

Fleksör hallusis longus tendon patolojileri ve posterior sıkışma sendromu

Flexor hallucis longus tendon pathologies and posterior impingement syndrome

Abdurrahman Vural¹, Mehmet Ali Tokgöz², Ulunay Kanatlı²

¹Özel Muayenehane, İstanbul

²Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Ana Bilim Dalı, Ankara

Posterior ayak bileği sıkışması ve fleksör hallusis longus (FHL) tendon patolojileri, özellikle dansçılar ve futbolcular gibi plantar fleksiyonun yoğun kullanıldığı aktivitelerde görülen ancak genel popülasyonda da karşımıza çıkan önemli klinik problemlerdir. Posterior talar çıkıntılar, os trigonum ve FHL'nin talus arkasındaki dar anatomik tüneli, plantar fleksiyon sırasında mekanik sıkışmaya zemin hazırlayarak ağrıya, hareket kısıtlılığına ve performans kaybına yol açabilir. Tanı çoğu zaman ayrıntılı bir hikâye ve fizik muayeneyle desteklenir; manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ve gerektiğinde tanısal enjeksiyonlar altta yatan patolojiyi netleştirmede önemli katkı sağlar. Tedavi süreci başlangıçta istirahat, aktivite modifikasyonu, fizik tedavi ve enjeksiyonları içeren konservatif yaklaşımlara dayanır. Ancak yüksek aktivite düzeyine sahip sporcularda veya semptomları kronikleşen hastalarda cerrahi tedavi kaçınılmaz hâle gelebilir. Minimal invaziv artroskopik teknikler, düşük morbidite, daha hızlı rehabilitasyon ve erken spora dönüş sağlamaları nedeniyle güncel tedavi algoritmalarında ön plana çıkmaktadır.

Anahtar sözcükler: ayak bileği sıkışması sendromu; os trigonum; fleksör hallusis longus; tenosinovit

Posterior ankle impingement and flexor hallucis longus (FHL) tendon disorders are important clinical entities that commonly affect individuals engaged in activities requiring repetitive plantar flexion, such as dancers and soccer players, but can also be encountered in the general population. Posterior talar prominences, an os trigonum, and the narrow fibro-osseous tunnel through which the FHL passes predispose the region to mechanical impingement during plantar flexion, leading to pain, restricted motion, and decreased performance. Diagnosis is often guided by a detailed history and physical examination, while magnetic resonance imaging (MRI) and, when necessary, diagnostic injections play a key role in identifying the underlying pathology. Initial management typically consists of conservative measures, including rest, activity modification, physical therapy, and injections. However, in highly active patients or in chronic, persistent cases, surgical intervention may become unavoidable. Minimally invasive arthroscopic techniques have become increasingly favored due to their low morbidity, faster rehabilitation, and earlier return to sport, making them a prominent component of modern treatment algorithms.

Key words: ankle impingement syndrome; os trigonum; flexor hallucis longus; tenosynovitis

Posterior ayak bileği ağrısı, özellikle sporcularda ve aktif bireylerde sık karşılaşılan bir klinik tablodur. Bu bölgedeki ağrıya neden olabilecek birçok patolojik süreç bulunur ve bu durumlar topluca posterior ayak bileği sıkışma sendromu (PASS) olarak tanımlanır.^[1]

Posterior ayak bileği sıkışma sendromu, genellikle tekrarlayıcı veya zorlayıcı plantar fleksiyon hareketleri sırasında posterior ayak bileğinde kemik ya da yumuşak doku yapıların sıkışmasıyla ortaya çıkar.^[2] Bu mekanik süreçte fleksör hallusis longus (FHL) tendonu, posterior kompartmanın en önemli dinamik yapılarından biri olarak sıklıkla etkilenir. Fleksör hallusis longusun talus arka-

sındaki dar seyri nedeniyle, enflamasyon veya mekanik sürtünme sonucu tenosinovit gelişebilir ve tabloya eşlik eden ağrının şiddetini artırabilir.^[3] Tanı çoğu zaman zordur çünkü posterior ayak bileği anatomisi karmaşık, klinik bulgular ise diğer patolojilerle benzerlik gösterebilir. Fleksör hallusis longusun muayenesi ve görüntülemeyle değerlendirilmesi, posterior sıkışma sendromunun ayırıcı tanısında önemli bir yer tutar.

Bu derlemede, posterior ayak bileği sıkışma sendromu ve FHL tendon patolojilerinin ilişkisi, güncel literatür ışığında anatomi, patomekanizma, tanı ve tedavi yaklaşımlarıyla birlikte ele alınacaktır.

İletişim / Contact: Uzm. Dr. Abdurrahman Vural • E-posta / E-mail: dravural@hotmail.com

ORCID ID: Abdurrahman Vural, 0000-0002-7105-7624 • Mehmet Ali Tokgöz, 0000-0002-4056-3743 • Ulunay Kanatlı, 0000-0002-9807-9305

Geliş / Received: 3 Ocak 2026 • **Revizyon / Revised:** 7 Şubat 2026, 9 Şubat 2026 • **Kabul / Accepted:** 11 Şubat 2026

ANATOMİ

Posterior ayak bileği bölgesi; tibiotalar eklem ve sub-talar eklem posteriorunda yer alan kompleks bir anatomik bölgedir. Bu bölge hem kemik hem de yumuşak doku oluşumlarının birbirine çok yakın seyrettiği, bu nedenle posterior ayak bileği sıkışması ve FHL ilişkili patolojilerin gelişimine zemin hazırlayabilecek bir alandır. Talusun posteriorunda yer alan posterior talar çıkıntı, iki belirgin uzantıdan oluşur; posteromedial ve posterolateral tüberküller. Bu iki yapı arasında uzanan oluk, FHL tendonunun seyrettiği anatomik kanalı oluşturur. Posterolateral tüberkül bazı kişilerde normalden daha büyük olabilir. Bu çıkıntı belirgin şekilde uzadığında (uzamış Stieda çıkıntısı) ya da tamamen ayrı bir kemik olarak geliştiğinde (os trigonum) posterior ayak bileği bölgesinde sıkışmaya neden olabilir.^[1]

Os Trigonum

Os trigonum, talusun posterolateralinde yer alan sekonder ossifikasyon merkezinin ergenlik döneminde talusla kaynaşmaması sonucu oluşan, fibrokırdak bir bağlantıyla talusa tutunan aksesuar bir kemiktir (Şekil 1). Normalde bu sekonder ossifikasyon merkezi kaynaşarak Stieda çıkıntısı adını alan daha belirgin bir posterolateral tüberkül oluşturur ancak füzyon gerçekleşmezse os trigonum adını alır. Bu yapı posterior talofibular ve talokalkaneal bağlarla yakın komşuluk gösterir ve FHL tendonunun hemen medialinde yer alır. Os trigonum toplumda geniş bir aralıkta (%1,7-49) görülebilir ve olguların yaklaşık yarısında çift taraflıdır.^[4,5] Çoğu kişide asempto-

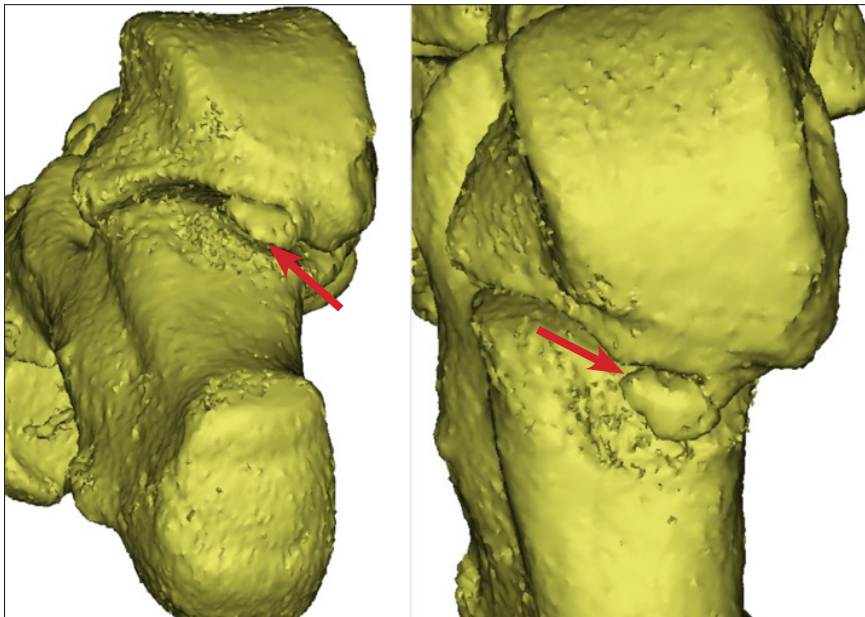
matik olsa da özellikle dansçılar ve plantar fleksiyonu sık kullanan sporcularda posterior impingement gelişmesine katkıda bulunabilir.

Fleksör Hallusis Longus

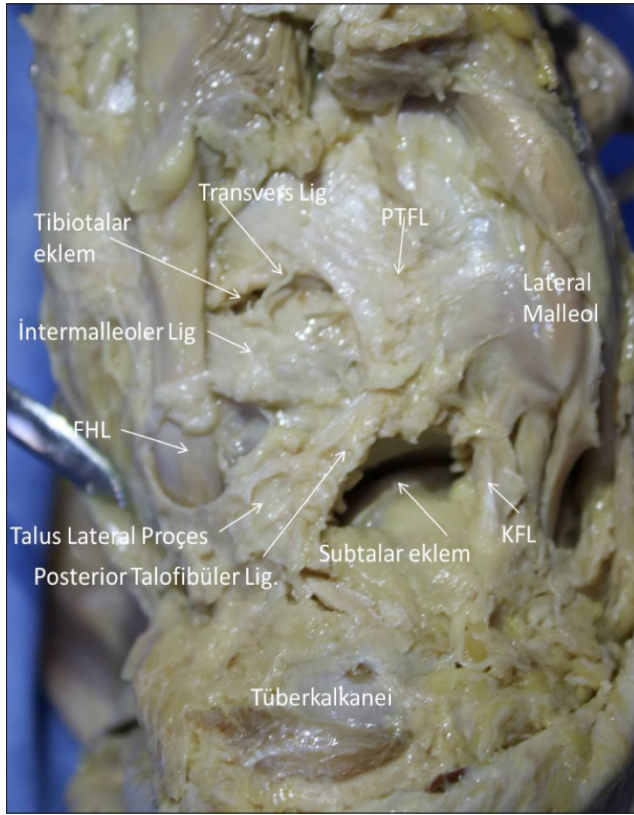
Fleksör hallusis longus, fibulanın arka yüzeyinden başlayan ve halluksun güçlü plantar fleksiyonundan sorumlu olan bir kas-tendon yapısıdır. Tendon, posterior ayak bileğinde talusun posteromedial ve posterolateral tüberkülleri arasındaki dar bir oluğun içinden geçer; bu bölge FHL'nin en kritik anatomik dar geçididir (Şekil 2).^[6] Ardından sustentakulum tali altından ilerler, orta ayakta fleksör digitorum longus ile "Knot of Henry" bölgesinde çapraz bağlantılar oluşturur ve halluks distal falanksının plantar tabanına yapışır.

ETİYOPATOGENEZ

Posterior ayak bileği sıkışması, kemik ve yumuşak doku yapılarını etkileyebilen birçok nedenden kaynaklanabilir. Posterior ayak bileği sıkışması; posterior kapsül, bağ dokuları, FHL tendonu ve os trigonum gibi yapıların özellikle plantar fleksiyon sırasında birbirine baskı yapmasıyla oluşur. Fleksör hallusis longus tendonu, posterior talusun dar fibro-ossöz tünelinde seyrettiği için bu bölgede sıkışmaya ve tenosinovite oldukça yatkındır. Tendonun düşük seyirli kas yapısı, os trigonum ile sürtünme veya tekrarlayan hiperplantar fleksiyon bu tünelde irritasyon ve sinovyal hipertrofiye neden olabilir. Os trigonum büyüklüğünün FHL tenosinoviti gelişimiyle bağlantılı olduğu gösterilmiştir.^[7] Özellikle dansçılarda

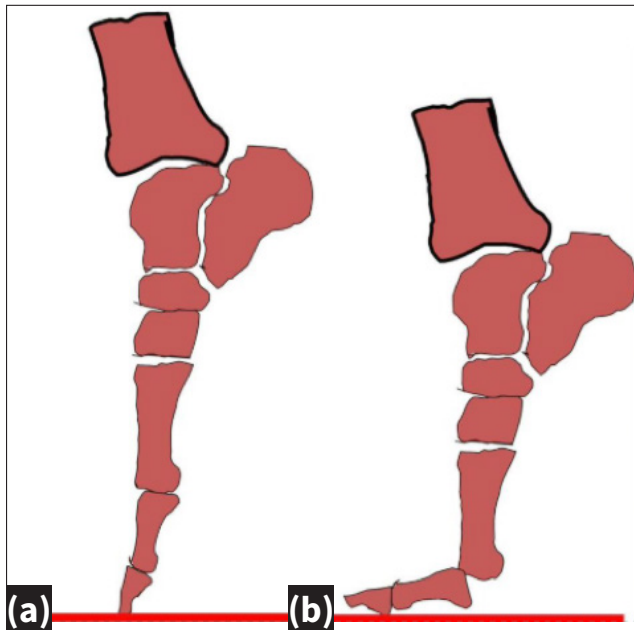


Şekil 1. Üç boyutlu bilgisayarlı tomografide os trigonum (kırmızı ok).



Şekil 2. Posterior ayak bileği anatomik yapılarının kadavra üzerinde gösterimi.

en pointe pozisyonunda posterior ayak bileğine vücut ağırlığının 12 katında fazla yük binmesi FHL patolojilerinin ve posterior sıkışmanın daha fazla görülmesine neden olabilir (Şekil 3).^[8]



Şekil 3.a,b. *En pointe* hareketi (a), *demi pointe* hareketi (b).

Posterior sıkışma kemik yapılardan da kaynaklanabilir. Uzamış Stieda çıkıntısı veya os trigonum, plantar fleksiyon sırasında tibia ile kalkaneus arasında sıkışabilir. Akut zorlanmalarda bu bölgede kırık veya sinkondral yaralanmalar gelişebilir.^[9] Tekrarlayan yüklenmelerde ise arka kapsül ve intraartiküler sinovyumda iritasyon, ödem ve enflamasyona bağlı kalınlaşma görülür. Bu süreç zamanla yumuşak dokularda fibrozis oluşturarak hareketi daha da kısıtlar ve sıkışmayı artırır.

KLİNİK VE FİZİK MUAYENE

Posterior ayak bileği sıkışmasının tanısında çoğu zaman en belirleyici unsur hastanın anlattığı öyküdür. Özellikle dansçılar, koşucular, futbolcular gibi plantar fleksiyonu sık kullanan sporcularda posterior ayak bileğinin derinlerinde hissedilen bir ağrı en temel şikâyetidir. Ağrı genellikle terminal plantar fleksiyon ile artar; dansçılarda *en pointe/demi-pointe*, futbolcularda şut atma, koşucularda itiş fazı bu durumu tetikler. Hastalar ayrıca ağrıyla birlikte takılma, klik, atlama veya sıkışma hissi tarif edebilir.^[2]

Os trigonum veya kemik kaynaklı sıkışmalarda posterolateral bölgede belirgin hassasiyet olabilir. Bu hastalarda plantar fleksiyon sırasında ağrının yeniden ortaya çıkması *nutcracker sign* olarak tanımlanmıştır.^[10] Eğer FHL etkilenmişse, ağrı daha çok posteromedial bölgede hissedilir ve çoğu hasta başparmak hareketiyle artan bir rahatsızlıktan yakınır. Fleksör hallusis longus tenosinovitine özgü bulgulardan biri, ayak bileği nötral veya dorsifleksiyondayken başparmak dorsifleksiyonunun kısıtlanması ancak ayak bileği plantar fleksiyona alındığında hareketin belirgin şekilde rahatlamasıdır. Bu durum pseudo halluks rigidus olarak bilinir.^[11]

RADYOLOJİK DEĞERLENDİRME

Posterior ayak bileği patolojilerinin radyolojik değerlendirilmesinde ilk tercih mutlaka ayakta basarak çekilen ayak bileği ve ayak radyografileridir. Lateral grafide os trigonum veya uzamış Stieda çıkıntısı çoğu zaman net olarak görülebilir (Şekil 4). Ayrıca 25° dış rotasyonla çekilen lateral görüntü, posteromedial talar çıkıntıyla os trigonumun daha iyi ayırt edilmesine yardımcı olur.^[12] Akut yaralanmalarda kırık hattı veya fragman ayrılması da radyografide tespit edilebilir. Bilgisayarlı tomografi (BT), kemik yapıları daha ayrıntılı değerlendirme imkânı sunduğu için özellikle os trigonumun boyutu, şekli ve talusla ilişkisini belirlemede yararlıdır. Ayrıca büyük os trigonumlarda dejeneratif değişiklikler veya kistik alanlar BT ile daha iyi görülebilir.



Şekil 4. Ayak bileği lateral grafide os trigonum (mavi ok).

Posterior ayak bileği patolojilerinde en değerli görüntüleme yöntemi çoğunlukla manyetik rezonans görüntüleme (MRG)'dir.^[13] Manyetik rezonans görüntüleme; yumuşak dokuları, tendonları, sinoviyumu ve kemik iliği ödemi değerlendirme açısından en kapsamlı bilgiyi sağlar. Os trigonuma bağlı sıkışmalarda talusun posteriorunda ve sinkondral bölgede kemik iliği ödemi görülebilir. Yumuşak doku sıkışmasında ise posterior kapsül ve sinoviyumda kalınlaşma ve irritasyon bulguları belirgin olabilir. Fleksör hallusis longus tenosinoviti şüphesinde MRG, tendon çevresindeki sıvıyı, kılıf kalınlığını ve tendon içi sinyal artışını göstererek tanıya önemli katkı sağlar. Ancak FHL tendonu çevresindeki sıvının asemptomatik kişilerde de görülebileceği unutulmamalıdır.^[13,14]

KONSERVATİF TEDAVİ

Posterior ayak bileği sıkışması veya FHL patolojilerinde ilk basamak her zaman konservatif tedavidir. Çoğu hastada sadece istirahat ve aktivite modifikasyonu semptomların azalması için yeterlidir. Akut yaralanma veya belirgin enflamasyon durumlarında istirahat ve aktivite kısıtlamasına ek olarak buz uygulaması, elevasyon, antienflamatuvar ilaçlar, immobilizasyon ve yük kısıtlanması ile ağrıyı ve ödemi azaltmak hedeflenebilir. Immobilizasyon için kullanılacak ortez konusunda literatürde bir fikir birliği olmamasına rağmen en çok kullanılan yürüme botlarıdır.^[3] Hastaların semptomları azaldıktan sonra fizik tedavi sürece dâhil edilir. Bu tedavi; yumuşak doku mobilizasyonu, germe egzersizleri, çevre kasların güçlendirilmesi ve özellikle ayak bileği hareket

açıklığını korumaya yönelik çalışmalar içerir. Fleksör hallusis longus kaynaklı problemler için tendon çevresindeki irritasyonu azaltmaya yönelik özel germe teknikleri de kullanılabilir.

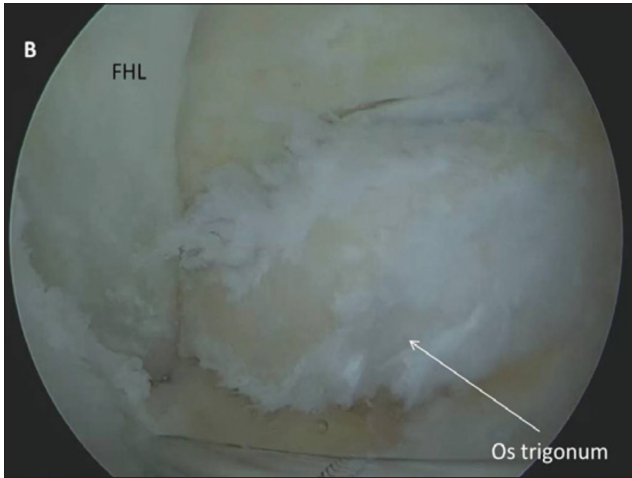
Tanının netleşmediği veya birden fazla yapının etkili olabileceği durumlarda tanısal enjeksiyonlar önemli bir yere sahiptir. Lokal anestezi veya kortikosteroid enjeksiyonları hem ağrıyı azaltabilir hem de semptomların hangi yapıdan kaynaklandığını ortaya koyabilir. Os trigonum çevresine yapılan enjeksiyonla alınan yanıt, kemik kaynaklı impingementi düşündürürken; FHL tendon kılıfına yapılan enjeksiyon, tenosinovitin doğrulanmasına yardımcı olur.^[15] Bu enjeksiyonlar ultrason veya floroskopi eşliğinde yapılabilir.^[16] Kombine lokal anestezi ve kortikosteroid enjeksiyonlarının semptomları %84'e kadar azalttığını bildiren çalışmalar vardır.^[17] Konservatif tedavinin genel başarı oranı literatürde %60 gibi yüksek oranlarda bildirilmiş olup birçok hastada cerrahiye gerek kalmadan şikâyetlerde gerileme sağlanabilir.^[18] Ancak ısrarlı ağrı, kronikleşen tablo veya yoğun aktiviteye dönememe gibi durumlarda cerrahi tedavi değerlendirilir.

CERRAHİ TEDAVİ

Konservatif tedaviye en az altı ay yanıt vermeyen, aktivite sırasında belirgin ağrısı devam eden ve günlük yaşamı etkilenen hastalarda cerrahi tedavi gündeme gelir. Posterior ayak bileği sıkışması ve FHL patolojilerinde cerrahi yaklaşım; os trigonumun varlığı, sıkışmanın kemik ya da yumuşak doku kaynaklı olması, FHL tendonunun durumu ve hastanın spor düzeyi göz önünde bulundurularak belirlenir. Cerrahi yöntemler temel olarak açık ve endoskopik tekniklere ayrılabilir da, minimal invaziv olmaları sayesinde daha az yumuşak doku hasarı, daha düşük ameliyat sonrası ağrı, daha hızlı rehabilitasyon ve spora daha erken dönüş gibi belirgin avantajlar sunduğu için günümüzde artroskopik tedaviler ön planda tercih edilmektedir.

Cerrahi Teknik

Posterior ayak bileği artroskopisi için hasta prone pozisyonunda hazırlanır ve ayak bileği masanın ucundan serbestçe sarkacak şekilde yerleştirilir. Bu pozisyon, posterior eklem boşluğuna doğrudan ulaşımı kolaylaştırır ve ek bir traksiyon gereksinimini ortadan kaldırır bununla birlikte cerrahi esnasında ayak bileği ve özellikle FHL tendonu hareketini görmek için başparmak hareketine izin verir. Cerrahi girişimler standart olarak iki portal ile gerçekleştirilir. Aşil tendonunun medial ve lateral kenarları temel referans noktalarını oluşturur ve portaller lateral malleol seviyesinde, tendonun iki yanından yapılan



Şekil 5. Artrroskopik olarak os trigonum ve FHL tendonunun görüntüsü.

küçük vertikal kesilerle oluşturulur. Artroskop genellikle posterolateral portaldan yerleştirilir. Posteromedial portal ise artroskop shaftı rehberliğinde güvenli bir hatta açılır; böylece tibial sinir ve posterior tibial arter gibi kritik yapılar korunmuş olur. Portaller oluşturulduktan sonra ilk amaç, posterior bölgedeki kalın fasyal tabakanın ve Rouvière ligamanının temizlenerek çalışma alanının genişletilmesidir. Bu dokular *shaver* ile uzaklaştırıldığında subtalar eklemin posterior bölümü görünür hâle gelir. Cerrahi ilerledikçe posterior talar çıkıntı, subtalar eklem yüzeyleri ve FHL tendonunun seyri belirginleşir. Fleksör hallusis longus tendonunun tanımlanması bu tekniğin temel güvenlik adımıdır çünkü tendonun medialinde nörovasküler yapıların bulunduğu bilinir ve bütün işlemler tendonun lateralinde kalarak gerçekleştirilir. Başparmağın hareket ettirilmesiyle FHL'nin tanımlanması kolaylaşır. Fleksör hallusis longus tenosinoviti olan hastalarda tendon kılıfı artroskop altında açılır, sinovyal kalınlaşmalar ve tünel darlığı temizlenir. Eğer sıkışmanın nedeni os trigonum veya uzamış posterior talar çıkıntı ise posterior talofibular ligamentin posterior lifleri ve FHL retinakulumunun bir bölümü gevşetildikten sonra os trigonum talustan ayrılır ve artroskopik klemp veya *shaver* yardımıyla çıkarılır. Bu işlem sırasında talusun posterior yüzeyleri ve subtalar eklem de değerlendirilir; gerektiğinde sinovit odakları, fibrotik bantlar veya serbest cisimler temizlenir. Cerrahi tamamlandığında portal alanlardaki kanama kontrol edilir ve her iki portal küçük sütürlerle kapatılır (Şekil 5).

Ameliyat Sonrası Rehabilitasyon

Ameliyat sonrası bakım, hastadaki patolojiye ve kullanılan cerrahi tekniğe göre değişmekle birlikte, çoğunlukla ameliyattan sonra ayak bileği nötral pozisyonda olacak

şekilde bir atel veya yürüme botu uygulanır. Ameliyattan sonra bu şekilde 7-14 gün yük verme kısıtlanır.^[19] Bu süreçte yumuşak doku iyileşmesi beklenir. Yumuşak doku iyileşmesini takiben ağrı toleransına göre kademeli yük verme sürecine geçilir. Erken dönemde pasif ve aktif hareket açıklığı egzersizlerine başlanır; amaç, özellikle dorsifleksiyonun tam olarak geri kazanılması ve posterior yumuşak dokularda fibrozis gelişiminin önlenmesidir. Endoskopik tekniklerde doku travması daha az olduğu için hareket protokolü daha erken başlatılabilir. Hasta yürüme botu içinde ağrısız ve düzgün bir yürüme paterni kazandığında, çoğunlukla ameliyattan 2-3 hafta sonra, normal ayakkabıya geçiş yapılır. Bu aşamada ayak bileği güçlendirme ve spora yönelik hazırlık egzersizleri başlatılır. Rehabilitasyon, hastanın yanıtına göre kademeli olarak ilerletilir. Çoğu hasta yaklaşık altı hafta içinde tam aktiviteye ve spor faaliyetlerine dönebilir.^[19]

Klinik Sonuçlar

Posterior ayak bileği sıkışma sendromu ve FHL tendon patolojilerinin klinik sonuçları literatürde oldukça geniş bir yelpazede sunulmuştur. Konservatif tedavilerin başarısı; hastanın fiziksel aktivite düzeyi, patolojinin kronikliği ve uygulanan tedavi protokolüne göre değişiklik göstermektedir. Düşük beklentili hastalarda konservatif tedaviyle belirgin semptomatik iyileşme görülebilirken, yüksek atletik beklentili hastalarda ve sporcularda nüks oranlarının arttığı belirtilmiştir.^[20,21] Özellikle os trigonum sendromunda konservatif tedavi başarı oranları %60-84 arasında bildirilmiştir.^[17,18] Lokal anestetik ve kortikosteroid enjeksiyonları hem tanısal değer taşımakta hem de bazı hastalarda semptomatik iyileşme sağlayabilir. Bu enjeksiyonların başarı oranları literatürde %29-100 aralığında büyük değişkenlik göstermektedir.^[17,18]

Posterior ayak bileği sıkışmasının endoskopik tedavisi, düşük morbidite oranları ve kısa iyileşme süreciyle dikkat çeker. 2000 yılında Van Dijk ve ark. tanımladığı iki portal tekniği ile birlikte bu prosedür tüm dünyada popüler hâle gelmiştir.^[22-24] Literatürde iki yıllık takiplerde hastaların yaklaşık %80'inde iyi veya mükemmel klinik sonuçlar elde edildiği bildirilmiştir.^[19,25,26] Endoskopik yaklaşımın teorik avantajları arasında posterior ayak bileği ve subtalar eklemin daha iyi görüntülenebilmesi, daha küçük insizyonlar ve daha az yumuşak doku diseksiyonu sayesinde aktivitelere daha erken dönüş ile açık cerrahiye kıyasla daha düşük komplikasyon oranları yer alır. Bununla birlikte, tekniğin uygulaması deneyim gerektirir; öğrenme eğrisi uzun ve ameliyat süreleri genellikle daha uzundur. Açık cerrahi ile artroskopik os trigonum eksizyonu karşılaştırıldığında, Amerikan Ortopedik Ayak ve Ayak Bileği Derneği ve görsel analog

skala skorları açısından iki yöntem arasında anlamlı bir fark bildirilmemiştir. Ancak spora dönüş süresi artroskopik tedavide belirgin şekilde daha erkendir; ortalama altı hafta, açık cerrahide ise 11,9 hafta olarak rapor edilmiştir.^[10,19,27,28] Komplikasyon oranları değerlendirildiğinde, posterior ayak bileği impingementi, FHL tenosinoviti, os trigonum sendromu veya Stieda kırığı nedeniyle yapılan posterior endoskopilerde toplam komplikasyon oranı %3,8 ile %8,5 arasında bildirilmiştir. Buna karşılık, aynı patolojiler için gerçekleştirilen açık cerrahi girişimlerde komplikasyon oranlarının %10 ile %24 arasında değiştiği rapor edilmiştir.^[29,30]

Sonuç olarak posterior ayak bileği sıkışması ve FHL tendon sorunları, çoğunlukla tekrarlayıcı plantar fleksiyon hareketlerinin yoğun olduğu sporcular ve dansçılarda görülse de, genel popülasyonda da karşılaşılan bir klinik problemdir. Tanıda ayrıntılı bir hikâye ve dikkatli fizik muayene çoğu zaman temel ipuçlarını sağlar; bununla birlikte özellikle MRG gibi ileri görüntüleme yöntemleri altta yatan patolojiyi netleştirmede büyük katkı sunar. Aktivite düzeyi düşük ve beklentileri sınırlı hastalarda konservatif tedavi genellikle yeterli olurken, yüksek performans gerektiren sporcularda cerrahi tedavi çoğu kez kaçınılmaz hâle gelir. Son yıllarda minimal invaziv olması, düşük morbidite ve hızlı iyileşme avantajları nedeniyle artroskopik teknikler, bu patolojilerin tedavisinde ön plana çıkan yöntemler olmuştur.

KAYNAKLAR

- Maquirriain J. Posterior ankle impingement syndrome. J Am Acad Orthop Surg 2005;13(6):365-71. [Crossref](#)
- Giannini S, Buda R, Mosca M, Parma A, Di Caprio F. Posterior ankle impingement. Foot Ankle Int 2013;34(3):459-65. [Crossref](#)
- Sharpe BD, Steginsky BD, Suhling M, Vora A. Posterior Ankle Impingement and Flexor Hallucis Longus Pathology. Clin Sports Med 2020;39(4):911-30. [Crossref](#)
- Grogan DP, Walling AK, Ogden JA. Anatomy of the os trigonum. J Pediatr Orthop 1990;10(5):618-22. [Crossref](#)
- Mann RW, Owsley DW. Os trigonum. Variation of a common accessory ossicle of the talus. J Am Podiatr Med Assoc 1990;80(10):536-9. [Crossref](#)
- Michelson J, Dunn L. Tenosynovitis of the flexor hallucis longus: A clinical study of the spectrum of presentation and treatment. Foot Ankle Int 2005;26(4):291-303. [Crossref](#)
- Tokgöz MA, Ataoğlu MB, Ergişi Y, Bozkurt HH, Kanatlı U. Is there any effect of presence and size of os trigonum on flexor hallucis longus tendon lesions? J Foot Ankle Surg 2020;26(4):469-72. [Crossref](#)
- Hamilton WG. Stenosing tenosynovitis of the flexor hallucis longus tendon and posterior impingement upon the os trigonum in ballet dancers. Foot Ankle 1982;3(2):74-80. [Crossref](#)
- Yan YY, Mehta KV, Tan TJ. Fracture of the os trigonum: A report of two cases and review of the literature. J Foot Ankle Surg 2016;22(4):e21-4. [Crossref](#)
- Georgiannos D, Bisbinas I. Endoscopic versus open excision of os trigonum for the treatment of posterior ankle impingement syndrome in an athletic population: A randomized controlled study with 5-year follow-up. Am J Sports Med 2017;45(6):1388-94. [Crossref](#)
- Corte-Real NM, Moreira RM, Guerra-Pinto F. Arthroscopic treatment of tenosynovitis of the flexor hallucis longus tendon. Foot Ankle Int 2012;33(12):1108-12. [Crossref](#)
- Wiegerinck JI, Vroemen JC, Van Dongen TH, Sierevelt IN, Maas M, Van Dijk CN. The posterior impingement view: An alternative conventional projection to detect bony posterior ankle impingement. Arthroscopy - Journal of Arthroscopic and Related Surgery 2014;30(10):1311-6. [Crossref](#)
- Wakeley CJ, Johnson DP, Watt I. The value of MR imaging in the diagnosis of the os trigonum syndrome. Skeletal Radiol 1996;25(2):133-6. [Crossref](#)
- Bureau NJ, Cardinal É, Hobden R, Aubin B. Posterior ankle impingement syndrome: MR imaging findings in seven patients. Radiology 2000;215(2):497-503. [Crossref](#)
- Miyamoto W, Takao M, Matsushita T. Hindfoot endoscopy for posterior ankle impingement syndrome and flexor hallucis longus tendon disorders. Foot Ankle Clin 2015;20(1):139-47. [Crossref](#)
- Jones DM, Saltzman CL, El-Khoury G. The diagnosis of the os trigonum syndrome with a fluoroscopically controlled injection of local anesthetic. Iowa Orthop J 1999;19:122-6.
- Mouhsine E, Djahangiri A, Garofalo R. Fracture of the non fused os trigonum, a rare cause of hindfoot pain. A case report and review of the literature. Chir Organi Mov 2004;89(2):171-5.
- Hedrick MR, McBryde AM. Posterior ankle impingement. Foot Ankle Int 1994;15(1):2-8. [Crossref](#)
- Carreira DS, Vora AM, Hearne KL, Kozy J. Outcome of arthroscopic treatment of posterior impingement of the ankle. Foot Ankle Int 2016;37(4):394-400. [Crossref](#)
- Rathur S, Clifford PD, Chapman CB. Posterior ankle impingement: Os trigonum syndrome. Am J Orthop 2009;38(5):252-3.
- Marotta JJ, Micheli LJ. Os trigonum impingement in dancers. Am J Sports Med 1992;20(5):533-6. [Crossref](#)
- Van Dijk CN, Scholten PE, Krips R. A 2-portal endoscopic approach for diagnosis and treatment of posterior ankle pathology. Arthroscopy 2000;16(8):871-6. [Crossref](#)
- van Dijk CN, de Leeuw PA, Scholten PE. Hindfoot endoscopy for posterior ankle impingement. Surgical technique. J Bone Joint Surg Am 2009;91(2):287-98. [Crossref](#)
- van Dijk CN. Hindfoot Endoscopy. Foot Ankle Clin 2006;11(2):391-414. [Crossref](#)
- Heier KA, Hanson TW. Posterior ankle impingement syndrome. Oper Tech Sports Med 2017;25(2):75-81. [Crossref](#)
- Niek van Dijk C. Anterior and posterior ankle impingement. Foot Ankle Clin 2006;11(3):663-83. [Crossref](#)

27. Calder JD, Sexton SA, Pearce CJ. Return to training and playing after posterior ankle arthroscopy for posterior impingement in elite professional soccer. Am J Sports Med 2010;38(1):120-4. [Crossref](#)
28. Kudaş S, Dönmez G, Işık Ç, Çelebi M, Çay N, Bozkurt M. Posterior ankle impingement syndrome in football players: Case series of 26 elite athletes. Acta Orthop Traumatol Turc 2016;50(6):649-54. [Crossref](#)
29. Beimers L, Frey C, van Dijk CN. Arthroscopy of the posterior subtalar joint. Foot Ankle Clin 2006;11(2):369-90. [Crossref](#)
30. Lui TH. Arthroscopy and Endoscopy of the Foot and Ankle: Indications for New Techniques. Arthroscopy - Journal of Arthroscopic and Related Surgery 2007;23(8):889-902. [Crossref](#)