA, et al. SLAP lesions: trends in treatment. *Arthroscopy* 2016;32:976-81. [Crossref](#)
25. Kibler WB, Sciascia A. Current practice for the surgical treatment of SLAP lesions: a systematic review. *Arthroscopy* 2016;32:669-83. [Crossref](#)
26. Brockmeyer M, Tompkins M, Kohn DM, Lorbach O. SLAP lesions: a treatment algorithm. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2016;24:447-55. [Crossref](#)
27. Domb BG, Ehteshami JR, Shindle MK, Gulotta L, Zoghi-Moghadam M, MacGillivray JD, et al. Biomechanical comparison of 3 suture anchor configurations for repair of type II SLAP lesions. *Arthroscopy* 2007;23:135-40. [Crossref](#)
28. McCulloch PC, Andrews WJ, Alexander J, Brekke A, Duwani S, Noble P. The effect on external rotation of an anchor placed anterior to the biceps in type 2 SLAP repairs in a cadaveric throwing model. *Arthroscopy* 2013;29:18-24. [Crossref](#)
29. Uggen C, Wei A, Glousman RE, ElAttrache N, Tibone JE, McGarry MH, et al. Biomechanical comparison of knotless anchor repair versus simple suture repair for type II SLAP lesions. *Arthroscopy* 2009;25:1085-92. [Crossref](#)

30. Morgan CD, Burkhart SS, Palmeri M, Gillespie M. Type II SLAP lesions: three subtypes and their relationships to superior instability and rotator cuff tears. *Arthroscopy* 1998;14:553-65. **Crossref**
31. Kim SH, Ha KI, Kim SH, Choi HJ. Results of arthroscopic treatment of superior labral lesions. *J Bone Joint Surg [Am]* 2002;84-A:981-5. **Crossref**
32. Ide J, Maeda S, Takagi K. Sports activity after arthroscopic superior labral repair using suture anchors in overhead-throwing athletes. *Am J Sports Med* 2005;33:507-14. **Crossref**
33. Manske R, Prohaska D. Superior labrum anterior to posterior (SLAP) rehabilitation in the overhead athlete. *Phys Ther Sport* 2010;11:110-21. **Crossref**
34. Franceschi F, Longo UG, Ruzzini L, Rizzello G, Maffulli N, Denaro V, et al. No advantages in repairing a type II superior labrum anterior and posterior (SLAP) lesion when associated with rotator cuff repair in patients over age 50: a randomized controlled trial. *Am J Sports Med* 2008;36:247-53. **Crossref**
35. Boileau P, Parratte S, Chuinard C, Roussanne Y, Shia D, Bicknell R, et al. Arthroscopic treatment of isolated type II SLAP lesions: biceps tenodesis as an alternative to reinsertion. *Am J Sports Med* 2009;37:929-36. **Crossref**
36. Ek ET, Shi LL, Tompson JD, Freehill MT, Warner JJ. Surgical treatment of isolated type II superior labrum anterior-posterior (SLAP) lesions: repair versus biceps tenodesis. *J Shoulder Elbow Surg* 2014;23:1059-65. **Crossref**
37. Chalmers PN, Erickson BJ, Verma NN, D'Angelo J, Romeo AA. Incidence and return to play after biceps tenodesis in professional baseball players. *Arthroscopy* 2018;34:747-51. **Crossref**
38. Morse KW, EnoJ-J, Altchek DW, Dines JS. Injuries of the Biceps and Superior Labral Complex in Overhead Athletes. *Curr Rev Musculoskelet Med* 2019;12:72-9. **Crossref**
39. Ren Y-M, Duan -YH, Sun Y-B, Yang T, Hou W-Y, Tian M-Q. Is arthroscopic repair superior to biceps tenotomy and tenodesis for type II SLAP lesions? A meta-analysis of RCTs and observational studies. *J Orthop Surg Res* 2019;14:48. **Crossref**