

Ayak bileği artroskopisi (Endikasyonları, tanısal ve cerrahi artroskopi uygulaması)

Ahmet Turan Aydın⁽¹⁾

Ayak bileği artroskopisi uygun endikasyonla ve dikkatli bir şekilde uygulandığında büyük oranda başarılı sonuç vermektedir. Ayak bileği patolojilerinin birçoğunun tanınması ve tedavilerinin düzenlenmesinde önemli katkıda bulunmuştur. Zaman içerisinde teknik gelişmeler, yapılan uygulamalardan yeterli sonuç alınması durumunda farklı uygulama alanları da (ayak bileği kırıkları) popüler olacaktır. Artroskopi öncesi olgular dikkatli bir şekilde klinik ve laboratuvar olarak değerlendirilmeli, artroskopik girişim öncesi de, sık sık vurguladığımız gibi konservatif tedavi alternatifi denenmiş ve başarı elde edilememiş olmalıdır. Eğitim ve beceri süresi diz eklemine nazaran uzundur ve başarılı sonuç ancak uygun teknik ile sağlanabilir.

Günümüzde ayak bileği artroskopisi teknik özellikleri iyi belirlenmiş ve uygulama sonuçları alınmış bir yöntem olarak; ortopedinin popüler konularından biri olma özelliğini halen taşımaktadır.

İlk kez 1931'de Burman (9), tarafından ayak bileği artroskopisi kadavra çalışmasında deneysel olarak kullanılmış ve artroskopik anatomisi tanımlanmıştır. Ancak yazar ayak bileğinin darlığı nedeniyle artroskopiye uygun olmadığını ifade etmiştir. Bu nedenle artroskopinin gelişim evresinin erken dönemlerinde diz eklemi kadar popüler olamamıştır. 1970'li yıllarda Takagi'nin öğrencisi Watanabe'nin katkılarıyla endoskopideki buluş ve gelişmeler, 1980'li yıllarda da videoendoskopi olanağının yaratılması, motorize artroskopik enstrümanların kullanılması, enstrümanlarda ki gelişmeler ve invazif yöntemle ayak bileğinin distraksiyonu ayak bileği artroskopisinin yaygın kullanımını ve standartlaşmasını sağlamıştır.

İlk klinik deneyim Takagi'ye (25), ait olup, ilk kez klinik uygulamadaki temel metodoloji bu çalışmada tanımlanmıştır. 1972'de Watanabe (25), 1976'da Chen (10) ve 1978'de Plank (30), ilk deneyimlerini yayınladılar. Tekniğe ait detaylı çalışmalar ve klinik sonuçların sunulduğu ilk yayınlar 1980'li yıllarda olmuştur. Bu dönemde Drez (12), Guhl (20, 21, 22), Parisien (30, 31, 32, 33) ve Ferkel'in (14, 15, 16, 17) yayınlarıyla artroskopik anatomi, endikasyonlar, teknik ve klinik uygulamalara ait sonuçlar bildirilmiş ve yöntemin yaygınlaştırılması sağlanmıştır.

Ülkemizde ise ilk yayın 1989'da Pınar ve ark. (34) tarafından kadavrada artroskopi uygulaması şeklinde yapılmıştır. İlk klinik çalışma Aydın (3) tarafından 1991'de bildiri olarak sunulmuş, ilk klinik uygulama ait yayın ise 1996'da Enginsu (13) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada, ayak bileği artroskopisinin tüm özellikleriyle tartışılarak; meslektaşlarımıza Türkçe bir kaynak oluşturulması ve klinik deneyimlerimizin aktarılması amaçlanmıştır.

Endikasyon ve Kontrendikasyonlar

Ayak bileği artroskopisi, artrotomi veya malleoler osteotomi yapılmaksızın, elle ve bir distraktörle eklemle distraksiyon uygulayarak; tüm eklem içi yapıların doğrudan gözle görülmesi olanağını ve ameliyatını

sağlaması, postoperatif morbiditenin az ve rehabilitasyonun kolay ve hızlı olması ayak bileği artroskopisinin avantajlarını oluşturmaktadır. Giriş yollarının damar-sinir gibi vital yapılara yakın olması ve bunların zedelenebilmesi, iyi distrikte edilemediğinde işlemin zorlaşması, eğitim ve deneyim evresinin uzunluğu ise dezavantajlarını oluşturmaktadır. Endikasyonlar ya semptomatoloji veya ayak bileği patolojilerinin tanı ve tedavisi bazında belirlenebilir.

Endikasyonları semptomatoloji bazında ele aldığımızda travmatik veya nontravmatik nedenli devamlı ayak bileği ağrısı en temel endikasyonunu oluşturmaktadır. Tablo I'de devamlı ayak bileği ağrısının tanı ve tedavi algoritması özetlenmiştir (36). Ağrı dışında, eklemde şişlik, hareket kısıtlılığı, instabilite, kilitleme, eklemde ses gelmesi (klik, atlama sesi gibi) endikasyonu belirleyen diğer belirti ve bulgulardır.

Eğer ayak bileği patolojilerinin etyolojisi ve tedavi şekilleri bazında endikasyonlarına yaklaşsak :

Sinovektomi, sinovyal biopsi

Ayak bileği eklemde lokal veya yaygın snovitler (Nonspesifik, spesifik, PVS, sinovyal kondromatozis)

Lizis, eksizyon, debritleme

Yumuşak doku sıkışma sendromları, kapsülit, eklem içi yapışıklıklar ve tamir dokusu, patolojik sinovyal plikalar, ligament saçakları

Shaving, debritleme, dirilleme, fiksasyon, abrazyon artroplastisi

Eklem kırığının (Sıklıkla Talus) travmatik ve nontravmatik kondral ve osteokondral lezyonları.

Loose Body çıkarılması

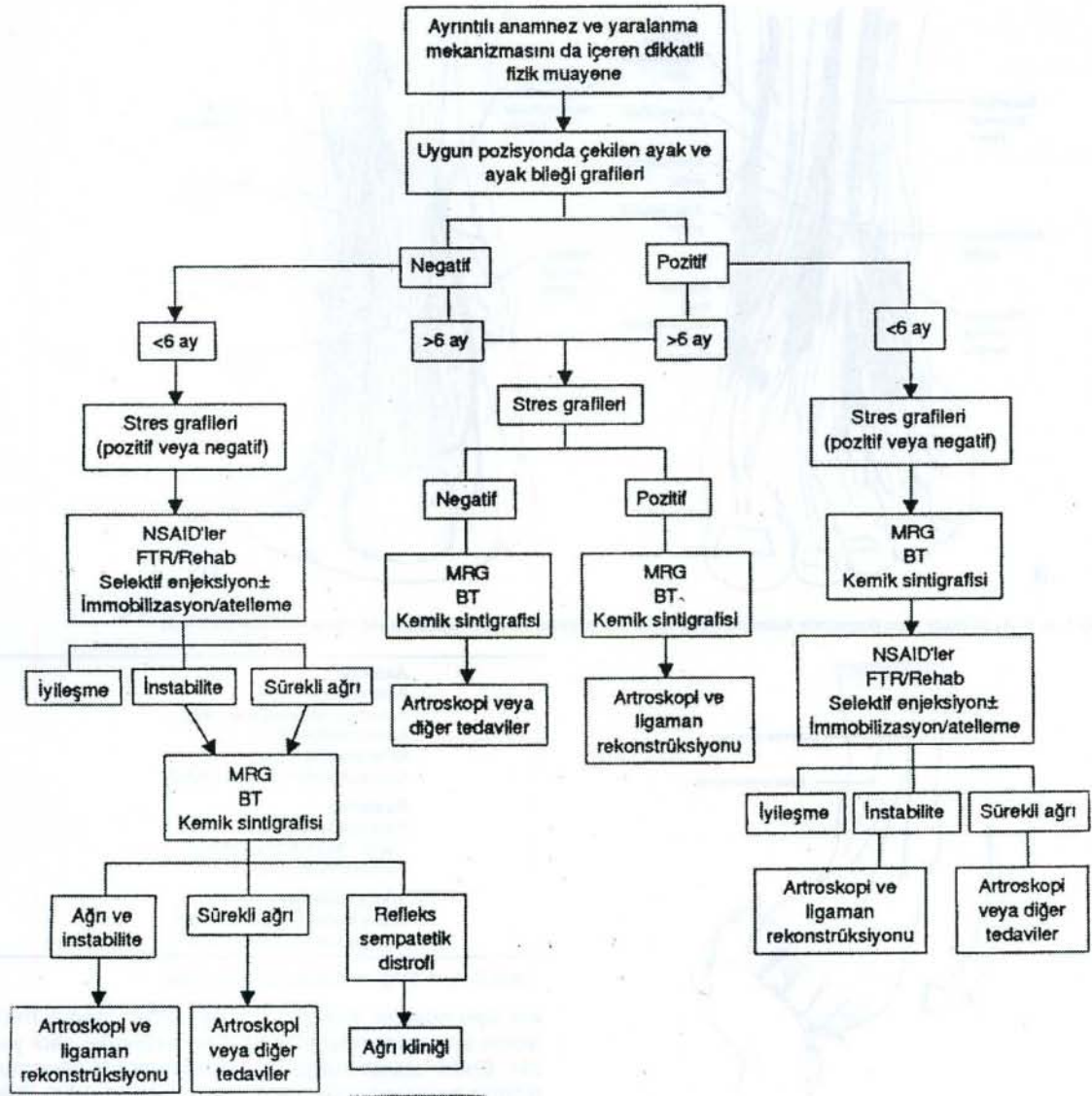
Akut artroskopi

Travmatik Hemartroz, osteokondral kırıkların değerlendirilmesi

Osteofit eksizyonu

Dejeneratif artrit debritleme ile birlikte, atletik ayak

Drenaj, yıkama (wash-out) :



Tablo 1: Kronik ayak bileği ağrısına yaklaşım (Stetson'dan) 36

Dejeneratif artrit, septik artrit, kristal artropatiler

Ayak bileği artrodezi

Preoperatif plan

Kontrendikasyonları oldukça azdır. Sistemik enfeksiyonlar, sepsis ve eklem çevresi yumuşak doku enfeksiyonları, ciddi dejeneratif artrit ve ankiloz absölu kontrendikasyonlardır.

Rölatif kontrendikasyonları ise, dejeneratif eklem hastalığıyla birlikte eklem sertliği, ödem, nörovasküler hastalık ve anomaliler, cilt hastalıkları ve parmaklarda ki enfeksiyonlar oluşturur (29)

Artroskopik giriş yollarıyla ilgili yüzeysel ve derin anatomi

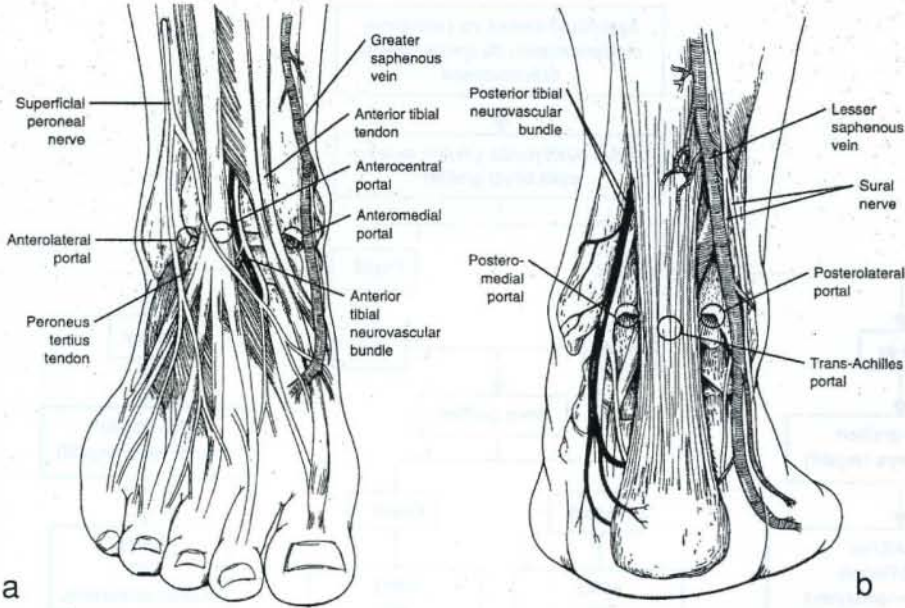
Yüzeysel Anatomi

Giriş yollarının hazırlanışı açısından önem taşı-

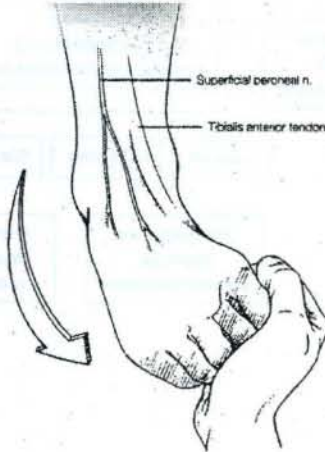
yan anatomik yapılar subkütan yerleşen ve sıklıkla beraberinde ven bulunan yüzeysel cilt sinirleridir (Şekil 1). Cilt kesildikten sonra cilt altı dokusunun longitudinal istikamette bir Mosquito pens ile künt diseksiyonu bu sinirlerin korunmasını sağlar.

N. Saphenus : V. Saphena Magna ile birlikte medial malleolün ön kenarından ayak bileğinin ön kısmına uzanır. Eklem çizgisinden 5 mm distalde ve tibialis anterior tendonuna komşu anteromedial (AM) giriş yoluna komşuluk gösterir.

N. Peroneus Süperficialis : Yüzeysel peroneal sinir kural fasyayı delerek cilt altına çıktıktan sonra bacak ve ayak bileğinin anterolateral yüzünde seyredir. Ayak bileği eklemi düzeyinde iki dala ayrılır. Medialde olanı anterosantral (AC) lateralde olanı ise anterolateral (AL) giriş yoluyla komşuluk gösterir. Ayak bileğinin plantar fleksiyon ve inversion hareketinde sinir ince bir kordon şeklinde eklemün anterolateral yü-



Şekil 1: a, b. Ayak bileği artroskopisinde kullanılan giriş yollarının yüzeysel ve derin anatomisiyle ilişkisi (Stetson'dan) (35)



Şekil 2: Ayak bileğinin varusa girilerek yüzeysel peroneal sinirin ortaya çıkarılması

zünde kolayca palpe edilebilir (Şekil 2).

N. Suralis : Ayak bileğinin posterolateral yüzünde ve V. Saphena Parva ile birlikte lateral malleolün arkasında, peroneal tendonlara komşu olarak seyrederek. Ayağın lateral yüzünü innerve eder. Posterolateral (PL) giriş yolu veya distraktörün kalkaneal çivisi yerleştirilirken yaralanabilir. PL giriş yolunun aşil tendonunun hemen yanından açılması yaralanma riskini ortadan kaldırır.

Derin Anatomi

Cilt altı tabakasından sonra ayak bileğini örten derin fasya ayak ve ayak bileğinin tendonlarıyla, derinde yerleşmiş nörovasküler yapıları cilt altı dokusundan ayırır. Ayak bileği önünde A. Dorsalis Pedis ve peroneal sinirin derin dalı Ext. Digitorum ve Ext. Hallucis Longus tendonları arasından ayak bileğini kateder (Şekil 1). Anterosantral (AC) giriş yoluyla ya-

Anterior

Anterolateral (AL)
Aksesuar anterolateral (AAL)
Anterocentral (AC)
Anteromedial (AM)
Aksesuar anteromedial (AAM)

Posterior

Posterolateral (PL)
Trans - Aşil tendon (TAT)
Posteromedial (PL)

Transmalleolar

Transmedial malleolar (TMM)
Translateral malleolar (TLM)

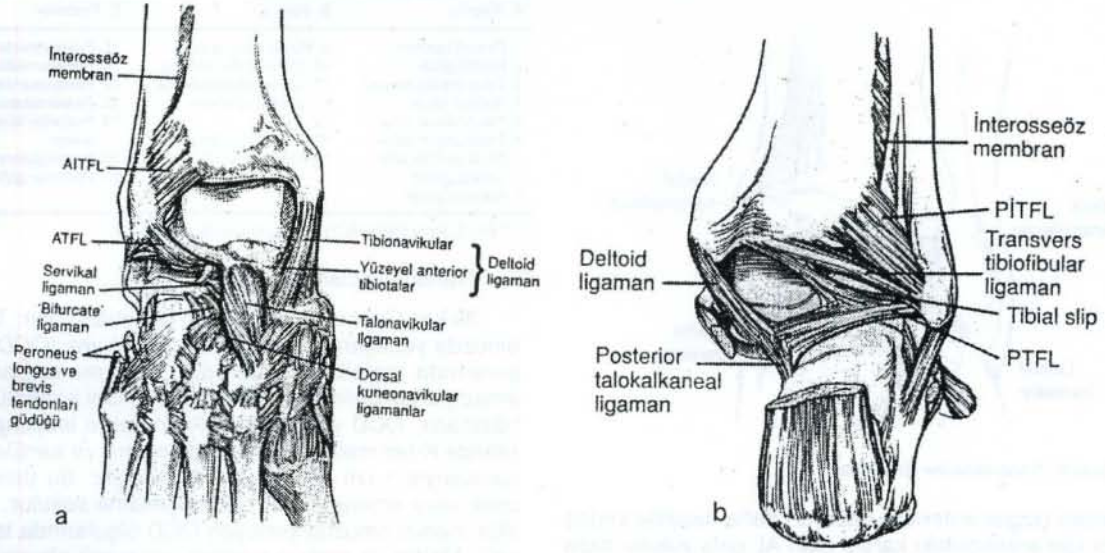
Tablo 2: Ayak bileği artroskopisinde giriş yolları

kın ilişki gösterir. Posteriorıda ise hemen medial malleolün arkasında posterior tibial nörovasküler yapı yer alır. Ender olarak kullanılan ve bizimde hiç denemediğimiz posteromedial (PM) giriş yoluyla yakın ilişki gösterir.

Ligament Anatomisi

Medial malleolden menşe alan deltoid ligaman yüzeysel ve derin olmak üzere iki tabaka halinde seyrederek. Ekstraartiküler olan yüzeysel tabaka medial malleolden sonra yelpaze şeklinde açılarak üç ayrı bant halinde (navikulotibial, talotibial ve kalkaneotibial) navikuler, talar ve kalkaneal kemiklere yapışır. Derin deltoid ligaman ise intraartiküler olup eklem içine bakan yüzü sinovya ile örtülmüştür. Derin tabaka anterior ve posterior talotibial olmak üzere iki banttandır.

Ayak bileğinin lateral ligamanı ise anterior talofibuler (ATFL), kalkaneofibuler (CFL) ve posterior talofibuler (PTFL) ligaman olmak üzere üç banttandır. Distal tibiofibuler eklem ise ön yüzde antero-inferior tibiofibuler (AITFL) ve arka yüzde ise posterior inferior tibiofibuler (PITFL) ligamanlar ile kuvvetlendirilmiştir. PITFL'tin derinde ve inferiorda yerleşen ve ekstrasinovyal olan kısmı transvers veya transvers



Şekil 3: Ayak bileğinin ligamentöz yapıları a. Anterior ligamanlar, b. Posterior ligamanlar

tibiofibuler (TTFL) ligaman adını alır. Bu ligamanın hipertrofi posterior yumuşak doku sıkışmasına neden olabilir. Bassett ve ark.(7), aynı şekilde AITFL'tin hipertrofiye uğramış distal kısmının (anatomik variant olabilir) doku sıkışmasına neden olabileceğini gösterdiler (Şekil 3 a, b).

Ayak bileği artroskopisinde giriş yolları ve artroskopik anatomi

Ayak bileği eklemi anatomik olarak anterior ve posterior olmak üzere iki eklem boşluğu ihtiva eder. Bu iki eklem boşluğunun artroskopik olarak gözlemi için üç grupta ve 10 artroskopik giriş yolu tanımlanmıştır (Tablo 2). Ayak bileği patolojilerinin sıklıkla anterior eklem boşluğunda görülmesi ; anterior giriş yollarının standart giriş yolları olmasını sağlamıştır. Diğer taraftan distraksiyon ile eklem kapasitesinin arttırılması, bazı olgularda ince artroskoplarla eklem posterioruna geçilebilmesi ilave artroskopik giriş yolu gereksinimini ortadan kaldırır.

Anterior giriş yolları :

Anterolateral (AL) giriş yolu

Eklem çizgisinden 5 mm distalde ve peroneus tertius tendonunun hemen lateral kenarından açılır. Yüzeysel peroneal sinirin lateral kutanöz dalı bu giriş yolu hazırlanırken zedelenebilir. Bu giriş yolundan tüm anterior eklem boşluğu ve lateral gutter rahatlıkla gözlenir. Ayrıca lateral tarafa yerleştirilmiş bir mekanik distraktör veya bizim kullandığımız ve ekleme simetrik distraksiyon yapan bir distraktör aracılığıyla talar dome, tibial plafond ve distal tibiofibuler eklem inferior yüzü, transvers ligaman ve üzerindeki sinovyal pilika gözlenebilir (Şekil 1 a).

Anteromedial (AM) giriş yolu

Eklem çizgisinden 5 mm distalde ve tibialis anterior tendonunun hemen medialinden açılır. Giriş yo-

lu hazırlanırken safen ven ve sinir zedelenebilir. Daha ziyade triangülasyon veya cerrahi enstrümanların çalışmasında kullanılan bu yol ile eklem medial kısmının daha iyi görülmesi sağlanabilir. Distraksiyon ile de distal tibiofibuler eklem ve eklem posteriorolateral kompartmanın daha iyi görülür.

Anterocentral (AC) giriş yolu

Eklem çizgisinden 5 mm distalde tam eklem ortasından parmak ve başparmak ekstensor tendonları arasında hazırlanır. Dorsalis pedis arteri ve derin peroneal sinirin zedenebilme riski nedeniyle bu giriş yolu sık tercih edilmemektedir. Diğer taraftan distraksiyon yöntemleri görüşü kolaylaştırarak diğer giriş yollarına gereksinimi azaltmıştır. Bu giriş yolu ile talar dome, eklem santral kısmı ve bazı olgularda eklem posterior bölümüne geçilerek posterior bölümün görüntülenmesine olanak sağlar.

Anterior aksesuar giriş yolları (AAM ve AAL)

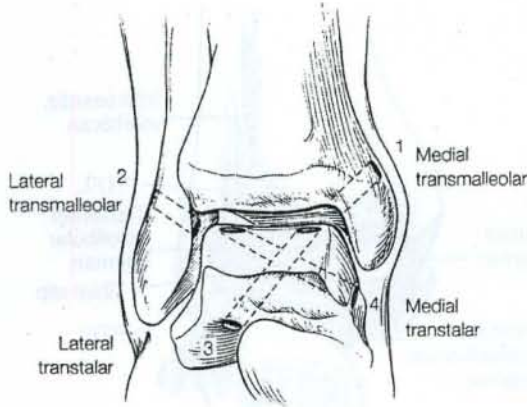
Standart AM ve AL giriş deliklerinden 1-1.5 cm distalden açılırlar. Pratik olarak medial ve lateral malleol tepesinden ve anteriordan açılan deliklerdir. Bu giriş yollarından medial ve lateral gutter ,deltoid, ATF ve PTF ligamanlar gözlenebilirler.

Posterior giriş yolları

Posterior giriş yolları rutinde sık olarak kullanılmamaktadır. Eklem çizgisinin derinde ve distalde olması, vital yapılarla yakın anatomik ilişki nedeniyle hazırlanmaları zor ve tehlikelidir. Subtalar eklem tibiotalar eklemeye yakın komşuluğu nedeniyle, posterior giriş yollarının hazırlığında subtalar eklem girme riski yüksektir (Şekil 1b)(23).

Posterolateral (PL) giriş yolu

Posterolateral giriş yolu Aşil ve Peroneal tendonlar arasında ki mesafeden ve sural ven ve siniri zedelemek için hemen Aşil tendonunun kenarından ve posterior eklem çizgisi üzerinden hazırlanır. Posterior



Şekil 4: Transmalleoler giriş yolları

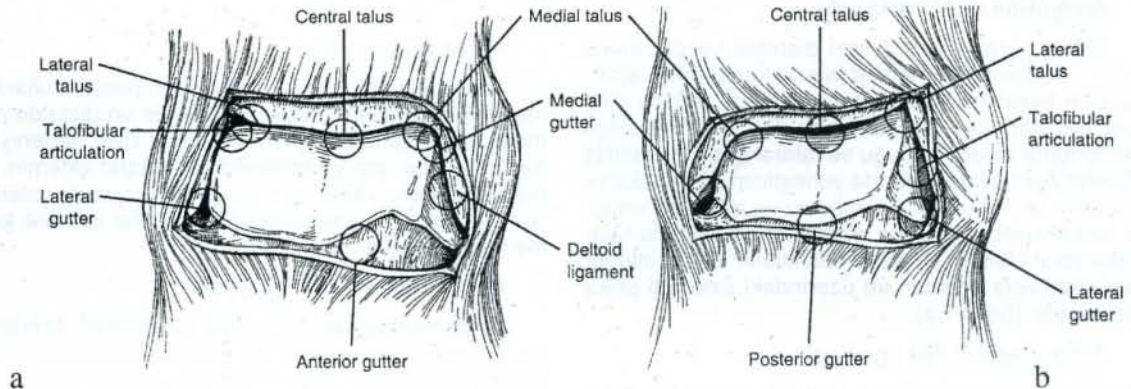
eklem çizgisi anteriora nazaran daha distalde yerleştiği için anteriordaki karşıtı olan AL giriş yoluna nazaran yaklaşık 1 cm distalde yer alır. Posterior eklem boşluğunun gözlenmesi ve enstrümantasyonu için tek giriş yoludur. Rutin uygulamada gerekli değildir. Ancak patoloji posterior kompartmanda ise gereklidir ve distraksiyona ihtiyaç yoktur.

Trans-Aşıl Tendon (TAT) girişi

İlk kez kadavrada Voto (38) tarafından tanımlanmıştır. Diz eklemindeki transpatellar giriş yoluna benzetilebilir. Posterior eklem çizgisi düzeyinde ve Aşıl tendonunun ortasından girilerek hazırlanır. Posterior nörovasküler yapıların korunması açısından emniyetli bir giriş yolu olmasına rağmen tendon liflerinin zedelenmesi ve ağırlı nodül oluşması nedeniyle kullanılmamaktadır.

Posteromedial (PM) giriş yolu

Posterior eklem çizgisi üzerinden ve Aşıl tendonunun hemen medial kenarından girilerek hazırlanır. İlk kez Chen (10) ve Drez (12), tarafından tanımlanan bu giriş yolu nöro vasküler yapılarla komşuluğu ve zedelenbilmesi nedeniyle tercih edilmemekte ve kullanılmamaktadır.



Şekil 5: Ayak bileğinin artroskopik anatomisi. a. Anterior (8 alan), b. Posterior (7 alan) (Stetson) (35)

A. Anterior	B. Santral	C. Posterior
1. Deltoid ligaman	9. Medial tibia ve talus	15. Posteromedial gutter
2. Medial gutter	10. Santral tibia ve talus	16. Posteromedial talus
3. Talus medial omuzu	11. Lateral tibiofibuler ve talofibuler eklemler	17. Posterosantral talus
4. Santral talus	12. PITFL	18. Posterolateral talus
5. Talus lateral omuz	13. Transver ligaman	19. Posterior talofibuler eklemler
6. Trifurkasyon (talus, fibula ve tibia arası)	14. Fleksör hallucis longus tendonu izi	20. Posterolateral gutter
7. Lateral gutter		21. Posterior gutter
8. Anterior gutter		

Tablo 3: Ayak bileğinde 21-nokta artroskopik gözlem (35)

Transmalleolar giriş yolları

İlk kez Guhl (22) tarafından tanımlanmıştır. Talar omuzda yerleşen osteokondritis dissekans (OCD) olgularında patolojiye doğrudan ulaşımı sağlamak amacıyla kullanılmıştır. Giriş yolları skopi kontrolünde hazırlanır. OCD yeri belirlendikten sonra lezyona dik şekilde K-teli malleol üzerinden yolların ve kanüle drill vasıtasıyla 1 cm çapında bir delik açılır. Bu delikten optik veya enstrümanlar eklem içerisine sokulur. Sıklıkla medial omuzda yerleşen OCD olgularında tercih edilir. Medial ve posterosuperior yerleşimli olgumuzda biz ostetomiye tercih ettik (Şekil 4).

Yazarın deneyimi

Kliniğimizde, 1990-1996 yılları arasında, 62 hastada 63 ayak bileğine tanıs ve cerrahi artroskopi uygulandı. Uygulamalardan birisi second-look olup; tüm olgularda AM ve AL giriş yolları kullanılmış aksuar anterior, posterior ve transmalleolar giriş yollarına ihtiyaç duyulmamıştır (4).

Artroskopik anatomi

Ayak bileğinin normal artroskopik anatomisi, talusun tibial plafond ve medial-lateral malleollerle yaptığı eklem yüzlerinin; ekstrasinovyal yerleşen deltoid, ATF ve PTF, AITF ve PITF ve transvers ligaman ile eklemi örten sinovyal zar ve oluşturduğu sinovyal resessus ve kıvrımlardan oluşmaktadır. Normal artroskopik intraartikuler anatomi iyi bir şekilde tanımlanmıştır (10, 19). Ferkel (35), ayak bileği ekleminin tümünün sistematik değerlendirilmesi için 21 nokta tanımlamıştır (Tablo 3). Eklem gözlenmesine en emniyetli giriş yolu olan AM giriş yolundan ve eklem medialinden başlanır. Normal artroskopik anatomi anterior, santral ve posterior olmak üzere üç bölüme incelenir (Şekil 5 a-b). Ayak bileği artroskopisinin başa-



Şekil 6: Parisien'in tarif ettiği hasta pozisyonu (Campbell'den) (29)

rısı birçok faktöre bağlıdır. Bunları cerrahın deneyimi, eldeki ekipmanlar, eklemün özellikleri, eklemde sinovit ve artrofibrozis bulunup bulunmaması, distraksiyon ve derecesi şeklinde başlık altında toplayabiliriz.

Anterior anatomi

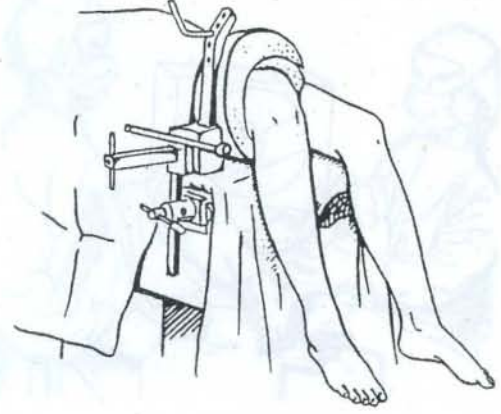
Ayak bileği artroskopisine AM giriş yolundan ve medial malleolle deltoid ligamentin (Alan 1) görüntülenmesiyle başlanır. Optiğin yukarı yönlendirilmesiyle medial gutter, medial talar omuz ve karşıtı tibial köşe görülür. Optiğin eklemün ön bölümüne ve eklem çizgisine yönlendirilmesiyle talus boynu, tibianın ön kenarı ve distraksiyonla talar dome (santral talus, alan 4 ve tibial plafond gözlenir. Tibial plafond da eklem kırığının ön yüzde ve 1 cm proksimale doğru uzandığı eklem kapsülünün daha proksimale yapıldığı görülür. Talar dome'un önemli bir bölümü planter ve dorsal fleksiyonla gözlenirken, distraksiyon uygulanan olgularda herhangi anterior giriş deliğinden posterior bölüme geçilebilir.

Eklemün anterolateral bölümü ise AL giriş yolundan daha iyi bir şekilde görüntülenir. Anterolateral köşede yerleşen hipertrofik sinovyal doku ve/veya tamir dokusu bu bölümün görüntülenmesini zorlaştırır. Öncelikle bu bölgede yapılacak lokalize sinovektomi artroskopik işlemi kolaylaştırır. Bu bölgenin görüntülenmesine en distalden başlanır ve ATFL, talusun lateral yüzü, lateral malleolün artikuler faseti, yukarı doğru ilerlenerek lateral gutter (alan 7), trifurkasyon (alan 6) ve planter fleksiyonda talusun lateral omuzunun tümü görülür. AITFL'tin görülebilmesi için üzerindeki yumuşak dokunun temizlenmesi gerekmektedir.

Nadiren tercih edilen AC giriş yoluyla eklemün santral bölümü ve gevşek eklemlerde veya distrakte eklemlerde eklem aralığından geçerek posterior bölümün görüntülenmesini kolaylıkla sağlar (Şekil 5 a).

Posterior Anatomi

Gevşek veya iyi distrakte edilmiş eklemlerde anterior giriş yollarından eklemün posterior bölümünde yer alan oluşumların bir çoğunun görülebileceğini sık sık ifade etmiştik. Ancak posterior bölümün rutin göz-



Şekil 7: Andrews'in tanımladığı pozisyon (2)

lemi PL giriş yolundan yapılır. Öncelikle posterolateral kompartmanın inferior kısmı incelenir. PTF ligaman, lateral gutterin (alan 20) ve talusun lateral omuzunun posterior bölümü, PITFL ve sindezmoz görülür. Optiğin posterosantral bölgeye yönlendirilmesiyle tibianın posterior kenarı ve talar dome'un, özellikle dorsifleksiyonda posterosantral kısmı (alan 17) kolaylıkla görülür. Optiğin posteromedial kompartmana doğru yönlendirilmesi durumunda da talusun medial omuzu ve medial gutter'in posteromedial kısmı ile deltoid ligamanın derin fasikülleri incelenebilir (Şekil 5 b).

Artroskopi tekniği ve genel prensipler

Anestezi, hasta pozisyonu

Ayak bileği artroskopisi spinal, epidural ve genel anestezi ile yapılabilir. Lokal anestezi ile yeterli kas gevşemesi sağlanamadığından uygun değildir. Olgularımızda genel ve epidural anesteziyi sıklıkla tercih ettik ve daima işlemi turnuke altında gerçekleştirdik.

Giriş yollarının rahat hazırlanması, distraksiyon uygulamasının kolay yapılabilmesi, enstrümantasyon kolaylığı ve işlem esnasında sıvı kaçışının cerrahı rahatsız etmemesi açısından hasta pozisyonu önem kazanmıştır. Rutin artroskopi işleminde yararlanılabilecek üç temel hasta pozisyonu tanımlanmıştır:

Parisien'in (30), tanımladığı pozisyonunda (Şekil 6), aynı taraf kalçanın altına yastık konularak kalça kaldırılır ve böylece ekstremitenin pasif olarak dışa dönmesi engellenmiş olunur. Bu pozisyonunda ayak bileği eklemün ön kısmı tamamen cerraha bakmaktadır ve bacağın içe döndürülmesiyle de PL giriş yolu kolayca açılır. Tüm artroskopi uygulamamızda bu pozisyonu tercih ettik.

Andrews'in (2), tanımladığı pozisyonunda hasta supin pozisyonunda yatarken ameliyat masasının uç kısmı bükülüp bacaklar aşağı sarkıtılır (Şekil 7). Kalçanın hiper ekstansiyona gelerek femoral sinirin aşırı gerilmemesi için masa orta kısımdan bükülerek hastanın kalçaları hafifçe fleksiyona getirilmelidir. Uyluk diz tu-



Şekil 8: Guhl'un tanımladığı pozisyonun (Campbell'den) (29)

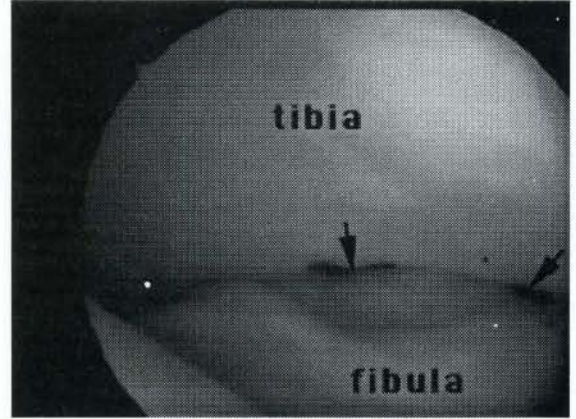
tucu ile tespit edilir. Cerrah ayağın karşısına oturur. Bu pozisyonda eklem distaksiyonu ve anterior giriş yollarının açılması kolaylaşmaktadır. Yates ve Grana (40), bu pozisyonda kolaylıkla kullanılabilen pratik, noninvazif bir distaksiyon yöntemi tanımlamıştır. Bu pozisyonda posterior giriş yollarının hazırlanması ve cerrahi işlem zor olmaktadır.

Guhl (22), hasta supin pozisyonda iken, uyluğun şişebileceği bir yastık ile fleksiyonda tespit edilmesi ve ayağında bir tutucu cihaz ile tespit edilerek ayağa istenen pozisyon ve distaksiyonun yapılabileceği bir pozisyon tanımlamıştır (Şekil 8). Son iki pozisyona ait deneyimimiz yok. Ancak Parisien'in tanımladığı ve bizimde rutinde kullandığımız hasta pozisyonunun distaksiyon ve artroskopi uygulaması açısından oldukça yararlı ve pratik bir pozisyon olduğunu söyleyebiliriz.

Artroskopi enstrümanları

Rutin uygulamada 2.7 mm kalınlığında 30 veya 70'lik veya 4.0 mm kalınlığında 25 veya 30 derecelik optikler kullanılmaktadır. Biz başlangıç uygulamalarımızı 2.7 mm kalınlığında ve 25/70 bakış açılı optik kullandık. Şu anda rutin uygulamada 4.0mm kalınlığında ve 30 bakış açılı optik kullanıyoruz. Görüntü elde etme işlemi videokamera (CCD chip kamera), uygun soğuk ışık kaynağı, ışık iletici kablosu ve bağlantılarıyla sağlanır. Tanısal ve cerrahi artroskopide kullanılan enstrümanlar ise mini probe (1.5 mm), motorize shaver, burr ve synovial resector (2.7 veya 3.5 mm), basket, suction punch forseps, hipofiz pensi, bıçak (2.5mm ve özellikle muz bıçak), küret, raspa ve osteotom dur. Ayrıca diz tutucu, irrigasyon dizgesi (pompa veya pompasız), inflow-outflow kanülleri (metal veya plastik), 11 No. bistüri ucu, 18-gauge spinal iğne, mosquito klamp, K-teli ve ÖÇB onarım klavuzu veya benzeri, Steinman çivisi, mekanik distraktör, beyin cerrahisinde kullanılan aspiratör uçları, cannula-ted screws, staple (küçük ölçüde) de kullanılır.

Artroskopik işlemde özellikle full radius (2.7-3.5mm) resektör sinovyal temizlik ve kondral shaving için çok etkilidir. İatrojenik yaralanma ve kapsül hasarından kaçınmak için birkaç kez kullanılarak bıçak



Şekil 9: Akut artroskopi uygulaması. Tibiofibular eklem in feriodan görülmesi esnasında okla işaret edilen alanlardan kanama olmaktadır. Tibiofibular eklem spraini

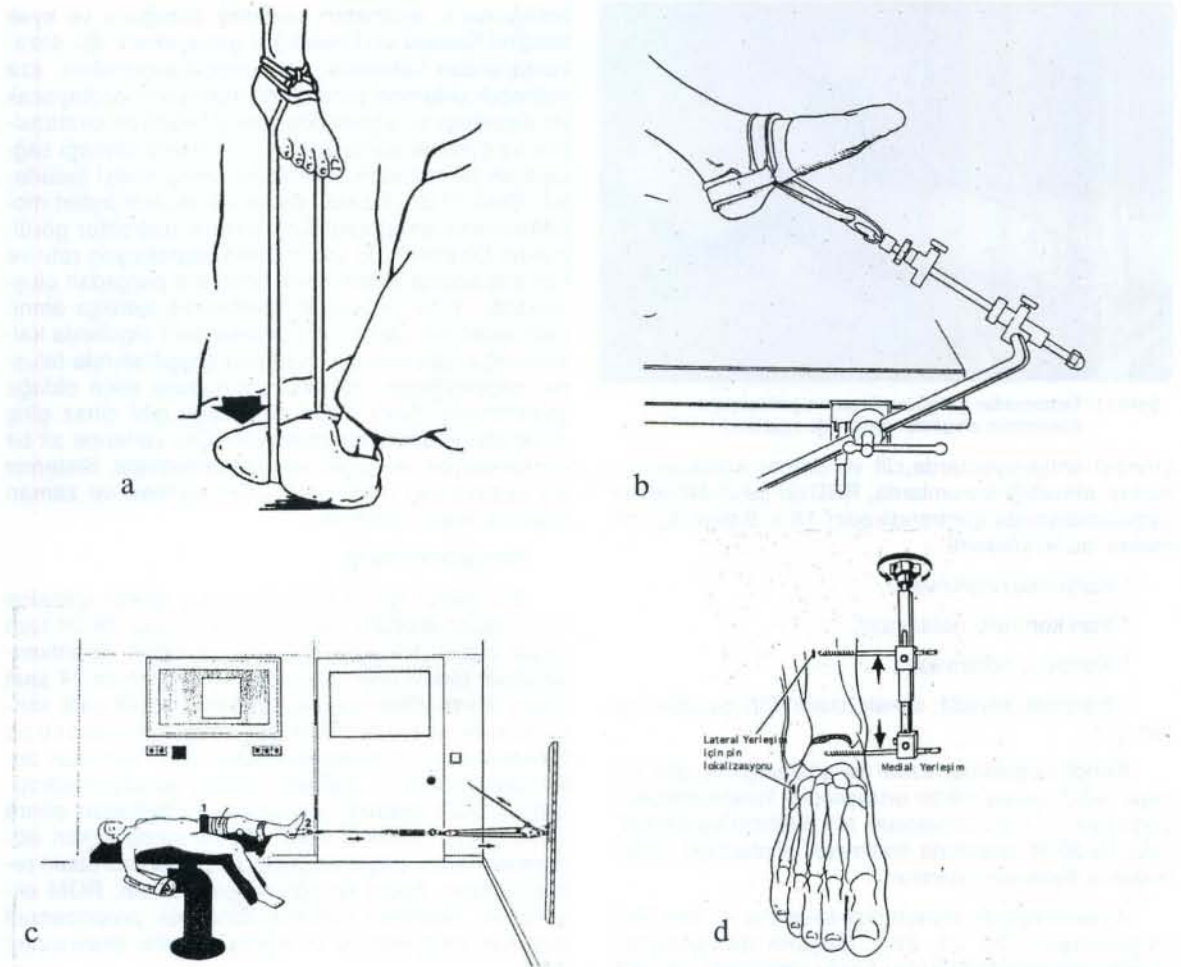
keskinliği azalmış olan uç tercih edilmelidir. Dikkatli bir şekilde kullanıldığında ise bıçaklar, eklem içindeki britlerin açılmasında ve ligamentlerin eklem içinden kesilerek gevşetilmesinde yararlıdır. 15 açılı mini küretler ve ring küret kırıldık cerrahisinde kolaylık sağlar. Hipofiz pensi sinovyal dokunun, tamir dokusunun rezeksiyonunda, kenar osteofitlerinin temizliğinde faydalıdır.

Artroskopi tekniği

Artroskopi öncesi hastanın, dikkatli bir şekilde klinik olarak değerlendirilmesi, patolojinin lokalizasyonunun, tercih edilecek giriş yollarının ve distaksiyonun gerekçesiyle belirlenmesi açısından önem taşır. Hastaya pozisyonu verildikten sonra ayak bileği dikkatli bir şekilde muayene edilerek önemli anatomik unsurlar, eklem çizgisi belirlenir ve bir cilt kalemiyle çizilir. Bu işlem giriş yolları hazırlanırken karşılaşılabilecek komplikasyonları azaltmak için yararlıdır.

Artroskopiye AM giriş yolunun açılmasıyla başlanır. Giriş noktası belirlendikten sonra 18G spinal iğne ile eklem girilip 15-20 ml SF ile eklem şişirilir. Sıvının kolay akışı, eklem şiştikçe ayağın pasif olarak planter fleksiyona gelmesi ve iğneden geri akış, iğnenin eklem içinde olduğunu gösteren bulgulardır. Artroskopinin bu safhası önemli olup ayak bileği eklemının değerlendirilmesi açısından ilk bilgileri bize verir. Örneğin eklem sızının kolay gitmesine rağmen şişmemesi kapsül yırtığını, eklem şişirilirken bir direçle karşılaşılması ise artrofibrozisi düşündürür.

Eklem şişirildikten sonra iğne çekilip, 11 No bistüri ucuyla cilt transvers olarak 5 mm kesilir. Daha sonra bir mosquito pens aracılığıyla cilt altı dokusu kapsüle kadar longitudinal olarak diseksiyon edilir. Bu işlem vital yapıların korunması açısından çok önemlidir. Kapsüle dayandıktan sonra mosquito pens aracılığıyla kapsül delinir. Aynı kanaldan künt trokar takılmış optik kılıfı eklem içerisine gönderilir. Eklem distansiyonu ayrı bir giriş noktasından (PL), irrigasyonu da optik kılıfından sağlanabilir. Biz işlemlerimizde yüksek inflow özelliğine sahip çift musluklu optik kılıfı kullanıyoruz ve muslukların birisinden pompalı sistem ile distansi-



Şekil 10: Değişik distraksiyon yöntemleri. a. Yarı kontrollü noninvazif traksiyon (6), b. Kontrollü noninvazif (Campbell'den) (29), c. İskelet traksiyonu ile invazif, d. Mekanik distraktör aracılığıyla invazif distraksiyon

yon,diğerindende devamlı veya zaman zaman boşaltım sağlıyoruz. Ayrıca diğer giriş yollarından da boşaltım kanülü ve içerisinde geçebilen (beyin cerrahisinde kullanılan) ince aspiratör ucuyla pasif veya emici yıkamadan da istifade ediyoruz. Rutin artroskopide 3 lt.serum fizyolojik kullanıyoruz.

AM giriş yolu açıldıktan sonra daha önce belirttiğimiz sistematikte tanısal artroskopiye başlanır. AL giriş noktası transillüminasyondan da faydalanılarak benzer şekilde hazırlanır. Eğer eklem anteriorolateral bölümünde hipertrofik sinovyal doku varsa yapılacak lokalize sinovektomi artroskopik gözlemi kolaylaştırır. Çoğu kez tanısal ve rutin cerrahi işlemler için AM,AL giriş yolları standart giriş yolları olup ihtiyaç durumunda ameliyat içerisinde karar verilerek diğer giriş yolları hazırlanabilir.

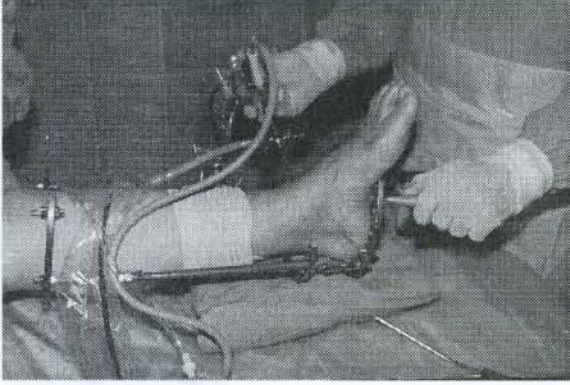
Akut Artroskopi

Diz ekleminde akut travmatik hemartrozda ki uygulamaya benzer uygulama ayak bileği ekleminde de yapılabilir. Dingel (11), ayak bileği burkulması sonucu gelişen akut travmatik hemartrozda bulunan 178 olguda yapılan akut artroskopi sonucunda %89 da ligaman yırtığı ve % 32 de ise osteokondral kırık saptamıştır. Akut artroskopi uygulaması mutlaka turnike

altında ve invazif distraksiyon uygulanmaksızın yapılmalıdır. Bizde çok az olguda tanısal amaçlı akut artroskopi uygulaması yaptık. Şekil 9'da akut artroskopi yapılmış bir olguda distal tibiofibuler eklemden olan aktif kanama izlenmektedir.

Distraksiyon

Guhl (20, 21, 22), Ferkel ve Fischer'in (14), işaret ettiği gibi ayak bileğinde distraksiyon eklem görünümlenmesini kolaylaştırarak ve eklem aralığını artırarak eklem içerisinde kalın enstrümanların kullanılmasına olanak sağlamıştır. Bunun yanında distraksiyon eklem kırıklarındaki kazai yaralanma riskini de azaltmaktadır. Ayak bileğinde distraksiyon temelde iki şekilde: yerçekimi, elle traksiyon ve özel bant ve aparatlarla noninvazif yöntemle(Şekil 10 a-b) veya tibia ,talus veya kalkaneustan geçen çivi ve mekanik distraktör aracılığıyla invazif olarak (Şekil 10 c-d) sağlanır. İnvazif distraksiyon yöntemleri çivi kırılması, enfeksiyon, nörovasküler yaralanmalar, ligaman yaralanmaları ve tibia kırığı gibi ilave komplikasyonlara neden olabilirler. Noninvazif yöntemler, dolaşım bozukluğu, diyabet,kronik vasküler hastalıklar ve ileri dedecede ödem ve cildin frajil olduğu durumlarda , invazif yöntemler ise çocuklarda, septik artrit ve eklem



Şekil 11: Tarafımızdan geliştirilen İlizarov modifikasyonu distraktörünün artroskopi esnasında uygulanışı

çevresi enfeksiyonlarda, cilt ve damar kondüsyonunun iyi olmadığı durumlarda, RSD'de, akut artroskopi uygulamalarında kontrendikedir (16). Baker (6) , temelde bu iki yöntemi :

- * Kontrolsüz noninvazif,
- * Yarı kontrollü noninvazif,
- * Kontrollü noninvazif,
- * Kontrollü invazif olmak üzere dört grupta toplamıştır.

Kendi uygulamamızda da gözlediğimiz gibi (19 olgu ,%30) deneyimli bir artroskopist invazif distraksiyona çok az başvurmuştur (4). Stetson ve Ferkel (35), % 90-95 oranında noninvazif yöntemleri kullandıklarını ifade etmektedirler.

Ayak bileğinde invazif distraksiyonu ilk kez Guhl uygulamıştır (20, 21, 22). Mekanik distraksiyonla birlikte ligamentlerde kalıcı hasar olmaması için distraksiyon miktarının ne kadarının ve ne sürede uygulanmasının zararsız olduğunun saptanması araştırma konusu olmuştur. Çalışmalarla ortaya konulmuş emniyetli miktar ve süre 7-8mm distraksiyon 1.5 saatlik uygulamadır. Guhl (21) ve Ferkel (35) ortalama 16-23 kg bir kuvvetle uygulanan distraksiyonda ligamentlerde bir hasar olmadığını vurgulamaktadırlar. Aşırı distraksiyon (> 8 mm ve > 23 Kg traksiyon) nörovasküler yapılarda traksiyon yaralanmasına ve ligamentlerde de aşırı straine neden olmaktadır.

Kendi yöntemimiz

Kliniğimizde 62 hastada 63 ayak bileği artroskopisi, hastaların 19'da (% 30) invazif distraksiyonla (11 Hoffman, 8 İlizarov modifikasyonu) gerçekleştirilmiştir. Hoffman tipi eksternal fiksator lateral tabanlı olarak yerleştirildi. Bir olguda tibiaya konulan Shanz çivisinin tibiyanın medial korteksini yayıflatması sonucu işlemden bir ay sonra travma ile tibia kırığı gelişmiş ve alçı ile tedavi edilmiştir. Artroskopi uygulamalarımız süresinde karşılaşılmış en dramatik komplikasyon bu olup; mekanik distraksiyon uygulama konusunda farklı bir yöntemin araştırılması düşüncesini bizde oluşturdu. Hoffman tipi eksternal fiksatorü mekanik distraktör olarak uyguladığımızda şu dezavantajları gözledik. Hastalar sıklıkla çivi deliklerinde bir süre ağrı tanımladılar. Distraksiyon esnasında eklem

aralığında ki açılmanın asimetric olduğunu ve ayak bileğine hareket verilemediğini gözlemledik. Bu dezavantajlardan hareketle, çivi komplikasyonlarını aza indirecek, eklemde simetrik distraksiyonu sağlayacak ve distraksiyon esnasında geniş fleksiyon-ekstansiyon ve minimal varus-valgus hareketine olanağı sağlayacak bir mekanik distraktörü geliştirmeyi tasarladık. Şekil 11'de İlizarov eksternal fiksatoründen modifikasyonla geliştirdiğimiz mekanik distraktör görülmekte. Distraktör üç yarım halka, distraksiyon rotu ve ball and socket eklem ihtiva eden ara parçadan oluşmaktadır. K-teli proksimal tibiadan ve oldukça emniyetli anatomik alandan, distaldede tüm olgularda kalkaneustan geçirilmiştir. Kadavra çalışmasında talustan geçirildiğinde distraksiyonun daha etkin olduğu gözlenmiştir. Şekil 11'de görüldüğü gibi cihaz giriş yollarıyla rekabet etmemektedir. Çivi yerlerine ait bir komplikasyon ve geçici ağrı görülmemiştir. Sistemin tek dezavantajı montajının uzun sürmesi ve zaman kaybına neden olmasıdır.

Postoperatif takip

Artroskopi işlemi bittikten sonra eklem içerisine kanamadan şüpheleniliyorsa dren konulur. İlk 24 saat soğuk tatbiki, 3-5 gün elevasyon, analjezik ve antienflamatuar tedavi önermekteyiz. Aktif harekete 24 saat sonra, kısmi yüklenme ile yürümeye ise 48 saat sonra müsaade etmekteyiz. Dikişler 14. günde alınır ve bu sürede kompresif bandaja devam edilir. Yumuşak doku patolojilerinde 2. haftadan sonra, abrazyon artroplastisi, OCD tedavisi yapıldıysa 6. haftadan sonra yüklenmeye müsaade edilir. Sporcularda erken dönemden spora başlanıncaya kadar olan süredeki rehabilitasyon, ödem ve ağrının giderilmesi, ROM ekzersizleri, kasların kuvvetlendirilmesi, proprioseptif duyunun geliştirilmesi ve spora spesifik ekzersizleri içerir.

Komplikasyonlar

Tablo 4 ve 5'de (35) ayak bileğinde karşılaşılabilecek potansiyel komplikasyonlar ve bunların önlenme yolları özetlenmiştir. 63 artroskopi uygulamasında 2 major (tibia kırığı ve yüzeysel peroneal sinirin kalıcı hasarı) 3 hastada geçici giriş deliğinde ağrı ve 3 olguda da transient nörolojik hasar ile toplam % 12.7 oranında komplikasyon gördük. Komplikasyonların çoğunluğu artroskopiye başladığımız ilk döneme aitti ve invazif distraktör uygulamasını azalttıktan ve kendi distraktörümüzü kullanmaya başladıktan sonra komplikasyonlarımız azaldı. Ayak bileği artroskopisinde komplikasyon oranı belirgin bir şekilde diz artroskopisinden fazladır. Ferkel ve ark.(35), 612 olguluk serilerinde toplam komplikasyon oranını % 9 olarak bildirmektedirler. Komplikasyonların çoğunluğunu (% 50) nörolojik ve bununda % 56'sını süperfisyal peroneal dala ait komplikasyonlar oluşturmaktadır. 612 olgunun 317 sinde invazif distraksiyon uygulanmış ve 2 tibia , 1 fibulada stres kırığı görülmüş.

Ayak bileği patolojilerinde artroskopi uygulamaları

Ayak bileğinde cerrahi artroskopi uygulamaları ve bunun sonuçlarının değerlendirilmesini kolaylaştırır

Tanı atlanması
Turnikeye bağlı komplikasyonlar
Nörovasküler yaralanmalar
Tendon yaralanmaları
Ligament yaralanmaları
Yara komplikasyonları
Enfeksiyon
Eklem kırıkdağı yaralanması
Kompartman sendromu
Hemartroz
Postoperatif effüzyon
Refleks sempatik distrofi
Sıvı kaçmasına bağlı komplikasyonlar
Distraksiyona bağlı komplikasyonlar
İntraoperatif kırık
Postoperatif stres kırığı
Enstrüman kırığı

Tablo 4: Ayakbileği artroskopisinde görülebilecek komplikasyonlar (35)

Hasta seçimi
Dikkatli preoperatif değerlendirme (cilt, nörovasküler yapılar)
Dikkatli radyolojik, CT ve MRG tetkiklerin yapılması
Ayak bileği anatomisi hakkında yeterli bilgi sahibi olma
Model üzerinde çalışma
Distraksiyonun dikkatli ve uygun bir şekilde yerleştirilmesi
Dikkatli bir şekilde giriş yollarının hazırlanması
Uygun enstrümanlar ve dikkatli enstrümantasyon
Antibiyotik profilaksisi
Turnike ve operasyon süresini mümkün olduğunca kısa tutma
Artroskopide kullanılabilecek miktatsız bulundurma
Postoperatif immobilizasyon
Rehabilitasyon

Tablo 5: Komplasyonlardan kaçınmak için alınması gereken önlemler (35)

mak amacıyla eklem patolojileri dört başlıkta toplanmıştır (Tablo 6).

I. Yumuşak doku patolojileri

Ayak bileği patolojilerinin önemli bir kısmını (% 30-50) oluştururlar (16). Klinik tanının zor olması, X-ray'in normal ve MRG'nin de olguların ancak yarısında pozitif bulgu vermesi, konservatif tedavinin çoğunlukla başarısız olması artroskopi ve artroskopik tedaviyi önemli kılmıştır.

Sinovit

Ayak bileğinde sinovit lokalize veya yaygın, sistemik bir hastalığın belirtisi (RA, Gout gibi) olabileceği gibi postravmatik, dejeneratif eklem hastalığı, diğer artritler (hemofilik artrit), nöropatik eklem, tümör (VNS, sinovyal kondromatoz, ganglion) ve konjenital anomaliler (Tez ref 65) gibi nedenlerle de karşımıza çıkabilir. Hastalar ağrı ve şişlikle hekime başvururlar. Septik artrit, Gout ve diğer sistemik artritlerde eklem ponksiyonu önemli olup erken tanı koydurur. Klinik tanının sinovit olduğu olgularda minimum üç ay konservatif tedavi (yük vermeme, istirahat, soğuk tedavisi, tıbbi tedavi, fizik tedavi, kompresif bandaj) artroskopiye karar vermeden önce denenmelidir. Eğer semptomlarda bir gerileme olmaz ise artroskopiye karar verilir. Artroskopi uyguladığımız hastaların 32'sinde (%50) sinovyal patoloji saptanmış ve semptomlardan sorumlu tutulmuştur (4). Bu olgularda lokal veya komplet anterior sinovektomi yapılmaya çalışılmıştır. Lokalize sinovitlerde başarılı sonuç elde edilirken, dejeneratif artrit bulunan olgularda instabilite ve eklem

1. Yumuşak doku patolojileri
 - a. Sinovit
 - b. Anterior yumuşak doku sıkışması
 - c. Posterior yumuşak doku sıkışması
 - d. Sindezmotik sıkışma
2. Kondral - Osteokondral lezyonlar
 - a. Travmatik
 - b. OCD
3. Diğer patolojiler
 - a. Dejeneratif artrit
 - b. Artrofibrozis
 - c. Loose body
 - d. İntraartiküler tümörler
 - e. Ayak bileği kırıkları
 - f. Lateral instabilite
 - g. Septik artrit
4. Tibiotalar artrodez

Tablo 6: Ayak bileğinde cerrahi artroskopi uygulamaları

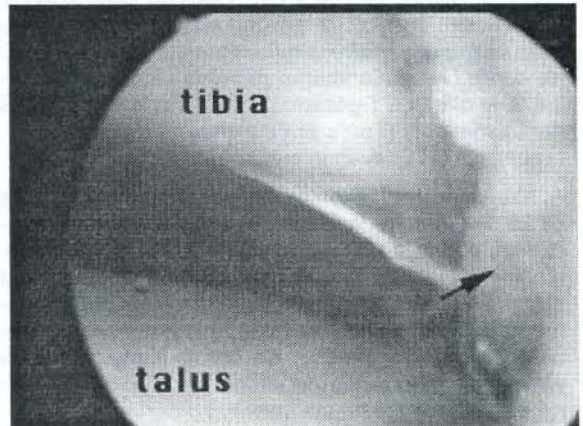
kırıkdağı harabiyeti nedeniyle hastaların yakınmaları devam etmiş ve iyi sonuç elde edilememiştir.

Anterior yumuşak doku sıkışması

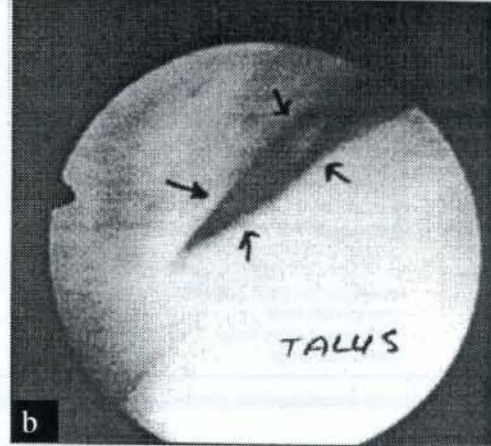
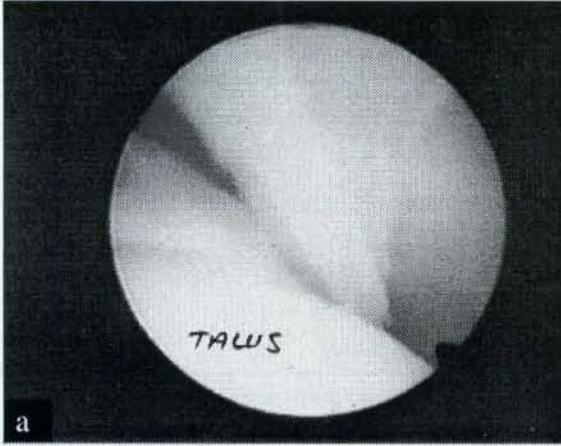
Travma veya aşırı kullanım sonucu, yaygın sinovya enflamasyonuna bağlı olarak gelişen lokalize veya yaygın sinovit, tamir dokusu (meniskoid lezyon, sinovyal yapışıklık ve bantlar) (Şekil 12) (26, 39), konjenital anomaliler (Sinovyal shelf, AITFL' in inferior liflerinin hipertrofisi) (Şekil 13) (7, 36) sonucu oluşmaktadır. Hastalar hekime sıklıkla ayak bileklerinin antrolateral yüzünde lokalize ağrı, şişlik, ağrılı hareket kısıtlılığı, instabilite, bu bölgede lokalize duyarlılık, eklemde ses gelmesi gibi yakınmalarla başvururlar. X-ray normal bulunur ve MRG olguların ancak % 40'da sinovyal kalınlaşmayı göstermektedir (Stetson). Klinik tanının artroskopi ile doğrulanması durumunda artroskopik lokal sinovektomi ve debritleme % 75-90 arasında başarılı sonuç elde edilmektedir (14, 26, 28). Anterolateral yumuşak doku sıkışması düşündüğümüz 28 olgunun 23 de (%82) ortalama 35 aylık takip süresinde mükemmel-iyi sonuç elde ettik (5).

Posterior yumuşak doku sıkışması

Sıklıkla sinovit, kapsülit ve adezyonlar sonucu oluşmaktadır (36). Anterior yumuşak doku sıkışmasıyla birlikte bulunabilir. PITFL'in hipertrofisi veya yırtılması, PTL'in yırtılması da neden olabilir. Hamilton (22), tibianın posterior kenarında görülebilen labral oluşum ve bunun yırtılmasında da neden olabileceğini



Şekil 12: Lateral köşede tamir dokusu ve fibröz bant (ok meniskoid dokuyu göstermekte)



Şekil 13: Farklı şekillerde sinovyal shelf

göstermiştir. Artroskopik tanı ve tedavi bu tip patolojide de önem taşımaktadır.

Sindezmozotik sıkışma

Sıklıkla burkulmalardan sonra,anterolateral ayak bileği ağrısı ile kendine gösteren klinik durumda patoloji, AITFL'nin inferior liflerinin yırtılması, antarolateral köşede gelişen instabilite ve bunun sonucunda lokalize sinoviyal - tamir dokusunun gelişmesi ve bunun sıkışmasıdır. Klinik, radyolojik tanı zordur. Ağrı, lokalize duyarlılık,şişlik,eksternal rotasyon- sıkıştırma testinin pozitif olması,akut olgularda lokal duyarlılığın inteosseöz membrana,yani proksimale doğru uzanması klinik olarak sıkışmayı düşündürmelidir. Bazı olgularda MRG ile yırtılan ligaman gösterilebilir(Stetson). Artroskopik,lokal sinovektomi ve debritleme oldukça başarılı sonuç verir. 28 olgunun 5'inde lokalize sinoviyalite sonuç elde edilmiştir .

II. Talusun kondral ve osteokondral lezyonları

Ayak bileğinin oldukça geniş bir patoloji grubunu içeren bu lezyonlar ile ilgili artroskopi öncesi dönemde de ait önemli bilgi birikimi bulunmaktadır. Örneğin 1959'da Berndt ve Harty (8), Talus'un osteokondral lezyonlarını radyolojik görünümüne ve artrotomi bulgularına dayanarak sınıflandırmıştır (Tablo 7). Daha sonra bu sınıflandırmanın temelinde esas alındığı fakat farkı olarak CT gözlemine (17) (Tablo 8) ve MRG deneyimine (1) (Tablo 9) ve artroskopik görünümüne (Tablo 10) (17) dayanan sınıflamalar tanımlanmıştır .

Talus'un bu lezyonlarının isimlendirilmesinde de bir karışıklığın varlığını görmekteyiz. Örneğin travmatik lezyonlarla, OCD sıklıkla sinonim olarak kullanılmaktadır. Halbuki sıklıkla burkulmalardan sonra,akut olarak ve travma sonucu gelişen lezyonlarla, hormonal,vasküler ve herediter faktörlerle oluşan OCD birbirinden ayırt edilmelidir. Berndt ve Harty bu ayrımı yapmaksızın lezyonların tümüne Talus'un osteokondral lezyonları (TO) adını vermiştir.

Talusun osteokondral lezyonlarının (TOL) oluşumundan akut travma (burkulma), overuse (atletik ak-

tivite),dejeneratif değişiklikler ve idiopatik aseptik nekroz sorumludur. Son grupta travma öyküsü sıklıkla yoktur ve olguların % 10'da lezyon bilateraldir (8, 17, 36). Klinik belirti ve bulgular ağrı, şişlik, lokal duyarlılık, zaman zaman kilitleme, ağırlı hareket kısıtlılığı,instabilite şeklinde özetlenebilir. Bu patolojide tanı zorluğu ve tanıatlanması siktir ve literatürde de işaret edilmiştir (8). Radyolojik tetkikler de normal bulunabilir. Bu nedenle tanı konulamayan ve nedenin TOL olabileceği düşünülen devamlı ayak bileği ağrısının tanı ve ayırıcı tanısında sintigrafi, CT ve MRG önem taşır. Ancak lezyonun yeri ve büyüklüğü, şekli ve ilave patolojiler hakkında kesin bilgilerin ortaya konulmasında artroskopi önemlidir ve kesin rol oynar.

TOL sıklıkla medial ve lateral omuzda, lateralde ön,medialde ise posterosüperiora yerleştiği gözlenmiştir (8,18). Ayrıca lateral lezyonların %8'inin,medial lezyonlarında % 70'inin travmayla ilişkisi olduğu saptanmıştır (18).

Tedavi belirleyen faktörler yaş,lezyonun yerleşimi,büyüklüğü ve stabil olup olmamasıdır. Sonucun üzerinde ise instabilite ve dejeneratif değişikliklerin bulunup bulunmaması belirleyici olmaktadır. Ferkel ve Sgaglione (15), sınıflamasında (Tablo 8), 1. ve 2. derece lezyonlarda konservatif tedavi uygulanmalıdır. 6-12 haftalık alçılı immobilizasyona rağmen yakınları geçmeyen ve 3. ve 4. derece lezyonlarda ise cerrahi girişim (fiksasyon,drilleme,abrazyon,eklem faresi çıkarılması) endikedir. 3.ve 4.dereceden lezyonlarda fragmanın yerine fiksasyonu (0.062 inch K-teli) lezyonun büyüklüğü ile vaskülaritesi,yatağın durumu belirler. Talus'un lateral omuzdaki lezyonların artroskopik olarak tespit ve drillenmesi kolaydır. Ancak medial omuzda ve posteriora yerleşen lezyonlarda trans-malleoler drilleme faydalıdır. Martin ve ark. (27) fragmanın debritleme ve yatağın küretajı şeklinde ki tedavide %71 mükemmel-iyi, Van Bucken ve ark. (37) yatağın abrazyon ve drillenmesiyle %86 mükemmel ve iyi sonuç bildirmiştir.

Bizim olgularımızda ikinci büyük grubunu TOL oluşturmaktadır. 14 olguda medial, 7 olguda ise lateral talus omuzda lezyon saptanmış ve medialdeki iki,lateraldeki bir olgu OCD olarak değerlendirilmiştir (4). Her üç olgudada iyi sonuç, medialdeki bir olguda

Evre I	Subkondral kemikte küçük bir alanda kompresyon	
Evre II	Kismen ayrılmış bir osteokondral fragman	
Evre III	Tamamen ayrılmış, ancak kraterinden ayrılmamış fragman	
Evre IV	Deplase olmuş ve yerine ters olarak oturmuş fragman	

Tablo 7: Talus osteokondral lezyonlarının radyolojik sınıflandırılması*
* Berndt ve Harty 8

Evre I	Subtalar trabeküllerde kompresyon Düz röntgenler normal, sintigrafi pozitif. MRG'de kemik ödemi
Evre IIA	Subkondral kistlerin oluşumu
Evre IIB	Fragmanın inkomplet ayrışması
Evre III	Ayrılmış, ancak deplase olmamış fragman.
Evre IV	Fragman çevresinde sinovyal sıvı Deplase fragman

Tablo 9: Talus osteokondral lezyonlarının MRG sınıflandırılması*
* Anderson ve Crichton¹

malleoler osteotomi, küretaj, diğer olguda transmalleoler drilleme, lateraldeki olguda ise loose body çıkarılması ve yatağın küretajı (Şekil 14 a-b) sağlanmıştır.

III. Diğer patolojiler

Dejeneratif Artrit

Dejeneratif eklemden patolojinin değerlendirilmesi veya debriman (sinovektomi, shaving, brit eksizyonu, abrazyon artroplastisi) ve eklem yıklanması (Washout) için artroskopi endikasyonu vardır. Ancak belirgin dejeneratif değişiklik bulunan, eklem aralığının dar olduğu olgularda ise daha öncede vurgulandığı gibi kontrendikedir. Ancak ciddi dejeneratif değişiklikler bulunan deformitenin az veya hiç bulunmadığı olgularda artroskopik ayak bileği artrodezi başarılı sonuç vermektedir.

Artrofibrozis


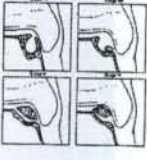
Sıklıkla ayak bileği kırıklarında karşımıza çıkar. Eklem kapasitesi az olduğundan distraksiyon gerekli olabilir. Kapsülit varsa eklemi şişirmek mümkün olmayabilir. Eğer eklem şişirilmesinde başarılı olunduysa sinovektomi ve yapışıklıkların eksizyonu (adezyolizis) yararlı olabilir. İşlem esnasında kapsül ve nörovasküler yapıların yarananmasından kaçınılmalıdır.

Loose - Body

Ayak bileğinde loose body'lerin kaynağı travmatik veya nontravmatik kondral-osteokondral lezyonlarla (Şekil 15), dejeneratif eklem hastalığı ve snovyal kondromatozistir. Eğer kemik ihtiva etmiyorsa radyogram ve CT ile saptanamazlar. Arthrogram veya artro MR (intraartiküler gadolinium) yardımcı olur. Eklem faresi çıkarıldıktan sonra kondral-osteokondral bir defekt saptanırsa bu yatakta debride edilmelidir.

İntra -ekstraartiküler tümörler

Ekstraartiküler ancak eklemeye yakın yerleşen ve

Evre I	Talus kubbesi içinde kistik lezyon, tüm kesitlerde eklemler ile ilişkisiz	
Evre IIA	Talus kubbesinin yüzeyi ile ilişkili kistik lezyon	
Evre IIB	Eklem yüzeyine açık ve içinde deplase olmamış fragman bulunan lezyon	
Evre III	Tam olarak ayrılmış, ancak deplase olmamış fragman	
Evre IV	Deplase fragman	

Tablo 8: Talus osteokondral lezyonlarının CT sınıflandırılması*
* Ferkel ve Scaglione 15

Grade A	Düz, intakt, ancak yumuşak veya ballote ediyor
Grade B	Yüzeyde düzensizlik
Grade C	Fibrillasyon veya çatlaklar
Grade D	Flep oluşmuş veya kemik ortaya çıkmış
Grade E	Serbest ancak deplase olmamış fragman
Grade F	Deplase fragman

Tablo 10: Talus osteokondral lezyonlarının artroskopik sınıflandırılması*

intraartiküler tümörlerin tanı ve tedavisinde artroskopi endike olabilir. Serimizde bir olguda Talus'ta ekstraartiküler yerleşen osteokondromun, bir olguda da Talus'ta yerleşmiş intraartiküler ve subperiosteal osteoid osteomanın tanı ve tedavisinde artroskopiden yararlanılmıştır.

Akut ayak bileği kırıkları

Cerrahi tedavi endikasyonları içerisinde sayılan bu başlıkta deneyim oldukça az bulunmaktadır. Ancak minimal invazif bir yöntemle tibial plafond kırıklarının artroskopik olarak redüksiyonu veya takibi ayne diz ekleminde tibial kondil kırıklarının tedavisinde olduğu gibi popüler olacaktır.

Lateral İnstabilite

Ayak bileğinin kronik instabilitesinde cerrahi tedavi endike olup, seçilmiş olgularda artroskopi, tanı ve rekonstrüksiyonda faydalı olabilir (24).

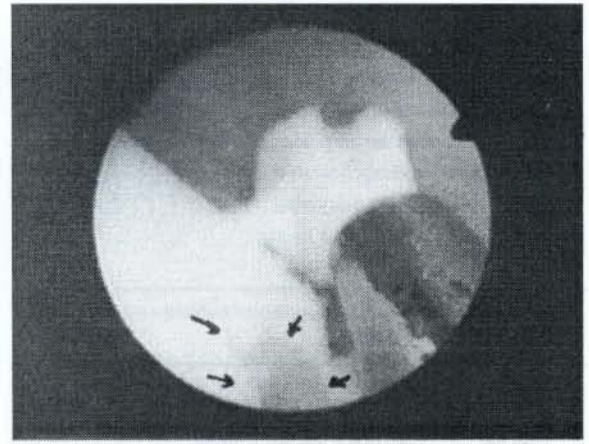
Septik Artrit:

Ayak bileği eklemi septik artrit eklem erken drenajı ve enfekte sinovyanın debrimanıyla başarılı bir şekilde tedavi edilebilir. Diz ekleminde olduğu gibi ayak bileğinde de artroskopi septik artritinin tedavisinde minimal invazif bir yöntem olarak büyük fayda sağlamıştır.

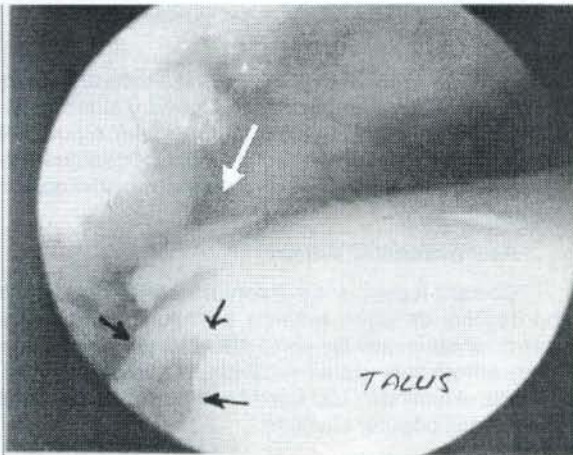
IV. Tibiotalar artrodezi

Artroskopik tibiotalar artrodez sonuçları klasik tekniklerle kıyaslanabilecek bir uygulamadır. Ancak artrodez için uygun endikasyon sınırı oldukça az olup ciddi deformite (> 15 varus-valgus), kemik kaybı, enfeksiyon, RSD gibi sorunlu eklemlerde uygun değildir. Eklem konturlarının bozulmadığı ve minimal deformitenin bulunduğu dejeneratif eklem hastalığında hızlı iyileşme ve düşük morbidite ile büyük avantaj sağlar.

Artroskopik teknikteki temel noktalar, küret,shaver ve tur ucu aracılığıyla talus, tibial plafont ve gutterlerdeki eklem kırıkdağı ve avasküler subkondral ke-



Şekil 14: Lateral omuzda OCD. a. Radyolojik olarak talus lateral omuzdaki OCD görünümü (ok), b. Krater ağızı ve serbest fragman (aspiratörün ucunda)



Şekil 15: Talus ta travmatik kondral kırık ve sinovit. Siyah oklar talustaki kırık alanını, beyaz ok ise serbest kırık parçasını gösteriyor

miğin deformiteye neden olmayacak şekilde temizlenmesi, Talus ve tibial plafont karşılıklı getirilerek; skopi kontrolünde iki veya daha fazla kanüle 6.5mm spongios vida ile eklemin tespit edilmesidir. Distraksiyon ve artroskopik pompa, sert eklemlerde intraartikuler olarak medial ve lateral ligamentlerin kesilmesi işlemi kolaylaştırır.

Kaynaklar

- Anderson IF, Crichton KJ, Grattan-Smith T, et al: Osteochondral fracture of the dome of the talus. *J Bone Joint Surg* 71A:1143-1152, 1989.
- Andrews JR, Previte WJ, Carson WG: Arthroscopy of the ankle: Technique and normal anatomy. *Foot Ankle*, 6:29-33, 1985.
- Aydın AT: Diagnostic and operative arthroscopy of the ankle. 1st. Turkish Sports Traumatology, *Arthroscopy and Knee Surgery Congress*, 25-28 Sept. 1991, İstanbul.
- Aydın AT, Gür S: Diagnostic and Operative Arthroscopy of the Ankle: The six years experience. 3rd. Turkish sports Traumatology, *Arthroscopy and Knee Surgery Congress*, 25-27 Sept. Ankara, Astract Book, pp.132. 1996.
- Aydın AT: Arthroscopic treatment of synovial impingement of the ankle. 3rd. Turkish sports Traumatology, *Arthroscopy and Knee Surgery Congress*, 25-27 Sept. Ankara, Astract Book, pp.131, 1996.
- Baker CL, Graham JM: Current concepts in ankle arthroscopy. *Orthopedics* 16:1027-1035, 1993.
- Bassett FH, Gates HS, Billys JE et al: Talar impingement by anterior-inferior tibiofibular ligament. *J Bone Joint Surg.*, 72A :55-59 1990.
- Berndt AL, Harty M: Transchodral fractures (osteochondritis dissecans) of the talus. *J Bone Joint Surg* 41A: 988-1020, 1959.
- Burman MS: Arthroscopy of the direct visualization of joints: an experimental cadaver study. *J Bone Joint Surg* 13 :669-687, 1931.
- Chen YC: Clinical and cadaver studies on the ankle joint arthroscopy. *J Jpn Ortho. Assoc* 50: 631-651, 1976.
- Dingel, WR: Acute arthroscopy of ankle joint injuries. *First world congress of sports trauma, 25-29 May Palma de Mallorca (Spain), Abstract Book*, pp.18. 1992.
- Drez D, Guhl JF, Gollehon DL: Ankle arthroscopy: Technique and indications. *Foot Ankle* 2(3): 138-143, 1981.
- Enginsu M: Ayakbileği artroskopisi. *Artroplastik Artroskopik Cerrahi*, 7:16-18, 1996.
- Ferkel RD, Fischer SP: Progress in ankle arthroscopy. *Clin Orthop* 240:210-220, 1989.
- Ferkel RD, Sgaglione NA, Del Pizzo W, et al.: Arthroscopic treatment of osteochondral lesions of the talus: Technique and results. *Orthop Trans* 14:172-173, 1990.
- Ferkel RD, Fasulo GJ: Arthroscopic Treatment of ankle injuries. *Orthop. Clin. North Amer* 25: 17-32, 1994.
- Ferkel RD.: Osteochondral lesions of the talus. In: Ferkel RD, Whipple TL (eds). *Arthroscopic surgery: The Foot and Ankle. Philadelphia, Lippincott-Raven*, pp.145-170, 1996.
- Flick AB, Gould N.: Osteochondritis dissecans of the talus (tranchodral fractures of the talus): review of the literature and new surgical approach for medial dome lesions. *Foot Ankle*. 5:165-185, 1985.
- Gollehon DL, Drez D: Ankle arthroscopy: Approaches and technique. *Orthopedics* 6: 1150-1155, 1983.
- Guhl JF.: New techniques for arthroscopic surgery of the ankle: *Preliminary report. Orthopedics* 9: 261, 1986.
- Guhl JF. New concepts (distraction) in ankle arthroscopy. *Arthroscopy* 4:160-167, 1988.
- Guhl JF.: Ankle arthroscopy: Special equipment, operating room set-up, and technique. In: McGinty JB et al (eds): *Operative arthroscopy, New York, Raven Press*, pp.703-711, 1991.
- Gumann G: Ankle arthroscopic portals and intraarticular anatomy. *J Foot Surg* 26:13-21, 1987.
- Hawkins RB: Ankle instability surgery from an arthroscopist's perspective. In: McGinty JB et al (eds): *Operative Arthroscopy, New York, Raven Press*, pp.747-752, 1991.
- Lunden GW: Historical perspectives of ankle arthroscopy. *J. Foot Surg*. 26:3-7, 1987.
- Martin D, Curl W, Baker C: Arthroscopic treatment of chronic synovitis of the ankle. *Arthroscopy*, 5:110-114, 1989.
- Martin DF, Baker CL, Curl WW, et al: Operative ankle arthroscopy, long term followup. *Am. J. Sports Med* 17:16, 1989.
- Meislin RJ, Rose DJ, Parisien S, Springer S: Arthroscopic treatment of synovial impingement of the ankle. *Am. J Sports Med* 21:186-189, 1993.

29. Miller, RH : Arthroscopy of lower extremity. In : Crenshaw, AH (ed). *Campbell's Operative Orthopaedics, Vol. Three, St. Louis, Mosby-Year Book, 1992*, pp. 1846-1856.
30. Parisien JS., Shereff MJ.: The role of arthroscopy in the diagnosis and treatment of disorders of the ankle. *Foot Ankle* 2(3):144-149, 1981.
31. Parisien JS., Vangsness, T : Operative arthroscopy of the ankle : Three years' experience. *Clin Orthop* 199:46-53, 1985.
32. Parisien JS : Arthroscopic treatment of osteochondral lesions of the talus. *Am J. Sports Med* 14: 211-217, 1986.
33. Parisien JS, Vangsness, T : Diagnostic and operative arthroscopy of the ankle. *Clin Orthop* 224:228-236, 1987.
34. Pinar H., Aydınok HÇ, Alturfan AK : Kadavra ayak bileğinde artroskopisi. *Acta Orthop Traum Turcic* 23:317-321, 1989.
35. Stetson WB, Ferrel RD : Ankle arthroscopy: I. Technique and complications. *J Am Acad Orthop Surg*. 4: 17-23, 1996.
36. Stetson WB, Ferrel RD : Ankle arthroscopy: II. Indications and results. *J Am Acad Orthop Surg*. 4: 24-34, 1996.
37. Van Buecken K et al: Arthroscopic treatment of transchondral talar dome fractures. *Am. J. Sports Med.* 17:350-355, 1989.
38. Voto SJ, Ewing JW, Fleisner PR, et al.: Ankle arthroscopy: neurovascular and arthroscopic anatomy of standart and trans-Achilles tendon portal placement. *Arthroscopy* 5:41-46, 1989.
39. Wolin I, Glassman F, Sideman F, et al.: Internal derangement of talofibular component of the ankle. *Surg. Gynecol. Obstet.* 91:193-200, 1950.
40. Yates CK, Grana WA: A simple distraction technique for ankle arthroscopy. *Arthroscopy*, 4: 103-105, 1988.

Yazışma adresi:

Prof. Dr. Ahmet Turan Aydın
Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı
07058 Kepez, Antalya, Türkiye