



Halluks valgus cerrahisinde temel yumuşak doku girişimleri

Basic soft tissue procedures in hallux valgus surgery

Fatih Doğar^{1,2}, Muhammet Zeki Gültekin², Kadir İsmail Dere³

¹Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Ana Bilim Dalı, Kahramanmaraş

²Konya Şehir Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Konya

³Bingöl Solhan Devlet Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Bingöl

Halluks valgusta temel patoloji birinci metatarsofalangeal eklem çevresindeki yumuşak doku değişimleridir. Bu nedenle başarılı bir halluks valgus cerrahisi için yumuşak doku girişimleri önemlidir. Yumuşak doku cerrahisinde lateral gevşetme ve medial kapsüler plikasyon iki temel prosedürdür. Lateral gevşetmenin doğru ve etkin yapılabilmesi için yumuşak dokudaki patofizyolojik değişimleri iyi bilmek gereklidir. Lateral gevşetme ve medial kapsüler plikasyon ile intermetatarsal açının azaltılması, halluks valgus deformitesinin düzeltilmesi ve metatarsosesamoid kompleksin düzeltilmesi amaçlanır. Tek insizyon, çift insizyon, transartiküler yaklaşım, perkütan gevşetme, endoskopik ve artroskopik yaklaşımla lateral gevşetme yapılabilirken metatarsal osteotomi için kullanılan insizyonla medial kapsüler onarım ve plikasyon uygulanabilir. Özellikle lateral gevşetmeyle ilgili birçok çalışma yapılmış olup bu çalışmalarda lateral gevşetmenin gerekliliği, etkinliği ve olası komplikasyonları ortaya konmuştur. Lateral gevşetme cerrahisi sonrası nüks ya da yetersiz gevşetme, aşırı gevşetme, avasküler nekroz, iyatrojenik nörovasküler ve anatomik yapıların yaralanması gibi komplikasyonlar görülebilir. Bu derlemede amacımız halluks valgus cerrahisinde kullanılan temel yumuşak doku girişimlerini anlatırken literatür sık ve güncel kullanılan cerrahi teknikleri tanımlayarak olası komplikasyonlardan bahsetmektir.

Anahtar sözcükler: halluks valgus; lateral gevşetme; medial kapsül onarımı

The basic pathology in hallux valgus is soft tissue changes around the first metatarsophalangeal joint. Therefore, soft tissue interventions are important for a successful hallux valgus surgery. Lateral release and medial capsular plication are two basic procedures in soft tissue surgery. In order to perform lateral release correctly and effectively, it is necessary to know the pathophysiological changes in the soft tissue well. Lateral release and medial capsular plication aim to reduce the intermetatarsal angle, correct the hallux valgus deformity, and correct the metatarsosesamoid complex. While lateral release can be performed with single incision, double incision, transarticular release, percutaneous release, endoscopic and arthroscopic approach, medial capsular repair and plication can be performed with the incision used for metatarsal osteotomy. Many studies have been conducted especially on lateral release, and in these studies the necessity, effectiveness and possible complications of lateral release have been revealed. After lateral release surgery, complications such as recurrence or insufficient release, excessive release, avascular necrosis, and iatrogenic neurovascular and anatomical structure injury may occur. Our aim in this review is to describe the basic soft tissue interventions used in hallux valgus surgery, describe the frequently and currently used surgical techniques in the literature, and talk about possible complications.

Key words: hallux valgus; lateral release; medial capsular repair

Halluks valgus ayak başparmağının en sık görülen patolojilerinden birisidir.^[1,2] Kadınlarda daha sık görülür ve yaşla birlikte sıklığı artar.^[1] Kemik ve yumuşak dokunun birlikte etkilendiği, birinci metatarsofalangeal (MTF) eklem ile ilgili valgus deformitesiyle birinci metatarsın varus deformitesinin birlikte görüldüğü bir klinik tablodur.^[1,2-4] Deformitenin şiddeti

arttıkça hastada ağrı ve ayağın yük dengesinin bozulmasına bağlı olarak metatarsalji, hiperkeratoz ve stres kırıkları görülebilir.^[1] Tedavide birçok konservatif ve cerrahi tedavi yöntemi tanımlanmıştır.^[2] Konservatif tedavi yöntemleri deformiteyi düzeltmeden semptomları kontrol etmeyi amaçlarken, cerrahi tedavi yöntemleri ise deformiteyi düzelterek semptomların kontrol

İletişim / Contact: Doç. Dr. Fatih Doğar • **E-posta / E-mail:** drfatihdogar@hotmail.com

ORCID ID: Fatih Doğar, 0000-0003-3848-1017 • Muhammet Zeki Gültekin, 0000-0003-2160-8237 • Kadir İsmail Dere, 0000-0001-7837-6997

Geliş / Received: 17 Nisan 2024 • **Revizyon / Revised:** 28 Nisan 2024, 21 Mayıs 2024 • **Kabul / Accepted:** 24 Mayıs 2024

altına almayı amaçlar. Özellikle ağrı kontrolünün sağlanamadığı durumlarda cerrahi tedavi endikasyonu mevcuttur. Cerrahi tedavide; düzeltici osteotomiler, yumuşak doku prosedürleri, artroplasti ve artrodez gibi çeşitli yöntemler uygulanabilir.^[1,3]

Yumuşak doku ile ilgili girişimlerle birinci MTF eklem çevresindeki kapsül, bağ ve kas yapıların fizyolojik dengesinin yeniden sağlanması amaçlanır.^[5] Halluks valgusta temel patoloji yumuşak dokulardaki değişimdir.^[5] Bu nedenle distal yumuşak doku prosedürleri osteotomiyle birlikte deformitenin tekrarlama ihtimalini azaltmak ve cerrahi prosedürün başarısını artırmak için önemlidir.^[2,5]

Başarılı bir halluks valgus cerrahisi için önemli olduğu kabul edilen yumuşak doku girişimleriyle ilgili birçok klinik, deneysel ve anatomik çalışma yapılmıştır.^[5] Bu çalışmalarla yumuşak doku prosedürlerinin etkinliği ortaya konulurken aynı zamanda yumuşak doku prosedürlerinin gerekliliği, riskleri ve diğer cerrahi tedavi yöntemleriyle kombinasyonları hakkında bazı sorulara cevaplar aranmıştır.^[5]

Halluks valgus yumuşak doku prosedürlerinin daha iyi anlaşılabilmesi için öncelikle birinci MTF eklem anatomisini ve halluks valgus patofizyolojisini iyi anlamak gereklidir.^[2,5]

BİRİNCİ METATARSOFALANGEAL EKLEM ANATOMİSİ

Birinci MTF eklem etrafında yer alan anatomik yapılar halluks valgus gelişimini anlamak açısından önemlidir. Birinci MTF eklem ayaktaki diğer MTF eklemlerden daha büyük olması ve plantar yüzeydeki sesamoid kompleksine sahip olmasıyla farklılık gösterir.^[2,4] Proksimal falanksın eklem yüzeyinin sığ olması nedeniyle birinci MTF eklem göreceli olarak daha instabildir.^[2] Eklem stabilitesi büyük ölçüde kollateral ligamentler, sesamoid kompleksi, abdükör ve adduktör hallusis ile fleksör hallusis brevis kası tarafından sağlanır.^[2,4] Sesamoid kompleksi birinci MTF eklemdaki kuvveti dağıtır ve metatars başını yükselterek fleksör hallusis brevis mekanik avantaj sağlar.^[2]

Birinci MTF eklem lateralinde, lateral kolletaral ligament, lateral metatarsosesamoid suspansör ligament, derin transvers metatarsal ligament ve adduktör hallusis kası yer almaktadır.^[5,6] Medialde ise MTF ve metatarsosesamoid ligamentle birlikte abdükör hallusis kası yer almaktadır.^[5,6] Medial ve lateraldeki bu anatomik yapıların dengesi halluks valgus gelişimi için oldukça önemlidir. Kollateral ligamentler transvers düzlemde birinci MTF eklemde deformitesine izin vermez.^[1,5-7] Birinci metatars diziliminin korunması medialde abdükör hallusis kasının lateralde peroneus longus kasının dengesine bağlıdır.^[1,7]

Plantar yüzde medial ve lateral sesamoid kemiklerin distalini proksimal falanksı bağlayan kısa sesamofalangeal ligament olarak adlandırılan iki bağ vardır.^[6] Ayrıca bu bölge fleksör hallusis brevis kasının insersiyosunu oluşturur. Flexör hallusis longus ile sesamoid kemikler arasındaki oluktan geçer. Plantar bölgede eklem kapsülünün plantar proksimal yapışma yeri metatars başının kanlanması için oldukça önemlidir. Bir diğer önemli yapı ise birinci sıra diziliminde rolü olan plantar aponevroz olup eklem kapsülü ile birlikte proksimal falanksın tabanına yapışır.^[5,6]

Dorsal yüzde ekstansör hallusis longus ve brevis tendonu ile dorsal eklem kapsülü yer almaktadır.^[2,5,6]

HALLUKS VALGUS PATOFİZYOLOJİSİ

Birinci MTF eklem birçok statik ve dinamik yapılarla bağlı olarak ayaktaki diğer eklemlere göre daha instabildir.^[1] Halluks valgusun ilk aşaması birinci MTF eklemdaki medial yapıların zayıflamasıdır. Bu yapıların zayıflığına bağlı olarak birinci metatars dorsale ve mediale doğru yer değiştirir.^[1-7] Bu yer değiştirme medial kapsül ve ligamentöz yapıların uzamasına neden olurken, lateral yapıların kılmasına neden olur.^[1,3,5] Ayrıca lateral suspansör metatarsosesamoid ligament kısırlarken, medial metatarsosesamoid ligament uzar ve sesamoidin sublukasyonuna neden olur.^[5] Ancak intersesamoid transvers ligamentle derin intermetarsal ligamentin boyları sabittir. Bu nedenle lateral sesamoidle ikinci metatars arası mesafeyle lateral ve medial sesamoid kemikler arasındaki mesafeler korunmuştur. Bu durum aslında sesamoid kompleksinin yer değiştirmemesini, metatars başının medialde yer değiştirmemesi sonucu sesamoid kompleksinin sublukse olduğunu açıklar.^[1,5] Metatars başının normal yerine getirilmesiyle sesamoid kompleksi de redükte olmuş olacaktır.^[5] Tüm bu patolojik değişimler dolaylı olarak direkt radyografide gözlemlenebilir^[5] (Şekil 1). Bunun sonucunda birinci metatarsın medial deviasyonu, birinci MTF eklem distalindeki yapıların lateral deviasyonu ve birinci tarsometatarsal (TMT) eklemden itibaren progresif bir varus deformitesi oluşur.^[1,4] Halluks valgus açısının artmasıyla birlikte yürüyüş sırasında kas dengesi bozulur. Zamanla medial kollateral ligament gerilmesi ve eklem kapsülünün yırtılmasıyla metatars başı medialde belirgin hâle gelir.^[1,4-7] Tüm bu yumuşak doku değişimlerinin sonucu olarak birinci MTF ve birinci TMT eklemden itibaren dejeneratif değişiklikler ile birlikte sesamoidlerde deformasyon görülür.^[5]

TEMEL YUMUŞAK DOKU GİRİŞİMLERİ

Patofizyolojisinden de anlaşılacağı üzere halluks valgusta temel patoloji yumuşak dokulardaki değişikliklerdir.



Şekil 1. Halluks valgusta patolojik değişimlerin ayak ön-arka grafisinde gösterilmesi; yer değiştirmiş ve metatars başıyla ilişkisi bozulmuş lateral ve medial sesamoidin beyaz oklarla gösterilmesi; uzamış medial yapıların gösterilmesi (mavi yay); kısalmış lateral yapıların gösterilmesi (kırmızı yay).

Bu durum halluks valgus cerrahisinde yumuşak doku cerrahisinin önemini ortaya koymaktadır.^[5] Yumuşak doku cerrahisinde lateral gevşetme ve medial kapsüler plikasyon iki temel prosedürdür. Lateral gevşetme ve medial kapsüler plikasyonla intermetatarsal (İM) açının azaltılması, halluks valgus deformitesinin ve metatarsosesamoid kompleksin düzeltilmesi amaçlanır.^[5] Lateral gevşetmenin yetersiz yapılması yetersiz düzeltmeye ve deformitenin tekrarlama riskine neden olurken, fazla yumuşak doku girişimi ise aşırı düzeltmeye ve avasküler nekroz riskinde artışa neden olacaktır.

Lateral gevşetme kararı varus stres testi ve ayak ön-arka grafisinde uyumsuz MTF eklemine mevcut olmasıyla verilir.^[2]

Birinci MTF eklemine lateralindeki anatomik yapıların her birinin ayrı olarak gevşetilmesinin klinik ve radyolojik sonuçları farklıdır. Derin metatarsal ligamentin kesilmesi; MTF ve İM açıları düzeltmede etkisi sınırlıdır. Ancak sesamoid subluksasyonu ile ilgili olarak sesamoidlerin mediale yer değiştirmesi sonucu aşırı düzeltmeye yol açabilir.^[5]

Addüktör hallusis tenotomisinin; MTF ve İM açısı üzerine etkisi önemsenmeyecek kadar azdır. Sesamoid subluksasyonun üzerine ise etkisi yoktur.^[8]

Lateral kollateral ligamentin kesilmesi; MTF ve İM açıları düzeltmede etkisi sınırlı olup yeterli düzeltme sağlamaz. Tek başına lateral kollateral bağ kesilmesinin sesamoid subluksasyonu üzerine de hiçbir etkisi yoktur.^[5,9] Ancak lateral eklem kapsülü üzerine yapılacak cerrahi girişimlere ek olarak uygulanabilir. Lateral kollateral ligamentin metatars kanlanması rolü olmadığı gibi kesilmesi eklemden instabiliteye yol açmaz.^[9]

Lateral suspansör metatarsosesamoid ligament; başarılı bir lateral gevşetmenin temelini oluşturur.^[5,10,11] Metatarsofalangeal ve İM açıların normal değerlere gelmesi metatars başı ile lateral sesamoid arasındaki bağın kesilmesi ile mümkündür. Bu bağ ise lateral suspansör metatarsosesamoid ligamenttir. Ayrıca bu bağın kesilmesi sesamoid subluksasyonun düzeltilmesinde önemli bir noktadır. Ancak lateral suspansör metatarsosesamoid ligament, lateral eklem kapsülünün bir parçası olduğu için lateral eklem kapsülü açılmadan ortaya konulamaz.^[5,10,11] Yeterli gevşetmenin sağlanması için bir yandan lateral eklem kapsülünün açılması ve bu bağın kesilmesi gerekirken diğer yandan eklem kapsülünün proksimal yapışma yeri ve plantar yüzeyi metatars kanlanmasının bozulmaması açısından korunmalıdır.^[9-11]

Lateral kısa sesamofalangeal ligament; lateral yapılar içerisinde korunması gereken bağıdır. Bu ligamentin kesilmesi MTF açıda aşırı düzeltmeye neden olurken, İM açısı üzerine etkisi yoktur. Lateral sesamoid ve proksimal falanks arasında uzanan bu bağ fleksör hallusis brevis kası içinde önemli bir anatomik noktadır.^[5,12] Ayrıca bu bağın kesilmesi medial sesamoidin, mediale subluksasyonuna ve aşırı düzeltmeye neden olacaktır. Sonuç olarak lateral kısa sesamofalangeal bağın kesilmesi önerilmez.^[12]

Plantar eklem kapsülü; korunması gereken bir diğer yapıdır. Plantar eklem kapsülünün gevşetilmesi hem aşırı düzeltmeye hem de metatars kanlanmasını bozarak avasküler nekroz riskinin artmasına neden olur.^[5,10,11]

Medial kapsüler onarım; lateral gevşetme ve tercih edilen osteotomi sonrası uygulanacak son aşamadır. Başarılı halluks valgus cerrahisinde lateral gevşetmeye eş değer görülen medial kapsül onarımıyla medial fizyolojik dengenin yeniden sağlanması amaçlanır.^[5] Patolojik olarak uzamış olan medial metatarsosesamoid bağ ve medial kollateral bağın kısaltılması amaçlanır. Kapsüler onarımda en önemli ve ilk adım medial metatarsosesamoid ligamentin tespitiyle metatars başının sesamoid üzerine konumlandırılmasıdır.^[5] Metatarsosesamoid eklem yeniden dengelendikten sonra medial kollateral ligamentin suture edilmesi redüksiyona destek sağlar.

CERRAHİ YAKLAŞIMLAR

Halluks valgusta iki temel yumuşak doku prosedürü olan medial kapsül onarım ve lateral gevşetme için çeşitli cerrahi yaklaşımlar tanımlanmıştır. Medial kapsül onarım için tercih edilen insizyon metatarsal osteotomi uygulanmasına da izin veren medial ya da dorsomedial insizyondur (Şekil 2).

Lateral gevşetmede tek insizyon, çift insizyon, transartiküler, perkütan, endoskopik ya da artroskopik yaklaşımlar uygulanabilir^[3] (Şekil 3).

Tek İnsizyon (Dorsomedial)

Cilt insizyonunun toplam uzunluğu daha azdır ve lateral eklem kapsülü daha rahat görülebilir. Ancak dorsome-

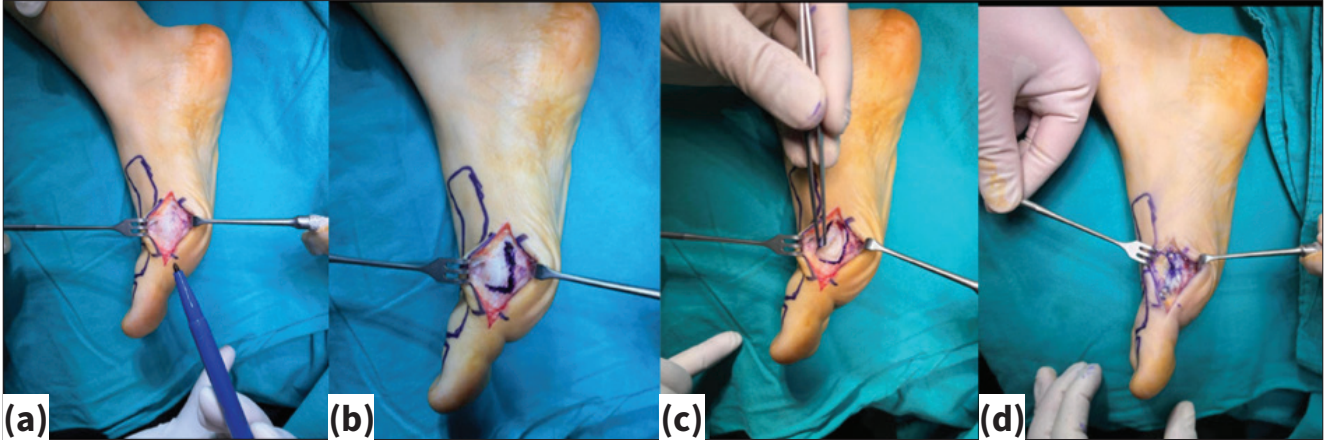
dial nörovasküler yapıların hasarı için risklidir. Dikkatli diseksiyon ile nörovasküler hasar önlenir.

Çift İnsizyon

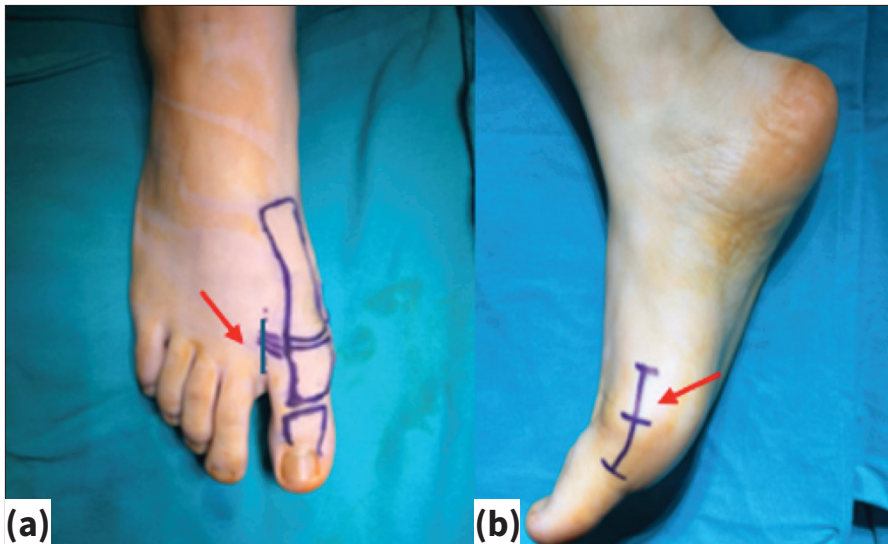
Kemik işlemleri ve medial kapsül onarımı için kullanılan medial bir insizyon ile lateral gevşetmeye olanak sağlayan birinci *web* aralığı üzerinden yapılan insizyon kullanılır. Bu yöntemin avantajı dorsomedial nörovasküler yapıların olası hasar riski azaltılmış olur (Şekil 3,4).

Transartiküler Yaklaşım

Tek veya çift insizyonla eklem dışından olan gevşetmenin aksine eklem içinden gevşetme sağlar. Ancak bu tekniğin en önemli dezavantajı lateral gevşetmenin eksik



Şekil 2.a-d. Medial insizyonla medial kapsül onarım ve plikasyon uygulaması, medial insizyonla eklem kapsülünün gösterilmesi (a), Ters 'L' insizyon şeklinde kapsül insizyonu (b), kapsülün L şeklinde açılarak birinci MTF eklemine ortaya konulması (c), metatarsal osteotomi sonrası kapsülün plike edilerek kapatılması ve medial yapıların onarılması (d).



Şekil 3.a,b. Halluks valgus cerrahi insizyonları; kırmızı okla lateral yapıların gevşetilmesi için kullanılan birinci *web* aralığından yapılan cilt insizyonu; (kırmızı ok) (a), medial kapsül onarımı ve plikasyon için ayrıca metatarsal osteotomiler için kullanılan medial cilt insizyonu (kırmızı ok) (b).



şekil 4. Birinci web aralığından yapılan insizyonla lateral yapıların gösterilmesi; lateral kapsül yapıyla birlikte adduktör tendonun gösterilmesi (kırmızı ok).

yapılması, eklem kıkırdalığının hasar görmesi ve ilk web aralığındaki nörovasküler yapıların hasar görme riskidir.^[13]

Endoskopik Lateral Gevşetme

Birinci web aralığı ve plantar orta ayak portali kullanılarak yapılan endoskopik görüntülemede lateral yapıların iyi bir şekilde görüntülenmesine rağmen öğrenme eğrisinin uzun olması ve iyi tanımlanmış anatomik yapıların olmaması bu yöntemin dezavantajıdır.^[3]

Artroskopik Lateral Gevşetme

Artroskopik lateral gevşetme eklemin içten dışa doğru gevşetildiği medial transartiküler gevşetmeye benzer.^[3,13] Ancak medial transartiküler gevşetmenin en önemli dezavantajı gevşetilen yapıların direkt görünmeden gevşetmenin indirekt olarak yapılmasıdır. 1,9 milimetre (mm)'lik 30° artroskop kullanılarak birinci MTF eklem medialinden görüntüleme portali, birinci web aralığından dorsolateralden işlem portali açılır. 2,9 mm shaver yardımıyla lateral sinovektomi ve debridman yapılır. Sublukse sesamoid kompleksi ve dejeneratif değişikler görüntülenebilir. Yeterli gevşetme sağlandıktan sonra gerek artroskopik olarak gerek floroskopi ile yeterli gevşetme ve sesamoid redüksiyonu teyit edile-

bilir. Bunyonektomi ve metatarsal osteotomiler artroskopik gevşetme tamamlandıktan sonra gerçekleştirilir.^[3]

Perkütan Gevşetme

Basit bir yöntem olmasına karşın körlemesine yapılması ve gevşetilen yapıların net görülmemesi bu yöntemin en önemli dezavantajıdır.^[3] Lateral paratendinz ekstansör hallusis longus ya da birinci web aralığı portalden 15 numaralı bistüri ile floroskopi eşliğinde seviye belirlenerek indirekt gevşetme yapılır.^[2] Perkütan lateral gevşetme adduktör tenotomi ya da kombine lateral gevşetmeyi kapsamaktadır.^[2]

Modifiye Distal Yumuşak Doku Prosedürü

Birinci web aralığı ve plantar portal ile proksimal ve distal medial portal aracılığıyla gerçekleştirilir. Birinci web aralığı ve plantar portal kullanılarak lateral gevşetme yapılırken; distal ve proksimal medial portalden ise tıraşlayıcı yardımı ile bunyonektomi yapılır.^[14]

HALLUKS VALGUS YUMUşAK DOKU PROSEDÜRÜNDE KARşILAIşILACAK KOMPLİKASYONLAR

Metatars Başının Kanlanması ve Avasküler Nekroz Riski: Literatürde nadir görülen bir komplikasyondur. Dorsal ve plantar kapsüler bağlantı ile metatars başının kanlanması sağlanır ve bu nedenle cerrahi sırasında bu bölgelerin gevşetilmemesine zen gösterilmelidir. İlk olarak distal metatarsal osteotomilerin yaygınlaşması sonrası birçok yazar metatars başının kanlanmasının bozulacağı endişesiyle eş zamanlı lateral gevşetmeye karşı ön yargılı olmuşlardır.^[5,15] Steinbck, distal metatarsal osteotomi ile yumuşak doku prosedürünün birleştirilmesinin avasküler nekroz riskini arttırdığını ortaya koyan ilk kişi olmuştur.^[16] Sonraki anatomik çalışmalarda ise osteotominin güvenli bölgede yapılması koşuluyla distal metatarsal osteotominin lateral yumuşak doku prosedürleri ile güvenle yapılabileceği ortaya konmuştur.^[5,9,17,18]

Yetersiz Düzeltme ve Nüks: Lateral gevşetmeyle birlikte medial kapsüler onarım sonrası İM ve MTF açısı düzeltilir. Böylece metatars başi-sesamoid kompleksi redüksiyonu sağlanmış olur. Metatars başi sesamoid kompleksi redüksiyonun sağlanmadığı vakalarda nüks oranının yüksek olduğu ortaya konulmuştur.^[19] Lateral yumuşak dokuların yetersiz gevşetilmesi ve kontrakte kalması sonucu sesamoid kompleks ile metatars başının redüksiyonu sağlanamayabilir. Bu durum İM ve MTF açılarının yetersiz düzeltilmesine neden olabilir.^[5] Başarılı bir lateral gevşetmenin anahtarı lateral suspansör metatarsosesamoid ligamentin diseksiyonu, lateral eklem kapsülü ve lateral kollateral ligamentin gevşetilmesine

bağlıdır.^[5] Bu yapıların gevşetilmesinden sonra deformitenin tersi yönde birinci MTF eklem varusa zorlanarak kontrakte yapıların gevşetildiği kontrol edilmelidir.^[5] Eğer zorlamayla yeterli düzeltme ya da fazla düzeltme sağlanamıyorsa henüz lateral yapıların tam gevşemediği anlamına gelir ve cerrah lateral yapıları tekrar gözden geçirmelidir.

Transartiküler cerrahi yaklaşımda lateral yapılar net ortaya konulamadığı için yetersiz düzeltme ihtimali vardır. Birinci *web* aralığından yapılan insizyonda tüm yapılar ortaya konulduğu için bu risk daha düşüktür.^[5]

Derin transvers metatarsal ligamentin gevşetilmesiy-le MTF açısının daha kolay düzeltilmesini ve sesamoid redüksiyonunu sağlarken, sesamoid kompleksi ile ikinci metatars arası mesafeyi arttırarak İM açının artmasına neden olabilir. Çünkü bu bağın gevşetilmesi ile birinci metatars başı sesamoid kompleksi üzerine redükte olması gerekirken tam tersi sesamoid kompleksi yer değiştirirerek metatars başının altına geçer. Bu nedenle derin transvers ligamentin gevşetilmesinden kaçınılmalıdır.^[5]

Aşırı Düzeltme: Lateral kısa sesamofalangeal ligamentin kesilmesi ve lateral sesamoidektomi eklem lateral stabilizatörlerinin tamamen gevşemesine neden olacağı için bu yapılar korunmalıdır.^[5] Lateral gevşetme sonrasında muayenede gevşetmenin ve düzeltmenin yetersiz olduğu tespit ediliyorsa lateral yapıların gevşetilmesine yavaş ve kontrollü şekilde devam edilmez. Yoksa yetersiz düzeltme aşırı düzeltme ile sonuçlanabilir.^[5] Yammine ve ark.'nın yaptıkları çalışmada lateral gevşetmenin yapıldığı hastalarda varus riskinin iki kat daha fazla olduğu gösterilmiştir.^[20]

Tendon Yaralanması: Adduktör kasın yapışma yerinden gevşetilmesi sırasında dikkatli olunmadığı durumda aynı bölgeye yapışan fleksör hallusis brevis yaralanabilir.^[21] Ayrıca artroskopik gevşetme işlemi portali olan dorsolateral portal açılması sırasında ekstansör hallusis longus tendonu yaralanabilir.^[3]

İyatrojenik Nörovasküler Yapıların Yaralanması: Artroskopik medial görüntüleme portalinin açılması sırasında dorsal medial sinir yaralanabilir. Bu riski azaltmak için künt diseksiyon önerilmektedir. Ayrıca artroskopik gevşetmede yine derin peroneal sinirin dalı olan dorsal lateral dijital sinir de iyatrojenik olarak yaralanabilir.^[3]

Eklem İçi Kıkırdak Hasarı: Transartiküler cerrahi yaklaşımda ve artroskopik gevşetmede kıkırdak hasarı oluşabilir. Artroskopik gevşetmede bu nedenle 1,9 mm'lik ince artroskopların kullanımı önerilir.^[3]

TARTIŞMA

Osteotomiler ile yumuşak doku prosedürlerinin kombinasyonunun sesamoid redüksiyonunun sağlanmasında ve uzun süreli takiplerde nüks oranlarını azaltmada etkili olduğu düşünülmektedir.^[2] Tüm çalışmalar halluks valgus cerrahisinde yumuşak doku prosedürünün etkinliğini ve gerekliliğini savunsa da lateral gevşetmede hangi yapıların gevşetilmesi gerektiği tartışmalıdır.^[2] Literatürde lateral gevşetme birçok yazar tarafından farklı olarak tanımlanmıştır. Mann ve Coughlin; derin transvers ligamentin kesilmesini ve kapsülün gevşetilmesini tanımlamıştır.^[22] Resch ve ark. ise adduktör hallusis tenotomisini tanımlamışlardır.^[8] Schneider ve ark. lateral kollateral ligamentin kapsül açılmasından sonra kesilmesi ve lateral suspensor metatarsoseseamoid ligament kesilmesini tanımlamıştır.^[18] Thomas ve ark. diğer cerrahi prosedürlere ek olarak lateral sesamoidektomi ve fleksör hallusis longusun lateral başının serbestleştirilmesini tanımlamışlardır.^[12]

Lateral kapsüler gevşetme ve adduktör tenotominin distal metatarsal osteotomilerle birlikte uygulanması bazı yazarlara göre tartışmalıdır. Resch ve ark. Chevron osteotomisine adduktör tenotomi eklenmesinin klinik sonuçları etkilemediğini ortaya koymuşlardır.^[8] Potenza ve ark. ise distal metatarsal osteotomilere lateral gevşetme ve adduktör tenotomi eklenmesinin sonuçları olumlu etkilediğini ortaya koymuşlardır.^[23] Avasküler nekroz riskini azaltmak için osteotomi sonrası distal fragmanın 5 mm'den daha az lateralize edilmesi önerilirken aynı zamanda periostun daha az sıyrılması da önerilir.^[24] Izzo ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada perkütan gevşetme yapılan hastaların ortalama dört yıllık takipleri sonrasında deformitenin tekrarlama riskini azalttığı klinik ve radyolojik sonuçları iyileştirdiğine dair hiçbir kanıt bulunamamıştır.^[25]

Lateral gevşetmeyle yetersiz düzeltme, yeterli düzeltme ya da aşırı düzeltmeden bahseden birçok çalışma mevcuttur.^[5,8,12] Lateral gevşetmede temel nokta olan lateral suspensor metatarsoseseamoid ligamentin gevşetilmemesi yetersiz düzeltmeyle sonuçlanacaktır.^[8] Aksine lateral yapıların ana stabilizatörü olan lateral sesamoidin eksizye edilmesi ise aşırı düzeltmeyle sonuçlanacaktır.^[24]

Son yıllarda ameliyat sonrası daha az ağrı, daha iyi kozmetik sonuç ve daha hızlı iyileşme gibi potansiyel avantajları nedeniyle minimal invaziv yöntemler de popüler hâle gelmiş olup sonuç olarak halluks valgus cerrahisinde herhangi bir distal yumuşak doku prosedürü birinci MTF eklem etrafındaki lateral ve medial yumuşak doku yapılarının dengesini yeniden sağlamayı hedeflemektedir.

KAYNAKLAR

1. García BEC, Pesántez MPC, González JPY, Calle JIC, Álvarez SBO, Rodríguez DMB, et al. Updated analysis and review of hallux valgus, clinical case description, etiology, epidemiology, pathophysiology, clinical evaluation, concomitant disorders, radiographic approach, imaging classification systems, treatment, prognosis and complications. *IJMR* 2024;10(1):63-71. [Crossref](#)
2. Del Vecchio JJ, Dalmau-Pastor M. Percutaneous lateral release in hallux valgus: Anatomic basis and indications. *Foot Ankle Clin* 2020;25(3):373-83. [Crossref](#)
3. Ling SKK, Lui TH, Yung PSH. Arthroscopic lateral soft tissue release for hallux valgus. *J Foot Ankle Surg* 2020;59(1):210-2. [Crossref](#)
4. Glasoe WM, Nuckley DJ, Ludewig PM. Hallux valgus and the first metatarsal arch segment: A theoretical biomechanical perspective. *Phys Ther* 2010;90(1):110-20. [Crossref](#)
5. Schneider W. Distal soft tissue procedure in hallux valgus surgery: Biomechanical background and technique. *Int Orthop* 2013;37(9):1669-75. [Crossref](#)
6. Kelikian AS, Sarrafian SK. Sarrafian's anatomy of the foot and ankle: Descriptive, topographic, functional. Lippincott Williams & Wilkins 2011.
7. Kuhn J, Alvi F. Hallux Valgus. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [cited 2023 Dec 11]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK553092/>
8. Resch S, Stenström A, Reynisson K, Jonsson K. Chevron osteotomy for hallux valgus not improved by additional adductor tenotomy. A prospective, randomized study of 84 patients. *Acta Orthop Scand* 1994;65(5):541-4. [Crossref](#)
9. Jones KJ, Feiwell LA, Freedman EL, Cracchiolo A 3rd. The effect of chevron osteotomy with lateral capsular release on the blood supply to the first metatarsal head. *J Bone Joint Surg Am* 1995;77(2):197-204. [Crossref](#)
10. Schneider W. Influence of different anatomical structures on distal soft tissue procedure in hallux valgus surgery. *Foot Ankle Int* 2012;33:991-6 [Crossref](#)
11. Augoyard R, Largey A, Munoz MA, Canovas F. Efficacy of first metatarsophalangeal joint lateral release in hallux valgus surgery. *Orthop Traumatol Surg Res* 2013;99(4):425-31. [Crossref](#)
12. Thomas RL, Espinoza FJ, Richardson EG. Radiographic changes in the first metatarsal head after distal chevron osteotomy combined with a lateral release through a plantar approach. *Foot Ankle Int* 1994;15:285-92. [Crossref](#)
13. Lin I, Bonar SK, Anderson RB, Davis WH. Distal soft tissue release using direct and indirect approaches: An anatomic study. *Foot Ankle Int* 1996;17(8):458-63. [Crossref](#)
14. Lui TH, Li CCH, Chan SK, Slocum AMY. Modified endoscopic distal soft tissue procedure (mEDSTP) and arthroscopic ligidus arthrodesis for correction of severe hallux valgus. *Arthrosc Tech* 2023;12(10):e1779-e1787. [Crossref](#)
15. Kuhn MA, Lippert FG 3rd, Phipps MJ, Williams C. Blood flow to the metatarsal head after chevron bunionectomy. *Foot Ankle Int* 2005;26(7):526-9. [Crossref](#)
16. Steinböck G. Die horizontale v-förmige Verschiebeosteotomie des Metatarsalköpfchens nach Austin (Chevron-Osteotomie) zur Behandlung des Hallux valgus [Austin's horizontal V-shaped sliding osteotomy of the metatarsal head [Chevron-osteotomy in the treatment of hallux valgus]. *Orthopade* 1996;25(4):308-16. [Crossref](#)
17. Easley ME, Kelly IP. Avascular necrosis of the hallux metatarsal head. *Foot Ankle Clin* 2000;5(3):591-608.
18. Schneider W, Aigner N, Pinggera O, Knahr K. Chevron osteotomy in hallux valgus. Ten-year results of 112 cases. *J Bone Joint Surg Br* 2004;86(7):1016-20. [Crossref](#)
19. Okuda R, Kinoshita M, Yasuda T, Jotoku T, Kitano N, Shima H. Postoperative incomplete reduction of the sesamoids as a risk factor for recurrence of hallux valgus. *J Bone Joint Surg Am* 2009;91(7):1637-45. [Crossref](#)
20. Yammine K, Assi C. A meta-analysis of comparative clinical studies of isolated osteotomy versus osteotomy with lateral soft tissue release in treating hallux valgus. *Foot Ankle Surg* 2019;25(5):684-90. [Crossref](#)
21. Owens S, Thordarson DB. The adductor hallucis revisited. *Foot Ankle Int* 2001;22(3):186-91. [Crossref](#)
22. Mann RA, Coughlin MJ. Surgery of the foot and ankle, vol 1. Mosby, St. Louis, 1993; pp 195-202.
23. Potenza V, Caterini R, Farsetti P, Forconi F, Savarese E, Nicoletti S, et al. Chevron osteotomy with lateral release and adductor tenotomy for hallux valgus. *Foot Ankle Int* 2009;30(6):512-6. [Crossref](#)
24. Malal JJ, Shaw-Dunn J, Kumar CS. Blood supply to the first metatarsal head and vessels at risk with a Chevron osteotomy. *J Bone Joint Surg Am* 2007;89(9):2018-22. [Crossref](#)
25. Izzo A, Vallefucio S, Basso MA, Ray R, Smeraglia F, Cozzolino A, et al. Role of lateral soft tissue release in percutaneous hallux valgus surgery: a systematic review and meta-analysis of the literature. *Arch Orthop Trauma Surg* 2023;143(7):3997-4007. [Crossref](#)