



Sporcularda ayak bileği dış yan bağ yaralanmalarında güncel yaklaşımlar

Current concepts in the management of ankle lateral ligament instability in athletes

Kaan Irgit, Mert Topkar

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, İstanbul

Ayak bileği burkulması, ortopedi ve travmatoloji pratiğinde en sık görülen yaralanmadır ve olguların yaklaşık %85'i dış yan bağ kompleksini ilgilendirir. Yaralanma bu kadar sık görülse de her hastada kronik ayak bileği instabilitesi gelişmez. Çoğu yaralanma plantar fleksiyondaki ayağa uygulanan bir inversiyon zorlaması ile meydana gelir. Dış yan bağ kompleksi anterior talofibular bağ (ATFL), kalkaneofibular bağ (CFL) ve posterior talofibular bağdan (PTFL) meydana gelir. Mekanik instabilite, bağlardaki yırtığa bağlı oluşur. Fonksiyonel instabilite ise ayak bileği burkulması sonrası gelişen propriyoseptif ve kas defisitine bağlı gelişir. Altı aydan uzun süren instabilite durumuna kronik instabilite denir. Uygun konservatif tedaviye rağmen bulguları devam eden hastalarda ayak bileği stabilitesini sağlamak için cerrahi tedavi gereklidir. Cerrahiler; anatomik direkt tamir, non anatomik bağ rekonstrüksiyonu veya artroskopik tedavi olarak ayrılabilir. Anatomik tamirler günümüzde daha çok tercih edilen cerrahi tekniktir. Son zamanlarda anatomik tamir destek fiber sütürlere yapılmaya başlanmış ve bu, rehabilitasyonun hızlanmasını sağlamıştır. Artroskopik anatomik tamir bir diğer güncel tedavi seçeneğidir ve gittikçe yaygınlaşmaktadır. Açık veya kapalı anatomik tamir sonrası eski seviye spora dönüş %86 civarındadır. Bu derlemenin amacı, son yıllarda ayak bileği dış yan bağ yaralanmaları sonrası spora dönüş ile ilgili yeni çıkan önerileri, kronik ve akut gevşeklikte kullanılan yeni cerrahi teknikleri ve sporculardaki akut bağ yaralanmasına yaklaşımdaki yeni yöntemleri gözden geçirmektir.

Anahtar sözcükler: ayak bileği burkulması; kronik instabilite; Broström; internal brace; artroskopi; anatomik tamir

Ankle sprain is the most common athletic injury regarding musculoskeletal system and 85% is related with lateral ligament disruption. Despite the high incidence chronic instability is not encountered in most of the cases. Inversion injury on plantar flexed ankle is the most common injury mechanism. Lateral ankle ligament complex comprises of ATFL, CFL and PTFL. Mechanical instability is due to the disruption of the ligaments. However, functional instability is mainly due to the loss of proprioception and muscle deficit. Instability that lasts longer than 6 months is considered as chronic. Despite the appropriate rehabilitation programs instability may develop and requires surgical management. Surgical options are anatomic direct repair, non-anatomic ligament reconstruction and arthroscopic interventions. Recently, ligament augmentation with fibertape is promoted for enhancing the ligament which has reduced the duration of rehabilitation. Arthroscopic anatomic repair is another current treatment option, and is becoming increasingly common. Return to sports is about 86% after open or arthroscopic techniques. The purpose of this paper is to review the current techniques and the latest recommendations about return to sports that are used in acute and chronic ankle instability in athletes.

Key words: ankle sprain; chronic instability; Broström; internal brace; arthroscopy; anatomic repair

Ayak bileği burkulması, ortopedi ve travmatoloji pratiğinde en sık görülen yaralanmadır ve olguların yaklaşık %85'inde dış yan bağ kompleksini ilgilendirir.^[1] Çoğu yaralanma, plantar fleksiyondaki ayağa uygulanan bir inversiyon zorlaması ile meydana gelir. Dış yan bağ kompleksi, anterior talofibular bağ (ATFL), kalkaneofibular bağ (CFL) ve posterior

talofibular bağdan (PTFL) meydana gelir. ATFL ve CFL ana statik bağ yapısıdır. CFL ekstrakapsüler kordon şeklinde hem tibiotalar hem de talokalkaneal eklemi stabilize eder. PTFL en kuvvetli bağ yapısıdır. ATFL, plantar fleksiyondaki ayağın inversiyon zorlamasına karşı ana engeldir. Mekanik instabilite olan hastalarda ATFL tek başına veya CFL ile birlikte yaralanmıştır.

1965 yılında Freeman, ayak bileğinde burkulma sonrası devam eden belirtilerin nedeninin ayak bileği eklemindeki mekanoreseptörler olduğu hipotezini ortaya atmıştır.^[2] Altı aydan uzun süren instabilite durumuna kronik instabilite denir. En az bir kez burkulma geçiren kişiler, eğer uygun tedavi almazlar ise kronik ayak bileği instabilitesi geliştirmeye daha yatkın olurlar.^[3] Kronik instabilite gelişme riski, tek bir ciddi burkulma sonrası, birkaç basit burkulmaya göre daha fazladır. Burkulma yaşayan hastaların %55'inin herhangi bir tedavi almadığı da yapılan çalışmalarda gösterilmiştir.^[4]

Yaralanma bu kadar sık görülse de her hastada kronik ayak bileği instabilitesi gelişmez. Mekanik instabilite gelişen hastalarda tibiotalar eklemde patolojik hiper mobilite gözlemlenirken, fonksiyonel instabilite gelişen hastalarda daha subjektif şikayetler meydana gelir; ancak radyolojik instabilite bulguları olmaz. Mekanik instabilite bağlardaki yırtığa bağlı oluşur. Fonksiyonel instabilite ise ayak bileği burkulması sonrası gelişen propriyoseptif ve kas defisitine bağlı gelişir.^[5] Hem mekanik hem fonksiyonel instabilite kronik instabilite gelişmesinde rol oynar.

Kronik ayak bileği instabilitesi gelişen hastaların günlük aktivite düzeyinin belirlenmesi hem tanı hem de tedavi yönlendirmesi açısından çok önemlidir. Yüksek beklentileri olan ve kronik instabilitesi olan hastalarda cerrahi kararı almak daha kolaydır. Kronik instabilite dahi olsa özellikle günlük aktivite düzeyi düşük veya ciddi sporla uğraşmayan hastalarda peroneal kuvvetlendirme ve propriyosepsiyon egzersizleri ile pek çok hastada yüz güldürücü sonuç almak mümkün olabilir. Uygun konservatif tedaviye rağmen bulguları devam eden hastalarda ayak bileği stabilitesini sağlamak için cerrahi tedavi gereklidir. Cerrahiler, anatomik direkt tamir, non-anatomik bağ rekonstrüksiyonu veya artroskopik tedavi olarak sınıflandırılabilir.

Son yıllarda tartışılan bir diğer önemli konu da, üst düzey sporcuların ciddi burkulmalar sonrası gelişen akut dış yan bağ yaralanmalarının, kronik instabilite riskini azaltmak için akut cerrahi ile tedavi edilebileceğidir. Konservatif tedaviye rağmen bu hastalarda %20'ye yakın subjektif instabilite kalabileceği bildirilmiştir.^[1] İnferior ekstansör retinakulumu kullanarak (Gould modifikasyonu) veya kullanılmayarak yapılan anatomik tamir, kronik instabilitede ilk akla gelmesi gereken cerrahi tedavidir. Yaygın eklem gevşekliliği veya bağ doku kaybı olanlarda bu tekniğin başarısı düşük olabilir.

Bu derlemenin amacı, son yıllarda ayak bileği dış yan bağ yaralanmaları sonrası spora dönüş ile ilgili

yeni çıkan önerileri, kronik ve akut instabilitede kullanılan yeni cerrahi teknikleri ve sporculardaki akut bağ yaralanmasına yaklaşımdaki yeni yöntemleri gözden geçirmektir.

HASTA DEĞERLENDİRMESİ

Kronik ayak bileği instabilitesi tanısı, ayak bileği ekleminde altı aydan daha uzun süren bir laksiye durumu olduğunda konur. Bağ laksiyesine, fizik muayene ve stres grafileri ile tanı koyabilmek mümkündür. Hastalar kötü bir burkulma sonrası tekrarlayan burkulmalar veya gevşeklik hissi ile başvuruabilir. Bazı hastalar ağrı ve şişmeden şikâyetçidirler. Hastalardan, kısa ve uzun dönemde kaç kere burkulma yaşadıkları öğrenilmelidir. Hastalar güvensizlik ile de başvurabilirler. Bu güvensizlik hissi tibiotalar ekleminden olabileceği gibi, subtalar ekleminden veya her iki ekleminden birlikte de kaynaklanabilir. Hastayı muayene ederken, mediyal ve lateral yapıları incelemek veya global gevşeklik açısından ön çekmece ve stres inversiyon testleri ile değerlendirmek gerekir (Şekil 1-3). Lateral instabilite, peroneal tendon yırtık veya subluksasyon/dislokasyonu ile birlikte seyredebilir. Tüm tendonlar fonksiyon ve güç açısından değerlendirilmelidir. Tüm alt ekstremitenin değerlendirilmesi gerekir. Kavovarus ayak yapısı açısından dikkatli olunmalıdır. Tüm muayenelerin karşılaştırılması yapılması gerekir. Fonksiyonel instabilitesi olan hastalarda; propriyoseptif sorunlar, peroneal kas güçsüzlüğü, tibiofibular yaralanmalar ve subtalar eklemde instabilite de düşünülmelidir.

Ayakta basarak ayak bilek ve ayak filmleri çekilmelidir. Özellikle, floroskopik muayene ile karşılaştırılmalı olarak ayak bileklerinde ön çekmece ve inversiyon stres testi uygulamak ve dokümanete etmek tanıda oldukça yararlıdır (Şekil 4-6). Floroskopide ön çekmece 10 mm'den fazla, pozitif talar tilt de 9°'den büyük ise bu instabilite açısından destekleyicidir, ancak en iyisi karşı taraf ile mukayese etmektir. Ölçümler daha objektif olarak Telos cihazı ile de yapılabilir.^[6]

Düz radyografinin dış yan bağ yaralanma tanısında yeri sınırlıdır, o nedenle manyetik rezonans (MR) görüntülemeye başvurmak gerekir. MR görüntüleme, bağ, peroneal tendon ve kondral lezyon patolojilerini ayırt etmek için kullanılabilir (Şekil 7). MR'nin ATF bağı görüntülemeindeki hassasiyeti %76-84 arasındadır. MR sayesinde, eşlik eden osteokondral lezyonlar, peroneal tendon sorunları, eklem fareleri de tespit edilebilir. Ultrasonografi (US) de kemik iskelet sistemi patolojilerinde git-tikçe artan sıklıkta kullanılmaya başlanmıştır. ATF bağdaki uzama stres ön çekmece testi ile US eşliğinde dinamik olarak da görüntülenebilir. Ancak



Şekil 1. Ön çekmece.



Şekil 2. İnversiyon zorlaması öncesi ayak nötralde.



Şekil 3. İnversiyon stres zorlaması.



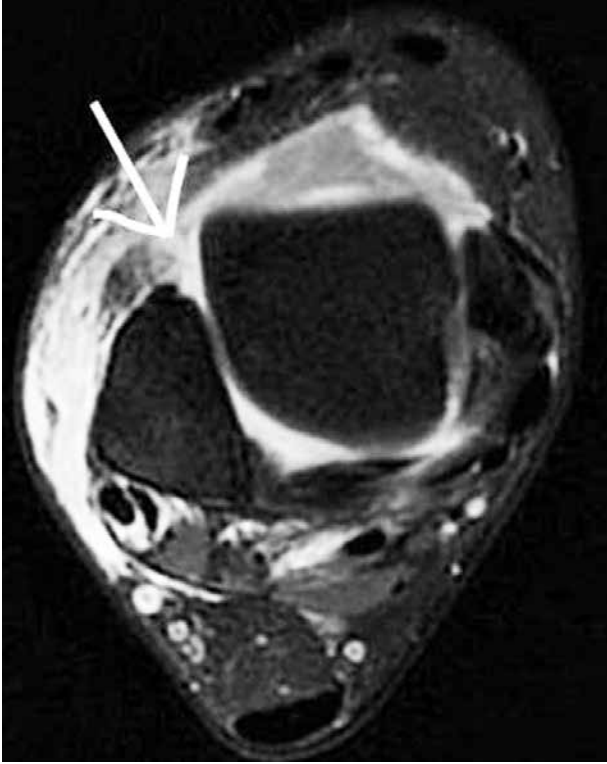
Şekil 4. Ön çekmece stres uygulanmadan önce floroskopik görüntü.



Şekil 5. Floroskopi altında ön çekmece zorlaması.



Şekil 6. Floroskopi altında inversiyon zorlaması, ATFL ve CFL yırtığına bağlı talotibial açıda açılma gözlenmektedir.



Şekil 7. T2 sekans aksiyel kesitte ATFL'nin yerinde olmadığı görülmekte.



Şekil 8. Ayak bileği stabilizasyon ortezi uygulanmış hasta. Ortezler spor yaparken ve ayakkabı ile giyilebilir.

US'den elde edilecek sonuç, her zaman olduğu gibi çekene bağlıdır.

TEDAVİ

Konservatif Tedavi

Akut bağ yaralanmasında, konservatif tedavide erken dönemde PRICE (*Protection, Rest, Ice, Compression, Elevation*) uygulamasını takiben (yürüme botu veya kısa süreli alçı/atel uygulaması, kol-tuk değneği, buz ve elevasyonu içeren ilk 4-5 gün), hastalarda altı hafta ayak bileği stabilizasyon ortezi kullanmak, kronik instabilite gelişmesini engellemek için en ideal yöntemdir (Şekil 8). Buna mutlaka bir de uygun rehabilitasyon programı eklemek gerekir. Yaralanmanın 2. veya 3. haftasında ağrının da azalmasıyla, rehabilitasyona peroneal kuvvetlendirme eklenir. Kronik instabilitesi olup cerrahiye gidecek olan hastalarda da bu rehabilitasyonun yararı olabilir. Fizik tedavi, genellikle mekanik instabiliteden ziyade fonksiyonel instabiliteye etkilidir. Konservatif tedaviye, haftada üç günden altı haftaya kadar devam etmek gerekir.

Fizyolojik sınırlarda ayak bileği hareketi olan, ancak ayak bileğinde istemli kontrolü olmayan

fonksiyonel instabilite durumlarında da, hastalar propriyoseptif egzersiz ve kuvvetlendirmeden yarar görebilir. Ayak bileği burkulmaları sonrası peroneal tendonda artmış ateşleme gecikmesi, çalışmalarında gösterilmiştir. Bazı yazarlar mekanik instabilitesi olan hastalarda cerrahinin daha fazla gerekli olduğunu ileri sürseler de, bu iki tip instabilite birbirinden çok net sınırlar ile ayrılıp kategorize edilememektedir. Fonksiyonel veya mekanik olsun, kronik lateral bağ instabilitesi olan hastalarda cerrahi karar almadan önce herhangi bir tür fizik tedaviyi üç ay denemek gerekir.

Cerrahi Teknikler

Non-anatomik teknikler

Tarihsel olarak, dış yan bağ onarım teknikleri anatomik ve anatomik olmayan olarak ikiye ayrılır. Chrisman-Snook ve Watson-Jones gibi anatomik olmayan cerrahi işlemler ile kısa dönemde iyi sonuçlar alınmış olursa da, özellikle uzun dönemde hastalar ayak bileklerini daha sıkı hissettiklerini belirtmişlerdir. Karşılaştırmalı çalışmalarda, anatomik olmayan işlemlerin daha başarısız oldukları gösterilmiştir.^[7,8]



Şekil 9. Uzamış CFL ameliyat görüntüsü.

Sammarco da, anatomik olmayan teknikler ile daha çok yara komplikasyonu göstermiştir.^[9]

Anatomik teknikler

Anatomik prosedürler, çalışmayan ATFL veya CFL'nin direkt tamir edilmesi veya otogreft veya allogreft ile anatomik olarak rekonstrükte edilmesidir. Bağ dokusu yeterli olan hastalarda anatomik tamir endike iken, obez hastalar, jeneralize laksitesi olanlar veya önceden başarısız cerrahi geçiren hastalar gibi kalan bağ dokusu yetersiz hastalarda rekonstrüksiyon uygulamak gerekebilir.^[10]

Hem ATFL hem CFL yaralanması olan hastalarda CFL'nin tamir edilip edilmemesi gerektiği de tam netlik kazanmamıştır. CFL, subtalar eklemin primer stabilizatörüdür ve bu bağın yaralanması subtalar instabilite yapabilir. Ancak, Wang ve ark. kalkaneus kırık cerrahi tedavisi sonrası kesilen CFL'nin instabiliteye yol açmadığını göstermiştir.^[11] Mafulli ve ark. da, izole ATFL tamiri sonrası dokuz yıl takip ettikleri hastalarda, CFL tamirine gerek olmadan AOFAS (*American Orthopaedic Foot and Ankle Society*) skorlarının yeterli seviyeye çıktığını ve hastaların tatmin olduğunu bildirmişlerdir.^[12]

Lateral bağ yaralanmalarının cerrahi tedavisinde anatomik direkt tamir, altın standart olarak kabul edilen ve en sık kullanılan cerrahi yöntemdir. Broström ameliyatı ve Gould modifikasyonu en sık uygulanan anatomik tamir teknikleridir. Bir diğeri ise Karlsson modifikasyonudur.^[13]

Kronik instabilite durumunda genellikle, ATFL yırtık değil, sünmüş veya uzamış olarak bulunur. Aynı şekilde eğer CFL de yaralanmış ise morfolojik görüntüsü uzamış bağ şeklinde olur (Şekil 9). Ancak, ilerleyen dönemlerde bazı hastalarda hiç bağ dokusu kalmamış olabilir; bu hastalarda anatomik bağ tamiri yerine rekonstrüksiyon tekniklerinden birini düşünmek gerekir. Broström ameliyatı, bu kalan uzamış bağ dokunun fibular taraftan kesilmesi ve kemik kanlandırıldıktan sonra bir çapa veya direkt olarak *vest-over-pants* (pantolon üzerinde duran yeleğe benzediğinden) tekniği şeklinde dikilmesi ile uygulanır.^[14] Çapa ile yapılan tespitlerin daha sağlam olduğu gösterilmiştir. Lokal bir doku parçası olan ekstansör retinakulumun parsiyel olarak bu dikişi desteklemek için kullanılması ise Gould modifikasyonudur.^[15] Gould makalesinde, bu teknik sonrasında hastalarına dört hafta yürüme alçısı uyguladığını ve sonrasında ilk iki hafta inversiyon ve eversiyona başladığını bildirmiştir. Teorik olarak, inferior retinakulum

CFL vektörünü desteklemektedir. Biyomekanik olarak, inferior retinakulum ile yapılan destek erken dönem bağ kuvvetini de arttırmaktadır.^[16]

Broström-Gould ameliyatını fonksiyonel sonuçları oldukça yüz güldürücüdür. Bell ve ark., 22 hastayı 26,3 yıl takip etmiş ve fonksiyonel skorları 100 üzerinden 91,2 olarak bulmuştur.^[17] Tourné ve ark., 150 hastayı 11 yıl takip etmiş ve %93 tatminkar sonuç bulmuşlardır.^[18] Li ve ark.'nın geriye dönük olgu serisinde, 52 üst düzey sporcunun 49'u iki yıl içinde ameliyat öncesi performansına dönmüştür.^[19] Bu teknikler; düşük maliyetleri, minimal invaziv olmaları, düşük komplikasyon oranları ve teknik olarak basit olmaları nedeniyle oldukça avantajlıdır ve tercih edilmektedir.^[13]

Sonuçlar yüz güldürücü olsa da, geç dönemde bağ tamiri sonrası gevşeme gösteren çalışmalar da mevcuttur. Mafulli ve ark., dış yan bağ yaralanması olan 42 sporcuya ayak bileği artroskopisi ve Broström ameliyatı yapmış ve ortalama 8,7 yıl takip etmişlerdir.^[12] Hastaların son takiplerinde, AOFAS ve Kaikkonen skorlarında anlamlı bir düzelme tespit etmişlerdir. %58(12) hasta ameliyat öncesi spor seviyelerine dönebilmiş, %16(6) daha düşük seviyede devam edebilmiş, %10(26) hasta spora devam edememiş, altı hastada ise instabilite tekrarlamıştır. Sonuçta yazarlar, Broström ameliyatını hem etkin bulmuşlar hem de genel olarak spora dönüşün mümkün olduğunu göstermişlerdir. Ancak, %16'lık yüksek rekürrens araştırmacıları yeni teknikler bulmaya da itmiştir. Bunlardan birisi, Broström ameliyatının InternalBrace® (Arthrex Inc., Naples, FL, USA) denilen biyokompozit iki vida arasında uygun şekilde gerilmiş kalınca bir *fiber tape* ip desteğinin tamiri desteklemek için kullanılmasıdır.^[20-24] Standart Broström ameliyatı doğal dokunun matürasyonuna bağlı olduğu için, ameliyat sonrası rehabilitasyona başlamadan önce yaklaşık altı hafta immobilizasyon gerektirmektedir. Sporcuların sahaya dönüşü öncesi dokuların kuvvetlenmesi 3-6 ayı bulabilmektedir. Ancak *fiber tape* şeklinde bir destek kullanmak, özellikle sporcularda sahaya dönüşü hızlandırabilmektedir.^[25] Coetzee ve ark., InternalBrace® kullanarak Broström ameliyatı yaptıkları 81 dış yan bağ instabilitesi hastasını yaklaşık iki yıl takip etmişlerdir. Bu hastalara AOFAS, VR-12, FAAM ve VAS skorlamaları yapmışlar ve ameliyat süresi, sahaya dönüş gibi parametreleri incelemişlerdir. Ortalama spora dönüşü 84,1 gün, AOFAS skorunu ise ortalama 94,3 bulmuşlardır. InternalBrace® uygulamanın ameliyata 10 dk eklediğini ve cerrahi tekniğin güvenle kullanılabilirliğini göstermişlerdir.^[25] Ancak unutulmamalıdır ki, InternalBrace® implantı bu teknikte bir destek implant olarak kullanılmakta, doğal bağın yerini tutmaktadır (Şekil 10-12).



Şekil 10. InternalBrace® ile desteklenmiş anatomik tamir. Minimal invaziv kesiden yapılmış ameliyat.



Şekil 11. Talusa swivelock yerleştirilmesi, InternalBrace® uygulaması.



Şekil 12. ATFL anatomik tamiri ve InternalBrace® uygulaması sonrası floroskopi altında inversiyon zorlamasında ayak bileğinin açılmadığı gözlenmektedir.

Bu implant, dizde patella çıkıklarının tespiti veya mediyal kollateral bağ tamirinin desteklenmesi için bir süredir kullanılmaktadır.^[26-28] Bir biyomekanik çalışmada, yazarlar InternalBrace® kullanılarak rekonstrükte edilmiş ATFL ile doğal ATFL'yi 12 kadavra üzerinde, tibiaya iç rotasyon zorlaması yaptırarak test etmişlerdir. Ayak bileği doğal lateral bağı ile bu implant karşılaştırıldığında, InternalBrace® uygulanmış grup ile doğal bağ arasında kopmaya karşı dirençler eşit bulunmuştur.^[22] 2015 yılında Giza ve ark. ise, 10 kadavra üzerinde yaptıkları biyomekanik karşılaştırmalı çalışmalarında, #0 FiberWire ile desteklenmiş artroskopik tamirleri izole artroskopik tamirler ile karşılaştırdıklarında, güç ve dayanıklılık açısından fark bulamamışlardır.^[29] InternalBrace® uygulaması, ultra yüksek molekül ağırlıklı polietilen/polyester ip *tape*'lerin ve düğümsüz kemik çapaların ikincil bir destek olarak kullanıldığı, bu nedenle hem spora dönüşü hızlandıran hem de rekürrens azaltabilen bir teknik olabilir; ancak henüz endikasyonları ve uzun dönem sonuçları bilinmemektedir. Her bağ tamirinde kullanılmasını destekleyen çalışma henüz yoktur. Günümüz itibarıyla; hiperlaksite, obezite ve sporcularda kullanılması daha uygun gibi gözükürken, ileriye dönük randomize klinik çalışmalar ile yeni kullanım alanları ortaya konabilecektir.

Artroskopik tekniklerin gelişmesine paralel olarak, bu implant artroskopik olarak da yerleştirilmeye başlamış ve açık teknikler ile benzer başarı elde edilmeye başlanmıştır.^[30] Yoo ve ark., 85 hastaya artroskopik Broström ameliyatı uygulamışlardır; bunların 22'sine InternalBrace® uygulamış ve 63 tanesine uygulamamışlardır. InternalBrace® uyguladıkları grupta daha erken yük vermişler ve daha erken ayak bileği hareketleri başlamışlar, sonuçta spora erken dönüş beklentisi olan hastalarda InternalBrace® ile desteklemeyi önermişlerdir.^[30] Birden çok araştırmacı, artroskopik teknikler ile başarılı sonuçlar yayımlamıştır.^[31,32] Ancak, artroskopik anatomik tamiri ilk tanımlayan Lui ve ark. yanı sıra bazı diğer yazarlar, açık tekniklere göre daha fazla komplikasyon olabileceğini söylemişlerdir.^[33,34] Artroskopik olarak ayak bileği dış yan bağlarına termal büzleştirme (*shrinkage*) tekniği uygulamış ve kısa orta vadede kabul edilebilir sonuçları olduğunu ileri sürmüşlerdir.^[35,36] 2017 yılında yapılan bir çalışmada ise, fonksiyonel sonuçlardaki iyileşmeye ve hasta tatmininin iyi olmasına rağmen bu tekniğin rekürrens açısından riskli olduğu ve kronik bağ instabilitesi olan hastalarda bu tekniğin önerilmediği bildirilmiştir.^[37] Cottom ve Rigby, aynı teknik ile 40 hastayı tamamen artroskopik ameliyat edip ortalama bir yıl takip etmiş ve AOFAS skorlarında belirgin iyileşme ve klinik olarak

da negatif ön çekmece testi ve mükemmel stabilite bildirmişlerdir.^[32] Ayak bileği artroskopisi ile ilgili olarak, artroskopik anatomi, bağ anatomisi ve güvenli alanlar ortaya konduca, artroskopik kronik bağ tamirlerine de son yıllarda ilgi artmıştır.^[38] Bazı yazarlar bu tekniğe 'ArthroBroström' de demektedir ve diz ve omuz çıkığında olduğu gibi ayak bileğinde de kronik bağ yaralanmalarının esas tedavisinin artroskopik olup olmayacağını zaman içinde yapılacak çalışmalar gösterecektir (Şekil 13-15).^[39,40]

Artroskopik teknikleri biraz daha ileriye taşıyan, tamamen artroskopik olarak semitendinosus allogreft ile rekonstrüksiyonun mümkün ve başarılı olabileceğini gösteren çalışmalar da vardır. Bu çalışmalarda, 12 ay takip edilen hastalarda, anatomik tamir ile rekonstrüksiyonu karşılaştırılmış ve hastalarda %8,3-12,5 arası değişen oranlarda ayağın dış yanında hissizlik saptanmış, ancak rekürrens veya başka komplikasyon yaşanmadığı bildirilmiştir.^[41]

ESSKA-AFAS (*European Society for Sports Traumatology, Knee Surgery and Arthroscopy - Ankle and Foot Associates*) ayak bileği instabilite grubunun 2016 yılında yaptığı sistematik derleme göstermiştir ki minimal invaziv ve artroskopik ayak bileği kronik bağ cerrahileri ile ilgili literatürdeki çoğu yayın, 4. veya 5. seviyedir ve henüz bu konu ile ilgili yeterli çalışma bulunmamaktadır.^[42]

Artroskopik teknikler ile ilgili bir diğer soru da, her açık anatomik tamir ameliyatında ayrı bir işlem olarak uygulanması mı gerektiğidir. Bazı yazarlar, her anatomik tamirde artroskopi ile eklem içine bakmanın olası kondral lezyonları değerlendirmek ve eklem farelerini tespit için gerekli olduğu söylerken, bazıları sadece ağrısı olan hastalarda kullanmaktadırlar.

Anatomik Bağ Rekonstrüksiyonu

Özellikle iri sporcular ve revizyon olgularında, hiperlaksitesi olanlarda, ardayak varusu olanlarda ve yetersiz rezidüel dokusu kalanlarda, allogreft veya otogreft ile anatomik rekonstrüksiyon önerilmektedir.^[43] Jeneralize hiperlaksitesi olanlarda anatomik tamir ile başarı şansının düşük olduğu gösterilmiştir.^[44] Stres filmlerinde 20°'den fazla varus ve 14 mm'den fazla öne translasyon olan hastalarda endikedir. Otogreft, allogreft, greft tespit seçenekleri ve teknik ayrıntıları birbirinden farklı pek çok metod tanımlanmıştır.^[45-48]

Kim ve ark., 2015 yılında yayımladıkları çalışmada, minik pencerelerden peroneus longus tendonun ön yarısını aldıktan sonra ATFL ve CFL rekonstrüksiyonunda kullanmış ve %81 mükemmel veya iyi sonuç bulmuşlardır.^[49] Bu çalışmada, 34 hastanın



Şekil 13. Artroskopik swivelock yerleştirilmesi. (Doç. Dr. Barış Kocaoğlu'nun arşivinden)



Şekil 14. Talusta açılan tünel.



Şekil 15. InternalBrace® talusa yerleştirilmiş.

hepsinde çok belirgin bir komplikasyon görülmeden mekanik stabilite kazanılmıştır. Park ve ark., biraz daha farklı bir teknik ile aldıkları peroneus longus tendon otogrefti ile hiç donör saha morbiditesi ve komplikasyonu yaşamadıklarını belirtmişlerdir.^[50] Sun ve ark. da, kronik ayak bileği instabilitesinde subtalar ve Chopart ekleminin instabilitenin oluşumuna katkıda bulunduğunu belirterek, bu iki eklemin yine peroneus longus otogrefti ile anatomik rekonstrüksiyonunu önermişlerdir. Kendi serilerinde, 32 hastada ağrı, AOFAS ve Karlsson skorlarında iyi sonuçlar bildirmişlerdir.^[51] Anatomik tamir ve rekonstrüksiyonların anatomik olmayan teknikler ile karşılaştırıldığı sistematik derlemede, 19 makale ve 882 hastanın değerlendirilmesinden sonra Vuuberg ve ark., anatomik tekniklerin fonksiyonel açıdan belirgin olarak daha iyi olduğunu bulmuşlardır.^[52] Krips ve ark.'nın çok merkezli çalışmasında da, 2-10 yıllık takiplerde anatomik rekonstrüksiyonun çok daha başarılı olduğu vurgulanmıştır.^[53]

Robert Anderson'un grubu, peroneus brevis ön 1/3'ü ile Broström üstüne rekonstrüksiyon uygulamış ve tekniklerini 2016'da yayımlamışlardır. Bu tekniği uyguladıkları 19 hastayı beş yıl takip etmişler ve ayak bileğinde azalmış hareket, peroneal kas gücünde hafif azalma dışında, rekürrens instabilite veya progresif dejeneratif değişiklikler kaydetmediklerini bildirmişlerdir.^[54]

Kronik Ayak Bileği Cerrahi Tedavisinde Artroskopik Değerlendirme

Başarılı bağ rekonstrüksiyonları sonrası %13-35 hastada semptomların devam ettiği tespit edilmiştir.^[55-57] Bazı yazarlarca, semptomların devam etmesinde eklem içi gözden kaçan patolojilerin varlığı suçlanmış, bu nedenle cerrahi esnasında bağ tamirine artroskopik değerlendirmenin de eklenmesi önerilmiştir.^[55-57] Bunun yanı sıra bazı yazarlar, hastaların ameliyat öncesi ayak bileği ağrıları varsa, artroskopi eklenmesinin uygun olduğunu, gereksiz yapılan artroskopinin doku aralarına su sızmasına neden olarak ameliyatı teknik olarak zorlaştırabileceğini belirtmişlerdir. Kronik bağ yaralanması olan hastalarda ameliyat sonrası ağrı devam ediyorsa; talus osteokondral lezyonları, yumuşak doku sıkışmaları, eklem fareleri veya peroneal tendon problemleri akla getirilmelidir. Choi ve ark., 65 ayak bileği instabil hastanın 63'ünde yumuşak doku sıkışması, %23,1 hastada da osteokondral lezyon varlığı tespit etmişler.^[58]

Kronik ayak bileği instabilitesi olan hastalarda, zaman zaman lateral malleol distal tipinde osseöz kemik avulsiyon parçaları da bulunabilmektedir.

Bu parçaların varlığının veya büyüklüğünün sonuçlar ile ilişkisi henüz anlaşılammakla birlikte, büyük parçaların eksizyonu Broström ameliyatını zorlaştırabileceği için başka rekonstrüksiyon yöntemleri önerilmektedir. Ameliyat öncesinde kalan ATFL artıklarının anatomik tamir için yeterli olup olmadığını anlamak için de artroskopi yapılmasını öneren yazarlar mevcuttur. Bu nedenle, klinik ve radyolojik incelemelerin dışında, ağrısı ve radyolojik bulgusu hiç olmayan hastaların dışında kalan hastalara, bağ ameliyatına ek artroskopi rutin olarak eklenebilir. Bu artroskopide; yumuşak doku sıkışması, osteokondral lezyonlar, sindezmozda ayrışma ve kalan ATFL'nin yeterli olup olmadığı incelenmelidir.

Sporcularda Akut Ayak Bileği Bağ Tamiri

Son yıllarda tartışılan bir diğer konu da, sporcularda akut bağ yaralanmalarında akut tamirin sonuçlara olan etkisidir. Günümüzde çoğu sporcunun akut dış yan bağ yaralanması konservatif tedavi edilmekte, ancak kronik bağ sorunları veya bağ laksitesi varsa cerrahi yapılmaktadır. Konservatif tedavi sonrası uzun dönemde bazı hastalarda fonksiyonel instabilite gelişebildiği de bilinmektedir. Bu nedenle, günümüzde bazı yazarlar üst düzey beklentisi olan sporcularda akut tamiri önermektedirler.^[59-62]

Sistemik derlemeler, sporcularda Evre 3 bağ yaralanmalarında konservatif tedavinin cerrahi tedaviye üstün olduğunu gösterememiştir. Yapılan çalışmalar, cerrahinin daha çok komplikasyonlu ve daha maliyetli olduğunu göstermiştir. Ancak, yüksek düzey sporcular için önemli olan, sahaya erken dönüş ve kalıcı sorunların kalmamasıdır. Günümüzde 20-30 yıl önceki gibi uzun süreli alçı tespitleri yapılmamaktadır ve rehabilitasyon protokolleri değişmiştir. Daha önceleri Broström ameliyatı yapılmış hastalar altı hafta alçıda tutulurken, bir hafta alçı uygulamasını takiben yürüme botuna geçilmekte ve erken harekete başlanmaktadır. InternalBrace® uygulaması bu protokolleri daha da hızlandırmaktadır. Bu nedenle, cerrahi riskler bir yana konulduğunda ameliyat sonrası kalıcı instabilite riski daha az olduğundan, bazı cerrahlar akut bağ yaralanmalarında cerrahi tedaviyi önermekte ve bu ameliyatların da tecrübeli cerrahlar tarafından yapılmasının başarılı sonuçlar almak açısından daha etkin olduğunu ileri sürmektedirler.^[63] Bir geriye dönük çalışmada, White ve ark. 42 sporcuya Broström ameliyatı yapmış ve iki yıl takipleri sonunda hastaların üç ayda spora dönebildiğini göstermişlerdir. Hiçbir hastalarında tekrarlayan instabilite gelişmemiştir.^[59]

SPORA DÖNÜŞ

Dış yan bağ rekonstrüksiyonlarının sonuçları oldukça tatminkârdır.^[63] Mafulli ve ark.'nın uzun dönemli takiplerinde; hastaların %58'i eski seviyelerinde spora dönebilmiş, %16'sı bir alt seviyede dönerken, %26'sı aktif olmaya devam etmiş, ancak sporu bırakmak zorunda kalmıştır.^[12] Benzer şekilde Nery ve ark. da, artroskopik Broström tamiri sonrası 9,8 yıllık takiplerinde, dış yan bağ tamiri sonrası spora dönüşün sindezmoz yaralanmasından daha önce ve daha olası olduğunu belirtmişlerdir.^[64] Coetzee ve ark., %86,4 hastanın normal veya normale yakın fonksiyona döndüğünü göstermiştir.^[25] Başka bir çalışmada, artroskopik tamir yapılan 21 kronik bağ instabilitesi olan hastaların tamamı 21,5 hafta sonra spora dönmüşlerdir.^[65]

SONUÇ

Günümüzde ayak bileğinin akut ve kronik dış yan bağ yaralanmalarında ilk uygulanması gereken tedavi erken fonksiyonel rehabilitasyona imkan verecek bir yöntem olmalıdır. Seçilmiş profesyonel oyunculara akut cerrahi bir seçenek olabilir, ancak bu metod için yeterli kanıt düzeyi henüz yoktur. Kronik instabilitesi olan hastaların %80 kadarı konservatif tedaviye iyi yanıt verirken, bazı hastalarda cerrahi gerekmektedir. Günümüzde altın standart Broström-Gould modifikasyonu gibi gözükmektedir. Laksitesi olan, iri hastalarda *fiber tape* bir destek kullanmak, rehabilitasyonu hızlandırmaktan ziyade tespitin dayanıklılığını arttırmak için gerekli olabilir. InternalBrace® uygulamaları özellikle sporcularda sahaya dönüşü belirgin olarak hızlandırmaktadır. Artroskopik anatomik tamir ise süre olarak açık ameliyattan daha uzun sürmektedir ve ciddi bir öğrenme eğrisi vardır; halen sadece çok tecrübeli birkaç yazarın standart tekniği olarak kullanılmaktadır, ancak her artroskopik teknik gibi gelişmeye açıktır.

KAYNAKLAR

1. DiGiovanni CW, Brodsky A. Current concepts: lateral ankle instability. *Foot Ankle Int* 2006;27(10):854-66. [Crossref](#)
2. Freeman MA, Dean MR, Hanham IW. The etiology and prevention of functional instability of the foot. *J Bone Joint Surg Br* 1965;47(4):678-685.
3. Pijnenburg AC, Van Dijk CN, Bossuyt PM, Marti RK. Treatment of ruptures of the lateral ankle ligaments: a meta-analysis. *J Bone Joint Surg Am* 2000;82(6):761-73.
4. McKay GD, Goldie PA, Payne WR, Oakes BW. Ankle injuries in basketball: injury rate and risk factors. *Br J Sports Med* 2001;35(2):103-8.
5. Hiller CE, Kilbreath SL, Refshauge KM. Chronic ankle instability: evolution of the model. *J Athl Train* 2011;46(2):133-41. [Crossref](#)

6. Russo A, Giacchè P, Marcantoni E, Arrighi A, Molfetta L. Treatment of chronic lateral ankle instability using the Broström-Gould procedure in athletes: long-term results. *Joints* 2016;4(2):94-7. [Crossref](#)
7. Hennrikus WL, Mapes RC, Lyons PM, Lapoint JM. Outcomes of the Chrisman-Snook and modified-Broström procedures for chronic lateral ankle instability: A prospective, randomized comparison. *Am J Sports Med* 1996;24(4):400-4. [Crossref](#)
8. van der Rijt AJ, Evans GA. The long-term results of Watson-Jones tenodesis. *J Bone Joint Surg Br* 1984;66(3):371-5.
9. Sammarco VJ. Complications of lateral ankle ligament reconstruction. *Clin Orthop Relat Res* 2001;(391):123-32.
10. Dierckman BD, Ferkel RD. Anatomic Reconstruction With a Semitendinosus Allograft for Chronic Lateral Ankle Instability. *Am J Sports Med* 2015;43(8):1941-50. [Crossref](#)
11. Wang CS, Tzeng YH, Lin CC, Huang CK, Chang MC, Chiang CC. Radiographic Evaluation of Ankle Joint Stability After Calcaneofibular Ligament Elevation During Open Reduction and Internal Fixation of Calcaneus Fracture. *Foot Ankle Int* 2016;37(9):944-9. [Crossref](#)
12. Maffulli N, Del Buono A, Maffulli GD, Oliva F, Testa V, Capasso G, Denaro V. Isolated anterior talofibular ligament Broström repair for chronic lateral ankle instability: 9-year follow-up. *Am J Sports Med* 2013;41(4):858-64. [Crossref](#)
13. Yasui Y, Shimozono Y, Kennedy JG. Surgical Procedures for Chronic Lateral Ankle Instability. *J Am Acad Orthop Surg* 2018;26(7):223-30. [Crossref](#)
14. Broström L. Sprained ankles: VI. Surgical treatment of "chronic" ligament ruptures. *Acta Chir Scand* 1966;132(5):551-65.
15. Gould N, Seligson D, Gassman J. Early and late repair of lateral ligament of the ankle. *Foot Ankle* 1980;1(2):84-9. [Crossref](#)
16. Lee KT, Lee JI, Sung KS, Kim JY, Kim ES, Lee SH, Wang JH. Biomechanical evaluation against calcaneofibular ligament repair in the Broström procedure: a cadaveric study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2008;16(8):781-6. [Crossref](#)
17. Bell SJ, Mologne TS, Sitler DF, Cox JS. Twenty-six-year results after Broström procedure for chronic lateral ankle instability. *Am J Sports Med* 2006;34(6):975-8. [Crossref](#)
18. Tourné Y, Mabit C, Moroney PJ, Chaussard C, Saragaglia D. Long-term follow-up of lateral reconstruction with extensor retinaculum flap for chronic ankle instability. *Foot Ankle Int* 2012;33(12):1079-86. [Crossref](#)
19. Li X, Killie H, Guerrero P, Busconi BD. Anatomical reconstruction for chronic lateral ankle instability in the high-demand athlete: functional outcomes after the modified Broström repair using suture anchors. *Am J Sports Med* 2009;37(3):488-94. [Crossref](#)
20. Regauer M, Mackay G, Lange M, Kammerlander C, Böcker W. Syndesmotic InternalBrace (TM) for anatomic distal tibiofibular ligament augmentation. *World J Orthop* 2017;8(4):301-9. [Crossref](#)
21. Viens NA, Wijdicks CA, Campbell KJ, Laprade RF, Clanton TO. Anterior talofibular ligament ruptures: Part 1. Biomechanical comparison of augmented Broström repair techniques with the intact anterior talofibular ligament. *Am J Sports Med* 2014;42(2):405-11. [Crossref](#)
22. Willegger M, Benca E, Hirtler L, Hradecky K, Holinka J, Windhager R, Schuh R. Biomechanical stability of tape augmentation for anterior talofibular ligament (ATFL) repair compared to the native ATFL. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2016;24(4):1015-21. [Crossref](#)
23. Schuh R, Benca E, Willegger M, Hirtler L, Zandieh S Holinka J, Windhager R. Comparison of Broström technique, suture anchor repair, and tape augmentation for reconstruction of the anterior talofibular ligament. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2016;24(4):1101-7. [Crossref](#)
24. Cho BK, Park KJ, Kim SW, Lee HJ, Choi SM. Minimal Invasive Suture-Tape Augmentation for Chronic Ankle Instability. *Foot Ankle Int* 2015;36(11):1330-8. [Crossref](#)
25. Coetzee JC, Ellington JK, Ronan JA, Stone RM. Functional Results of Open Broström Ankle Ligament Repair Augmented With a Suture Tape. *Foot Ankle Int* 2018;39(3):304-10. [Crossref](#)
26. Sanchez G, Ferrari MB, Sanchez A, Moatshe G, Chahla J, DePhillipo N, Provencher MT. Proximal Patellar Tendon Repair: Internal Brace Technique With Unicortical Buttons and Suture Tape. *Arthrosc Tech* 2017;6(2):e491-7. [Crossref](#)
27. Lubowitz JH, MacKay G, Gilmer B. Knee medial collateral ligament and posteromedial corner anatomic repair with internal bracing. *Arthrosc Tech* 2014;3(4):e505-8. [Crossref](#)
28. Mackay GM, Blyth MJ, Anthony I, Hopper GP, Ribbans WJ. A review of ligament augmentation with the InternalBrace™: the surgical principle is described for the lateral ankle ligament and ACL repair in particular, and a comprehensive review of other surgical applications and techniques is presented. *Surg Technol Int* 2015;26:239-55.
29. Giza E, Whitlow SR, Williams BT, Acevedo JI, Mangone PG, Haytmanek CT, Curry EE, Turnbull TL, LaPrade RF, Wijdicks CA, Clanton TO. Biomechanical Analysis of an Arthroscopic Broström Ankle Ligament Repair and a Suture Anchor-Augmented Repair. *Foot Ankle Int* 2015;36(7):836-41. [Crossref](#)
30. Yoo JS, Yang EA. Clinical results of an arthroscopic modified Broström operation with and without an internal brace. *J Orthop Traumatol* 2016;17(4):353-60. <https://doi.org/10.1007/s10195-016-0406-y>
31. Vega J, Golanó P, Pellegrino A, Rabat E, Peña F. All-inside arthroscopic lateral collateral ligament repair for ankle instability with a knotless suture anchor technique. *Foot Ankle Int* 2013;34(12):1701-9. [Crossref](#)
32. Cottom JM, Rigby RB. The "all inside" arthroscopic Broström procedure: a prospective study of 40 consecutive patients. *J Foot Ankle Surg* 2013;52(5):568-74. [Crossref](#)
33. Lui TH. Modified arthroscopic Broström procedure. *Foot Ankle Surg* 2015;21(3):216-9. [Crossref](#)
34. Acevedo JI, Mangone PG. Arthroscopic lateral ankle ligament reconstruction. *Tech Foot Ankle Surg* 2011;10(3):111-116. [Crossref](#)
35. Corte-Real NM, Moreira RM. Arthroscopic repair of chronic lateral ankle instability. *Foot Ankle Int* 2009;30(3):213-7. [Crossref](#)
36. Kim ES, Lee KT, Park JS, Lee YK. Arthroscopic anterior talofibular ligament repair for chronic ankle instability with a suture anchor technique. *Orthopedics* 2011;34(4). [Crossref](#)
37. Vuurberg G, de Vries JS, Krips R, Blankevoort L, Fievez AWF, van Dijk CN. Arthroscopic Capsular Shrinkage for Treatment of Chronic Lateral Ankle Instability. *Foot Ankle Int* 2017;38(10):1078-84. [Crossref](#)
38. Drakos M, Behrens SB, Mulcahey MK, Paller D, Hoffman E, DiGiovanni CW. Proximity of arthroscopic ankle stabilization procedures to surrounding structures: an anatomic study. *Arthroscopy* 2013;29(6):1089-94. [Crossref](#)
39. Acevedo JI, Ortiz C, Golano P, Nery C. ArthroBroström Lateral Ankle Stabilization Technique: An Anatomic Study. *Am J Sports Med* 2015;43(10):2564-71. [Crossref](#)

40. Acevedo JI, Mangone P. Ankle instability and arthroscopic lateral ligament repair. *Foot Ankle Clin* 2015;20(1):59-69. [Crossref](#)
41. Song B, Li C, Chen N, Chen Z, Zhang Y, Zhou Y, Li W. All-arthroscopic anatomical reconstruction of anterior talofibular ligament using semitendinosus autografts. *Int Orthop* 2017;41(5):975-82. [Crossref](#)
42. Matsui K, Burgesson B, Takao M, Stone J, Guillo S, Glazebrook M; ESSKA AFAS Ankle Instability Group. Minimally invasive surgical treatment for chronic ankle instability: a systematic review. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2016;24(4):1040-8. [Crossref](#)
43. Kerkhoffs GM, Kennedy JG, Calder JD, Karlsson J. There is no simple lateral ankle sprain. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2016;24(4):941-3. [Crossref](#)
44. Messer TM, Cummins CA, Ahn J, Kelikian AS. Outcome of the modified Broström procedure for chronic lateral ankle instability using suture anchors. *Foot Ankle Int* 2000;21(12):996-1003.
45. Pagenstert GI, Hintermann B, Knupp M. Operative management of chronic ankle instability: plantaris graft. *Foot Ankle Clin* 2006;11(3):567-83. [Crossref](#)
46. Järvelä T, Weitz H, Järvelä K, Alavaikko A. A novel reconstruction technique for chronic lateral ankle instability: comparison to primary repair. *Int Orthop* 2002;26(5):314-7. [Crossref](#)
47. Boyer DS, Younger AS. Anatomic reconstruction of the lateral ligament complex of the ankle using a gracilis autograft. *Foot Ankle Clin* 2006;11(3):585-95. [Crossref](#)
48. Coughlin MJ, Schenck RC Jr, Grebing BR, Treme G. Comprehensive reconstruction of the lateral ankle for chronic instability using a free gracilis graft. *Foot Ankle Int* 2004;25(4):231-41. [Crossref](#)
49. Kim HN, Jeon JY, Dong Q, Noh KC, Chung KJ, Kim HK, Hwang JH, Park YW. Lateral ankle ligament reconstruction using the anterior half of the peroneus longus tendon. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2015 ;23(6):1877-85. [Crossref](#)
50. Park CH, Lee WC. Donor Site Morbidity After Lateral Ankle Ligament Reconstruction Using the Anterior Half of the Peroneus Longus Tendon Autograft. *Am J Sports Med* 2017;45(4):922-8. [Crossref](#)
51. Sun Y, Wang H, Tang Y, Zhao H, Qin S, Zhang F. Reconstruction of the lateral ankle ligaments using the anterior half of peroneus longus tendon graft. *Foot Ankle Surg* 2017 pii: S1268-7731(17)31346-2. [Crossref](#)
52. Vuurberg G, Pereira H, Blankevoort L, van Dijk CN. Anatomic stabilization techniques provide superior results in terms of functional outcome in patients suffering from chronic ankle instability compared to non-anatomic techniques. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2017 [Epub ahead of print]. [Crossref](#)
53. Krips R, van Dijk CN, Halasi T, Lehtonen H, Moyon B, Lanzetta A, Farkas T, Karlsson J. Anatomical reconstruction versus tenodesis for the treatment of chronic anterolateral instability of the ankle joint: a 2- to 10-year follow-up, multicenter study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2000;8(3):173-9. [Crossref](#)
54. Hsu AR, Ardoin GT, Davis WH, Anderson RB. Intermediate and Long-Term Outcomes of the Modified Broström-Evans Procedure for Lateral Ankle Ligament Reconstruction. *Foot Ankle Spec* 2016;9(2):131-9. [Crossref](#)
55. Taga I, Shino K, Inoue M, Nakata K, Maeda A. Articular cartilage lesions in ankles with lateral ligament injury. An arthroscopic study. *Am J Sports Med* 1993;21(1):126-7. [Crossref](#)
56. DiGiovanni BF, Fraga CJ, Cohen BE, Shereff MJ. Associated injuries found in chronic lateral ankle instability. *Foot Ankle Int* 2000;21(10):809-15. [Crossref](#)
57. Hintermann B, Boss A, Schafer D. Arthroscopic findings inpatients with chronic ankle instability. *Am J Sports Med* 2002;30(3):402-9. [Crossref](#)
58. Choi WJ, Lee JW, Han SH, Kim BS, Lee SK. Chronic lateral ankle instability: the effect of intra-articular lesion on clinical outcome. *Am J Sports Med* 2008;36(11):2167-72. [Crossref](#)
59. White WJ, McCollum GA, Calder JD. Return to sport following acute lateral ligament repair of the ankle in professional athletes. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2016;24(4):1124-9. [Crossref](#)
60. Benazzo F, Zanon G, Marullo M, Rossi SM. Lateral ankle instability in high-demand athletes: reconstruction with fibular periosteal flap. *Int Orthop* 2013;37(9):1839-44. [Crossref](#)
61. Kerkhoffs GM, Van Dijk CN. Acute lateral ankle ligament ruptures in the athlete: the role of surgery. *Foot Ankle Clin* 2013;18(2):215-8. [Crossref](#)
62. van den Bekerom MP, Kerkhoffs GM, McCollum GA, Calder JD, van Dijk CN. Management of acute lateral ankle ligament injury in the athlete. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2013;21(6):1390-5. [Crossref](#)
63. Shawen SB, Dworak T, Anderson RB. Return to Play Following Ankle Sprain and Lateral Ligament Reconstruction. *Clin Sports Med* 2016;35(4):697-709. [Crossref](#)
64. Nery C, Raduan F, Del Buono A, Asaumi ID, Cohen M, Maffulli N. Arthroscopic-assisted Broström-Gould for chronic ankle instability: a long-term follow-up. *Am J Sports Med* 2011;39(11):2381-8. [Crossref](#)
65. Arroyo-Hernández M, Mellado-Romero M, Páramo-Díaz P, García-Lamas L, Vilà-Rico J. Chronic ankle instability: Arthroscopic anatomical repair. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol* 2017;61(2):104-10. [Crossref](#)