



Halluks valgus cerrahisinde kullanılan osteotomi uygulamalarında genel prensipler

General principles in the application of osteotomies used in hallux valgus surgery

Behiç Tanıl Esemeli, Görkem Kıyak

Özel Academic Hospital, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul

Günümüzde halluks valgus tedavisinin ana çatısını birinci metatarsal osteotomiler oluşturmaktadır. Osteotomilerin ne şekilde uygulanacağı ve hangi fiksasyon yönteminin kullanılacağı genellikle hastalığın derecesine bağlı olarak cerrah tarafından seçilmektedir. Halluks valgus açısı, intermetatarsal açı ve distal metatarsal artiküler açı gibi radyolojik parametreler kullanılarak uygun kemik osteotomi yöntemi seçildikten sonra hastalığın tedavisi buna uygun olarak gerçekleştirilir. Bu derlemede birinci metatarsal osteotomi uygulamalarında dikkat edilmesi gereken temel prensipler değerlendirilmiştir.

Anahtar sözcükler: halluks valgus; osteotomi; teknik; prensipler

Today, the main framework of hallux valgus treatment is first metatarsal osteotomies. How osteotomies will be performed and which fixation method will be used are generally chosen by the surgeon depending on the degree of the disease. After selecting the appropriate osteotomy method using radiological parameters such as hallux valgus angle, intermetatarsal angle and distal metatarsal articular angle, the treatment of the disease is carried out accordingly. In this article, the basic principles that should be taken into consideration in first metatarsal osteotomy applications are evaluated.

Key words: hallux valgus; osteotomy; technique; principles

Halluks valgus ya da daha bilinen ismiyle bunyon hastalığının tedavisi hakkında yüze yakın cerrahi teknik tariflenmiştir. Son yirmi yılda hastalığın tedavisinde yumuşak doku cerrahilerinden ziyade metatarsal ve falangeal osteotomiler ön plana çıkmıştır. Yumuşak doku cerrahilerindeki nüks oranının fazla olması bu tercihteki ana etkidir.^[1] Günümüzde yumuşak doku cerrahileri kemik ameliyatları sırasında destekleyici işlemler olarak kullanılmaktadır.

Halluks valgus cerrahisinde kullanılan osteotomiler genellikle proksimal ve distal osteotomiler olarak ayrılırlar. Son dönemde cisim osteotomileri de (Scarf, Ludloff) kullanılmaya başlanmıştır. Hangi osteotomi yöntemi seçilirse seçilsin birinci metatarsa uygulanan bir osteotomide dikkat edilmesi gereken bazı temel prensipler göz önünde bulundurulmalıdır.

Öncelikle dikkat edilmesi gereken husus tekniğin basit ve tekrarlanabilir olmasıdır. Birden çok açısız kesinin yapıldığı teknik olarak zor osteotomilerde en büyük problemlerden biri, aynı cerrah tarafından yapıl-

duğunda bile kesi kalitesinde farklılıklar olabilmesidir. Lindgren-Turan gibi distal metatarsal osteotomiler özellikle bu basit ve tekrarlanabilir osteotomilere güzel örneklerdir.^[2]

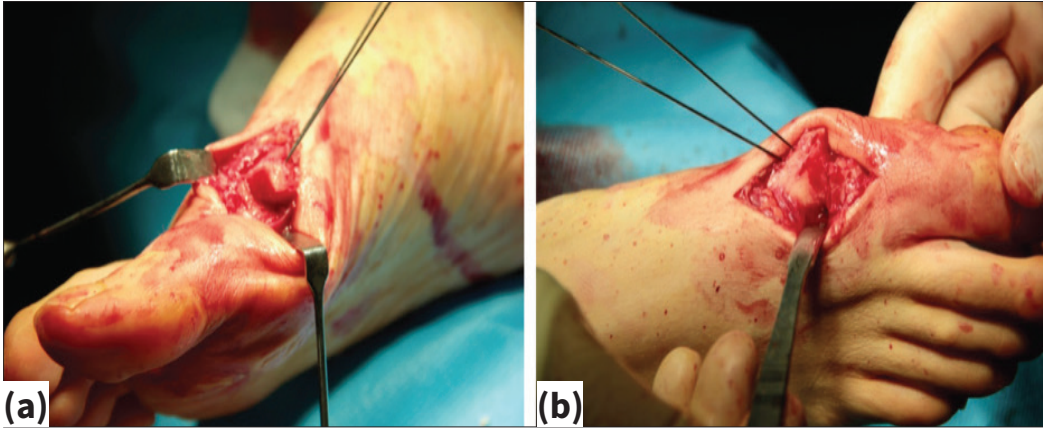
İkinci dikkat edilmesi gereken prensip aslında tüm osteotomiler için geçerli bir prensip olan mümkün olduğunca stabil bir osteotomi hattının ve fiksasyonun uygulanmasıdır. Halluks valgus cerrahilerinde geçmişten günümüze fiksasyon yöntemleri Kirschner (K) tellerinden kompresyon vidaları ve plaklara doğru evrilerek daha stabil fiksasyonlar elde edilmeye çalışılmıştır. Ancak stabiliteyi arttırmanın bir yolu da basamaklı bir osteotomi hattı uygulanmasıdır. Lindgren-Turan gibi oblik bir osteotomi hattına göre Chevron gibi basamaklı V şeklinde bir osteotomi hattında stabilite doğal olarak daha yüksek olacaktır (Şekil 1).^[2]

Ancak bu basamaklı-geçmeli osteotomilere geçiş yapıldığında bahsettiğimiz ilk prensiplerdeki basit teknikten, bir miktar uzaklaşmış olduğumuzu da belirtmek gerekir. Basit bir distal oblik kesi uygulamasını yapmak

İletişim / Contact: Prof. Dr. Behiç Tanıl Esemeli • E-posta / E-mail: tesemen@yahoo.com

ORCID ID: Behiç Tanıl Esemeli, 0000-0002-0363-5939 • Görkem Kıyak, 0000-0001-7302-2145

Geliş / Received: 15 Mayıs 2024 • **Revizyon / Revised:** 22 Mayıs 2024, 12 Haziran 2024 • **Kabul / Accepted:** 12 Haziran 2024



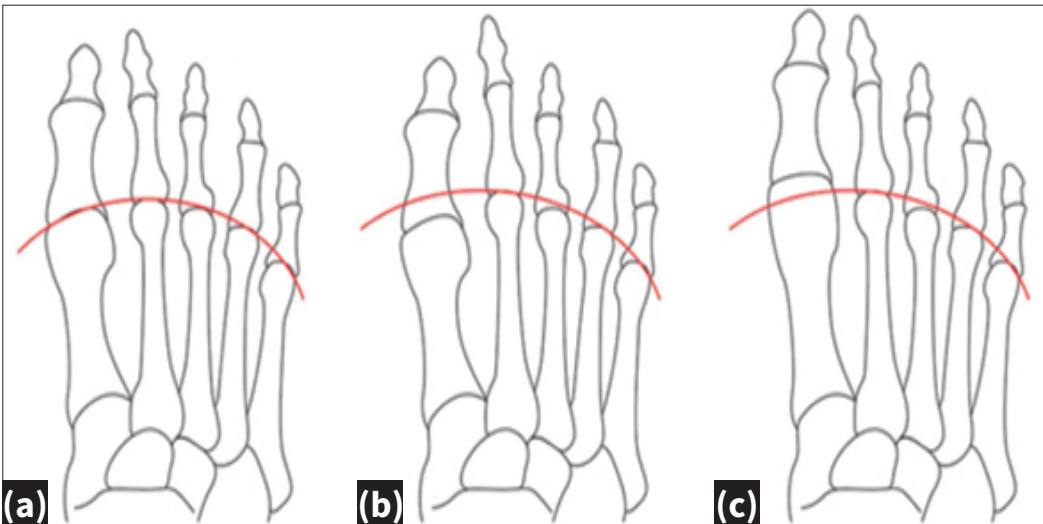
Şekil 1.a,b. Distal Chevron osteotomisinin V şekilli kesisi kaydırma sırasında metatars başının deplasmanını sınırlar ve stabiliteyi artırır. Distal Chevron osteotomisinin ameliyat görüntüsü iç yandan (a) ve üstten (b) görünümü.

daha kolay olsa da Chevron osteotomisi gibi bir uygulama bize stabilitede artış sağlamaktadır.^[2-9]

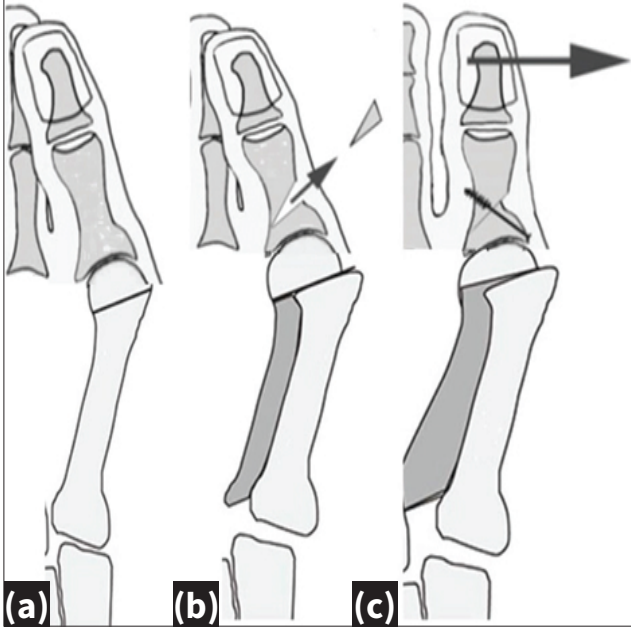
Üçüncü olarak bahsetmemiz gereken temel prensip ise birinci metatarsda mümkün olduğunca kısılma olmasını engellemek gerekliliğidir. Bu çok önemli bir husustur. Birinci metatarsın istenenden fazla kısılması ideal metatars parabolünü bozarak lateraldeki metatars başına fazla yük transferine ve transfer metatarsaljiye neden olabilir. Metatars başlarının izlediği doğal parabol yapısını aşırı kısılmayla bozarsak ikinci ve üçüncü metatars başında fazla yüklenmeye ve kronik ağrıya neden olabiliriz.^[3] Bu komplikasyonun yönetiminde ikincil cerrahi girişimlere ihtiyaç duyulabilmektedir. Kısılmış birinci metatars sebebiyle diğer metatars başlarında meydana gelen artmış yüklenmeyi dengelemek için Weil osteotomisi gibi metatarsal kısaltma osteotomilerine ihtiyaç duyulabilmektedir (Şekil 2).

Dördüncü olarak bahsetmemiz gereken temel prensip kullanılan osteotomi tekniğın çok planlı olması gerekliliğidir. Bu durum özellikle deformite daha ileri ve komplice olmaya başladıkça önem kazanmaya başlayacaktır. Halluks valgus deformitesi ilerledikçe halluks valgus ve intermetatarsal açının yanında distal metatarsal artıklar açısı (DMAA)'nın da düzeltilmesi gerekebilmektedir.^[4] Bu durum kombine osteotomilere yada Scarf osteotomisi gibi daha komplice osteotomilerin uygulanması gerekliliğini doğurabilir (Şekil 3).

Beşinci olarak bahsetmemiz gereken temel prensip her osteotomide olduğu gibi kemiğın kan dolaşımını mümkün olduğu kadar korumaktır. Kemik dokusunun beslenmesinin büyük bölümü medüller kanaldaki yüksek basınçlı arteriyel sistemden gelir. Bir osteotomiyle bu sistem bozulduğunda kemik iyileşmesi ana olarak düşük basınçlı periosteal sistemden beslenerek gerçekleşecektir. Dolayısıyla osteotomi uygulamalarında periosteal sistemin canlılığını korumak çok büyük önem



Şekil 2.a-c. Normal metatars parabolü (a), birinci metatars kısaltıldığında parabol çizgisinde ikinci metatars başı öne geçer ve daha fazla yük taşır (b), birinci metatars uzadığında birinci metatars üzerinde yüklenme artar (c).



Şekil 3.a-c. Scarf osteotomisinin modifiye edilerek DMMA düzeltiminin sağlanması ve Akin kapalı kama osteotomisi ile interfalangeal deformitenin düzeltilmesinin şematik gösterimi. Scarf osteotomisinin metatarsa uygulanması (a), osteotomi hattından kaydırma sonrası DMMA'ya ve interfalangeal açıya bağlı olarak deformitemin tam düzeltilmemesi ve falangeal kama osteotomisi uygulanması (b). DMMA düzeltmeye yönelik rotasyon uygulandıktan sonra deformitenin tam düzeltilmesi (c). Distal metatarsal artiküler açı düzeltimi için benzer modifikasyonlar diğer distal osteotomilerde de yapılabilir.

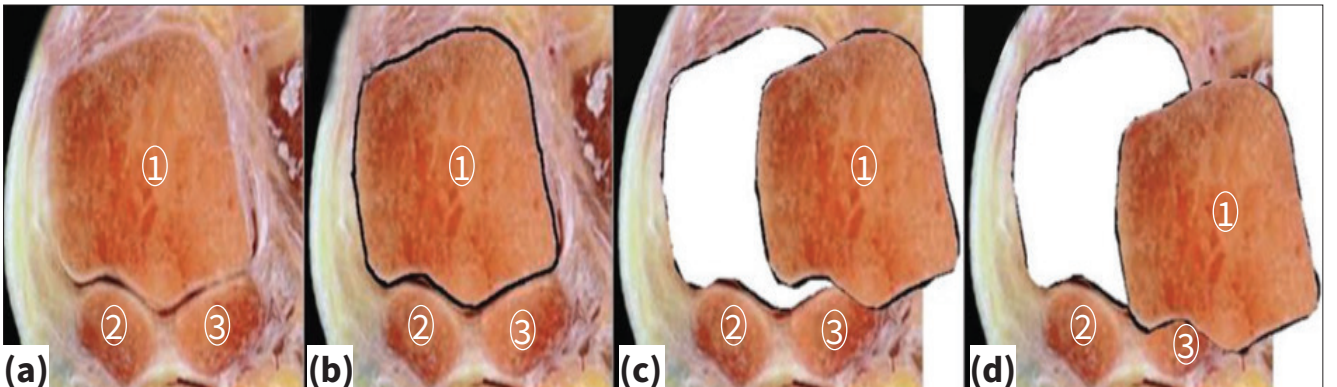
taşır.^[5]Yapılan tüm osteotomilerde periost sıyrılmasının minimum düzeyde tutulması ana prensiptir.

Ayrıca yine ossilasyon (salınımla) kesi yapan bir testere yada yüksek hızlı dönen testere (*burr*) ile yapılması düşünülen bir korteks kesisinde ısı nekrozu ve çevre yumuşak dokularda hasar konusu çok dikkatli değerlendirilmelidir. Ossilasyon testeresi günümüzde en sık kullandığımız osteotomi aracıdır ve ülkemizde ossilasyon testeresi ve yüksek hızlı dönen testere uçlarının tekrar

sterilizasyonla yeniden kullanımı çok sık gördüğümüz bir uygulamadır. Körleşen testere uçları ve yüksek hızlı dönen testere başları sürtünme kaynaklı ısı oluşumunu körüklemekte ve ısı hasarının olasılığını arttırmaktadır. Yapılan araştırmalarda kesi sırasında ısının 47°C üzerine çıktığı durumlarda ısı hasarlarının oluşabileceği görülmüştür. Özellikle kesi süresi uzarsa ve keskinliğini kaybetmiş bir osteotom kullanılırsa, irrigasyon ve soğutma prensiplerine dikkat edilmezse geri dönüşsüz ısıya bağlı kemik hasarı ve buna bağlı olarak avasküler kemik ve kaynamama gibi sorunlarla karşılaşılması çok olasıdır.^[6,7]

Son olarak bahsetmemiz gereken prensip ise osteotomi sonrası kemik uçları arasında kompresyon sağlanması ve yeterli kontakt yüzeyinin korunmasıdır. İyi komprese edilmiş osteotomi yüzeylerinde kemik iyileşmesi primer kemik iyileşmesi şeklinde gerçekleşecektir. Bu çok büyük bir avantajdır. Dolayısıyla mümkün olan her durumda osteotomi hattını komprese eden fiksasyon araçları kullanılmalıdır. Kirschner telleri gibi kompresyon sağlamayan fiksasyon yöntemlerini ikincil seçenekler olarak tercih etmekte fayda olacaktır.^[8] Eski yapılan çalışmalarda distal osteotomiyle metatars başının %30'dan fazla kaydırılmasının avasküler nekroz, kaynamama, baş parçasının dönerek disloke olabileceği riski taşıdığı bildirilerek kaçınılması gerektiği söylenmiştir. Ancak günümüzde implant teknolojisinin gelişmesiyle birlikte kompresif vidalar bize %50 ve biraz üzerinde kaydırmalara izin vermektedir.^[2,9,10] Ancak yine de her osteotomide kontakt yüzeyi ne kadar yüksek olursa kaynamanın o kadar kolay olacağı unutulmamalı ve eğer düşünülen osteotomide yeterli kontakt yüzeyi kalmayacağı düşünülüyorsa bir başka yöntem değerlendirmeye alınmalıdır (Şekil 4).

Bu temel prensiplere dikkat edildiği durumlarda başarılı bir cerrahi ve düşük komplikasyon oranlarını yakalamak mümkün olacaktır.



Şekil 4.a-d. Metatars başının distal osteotomi seviyesindeki kesiti. Metatars başı (1), tibial sesamoid (2) ve fibular sesamoid (3). Metatars başında düz ya da oblik bir osteotomi sonrası kaydırma gerçekleştiğinde temas yüzeyi kaydırmannın yönüne göre büyük değişiklik gösterir. Birinci metatars başı yarı dairesel şekillidir (a,b) ve transvers bir kaymada kontakt yüzeyi kaydırmayla orantılı bir oranda azalır (c) plantara ya da dorsale deplasman olursa temas yüzeyi büyük oranda azalmaktadır (d).

KAYNAKLAR

1. Trnka HJ. Osteotomies for hallux valgus correction. *Foot Ankle Clin* 2005;10(1):15-33. [Crossref](#)
2. Kiyak G, Esemeli T. Should we use intermetatarsal angle as primary determinant to define the limits of distal Chevron osteotomy? *J Foot Ankle Surg* 2019;58(5):880-5. [Crossref](#)
3. Huerta JP, Lorente CA, Morato DF, Carmona FJG, Villa LT. Complicaciones tras la reconstrucción quirúrgica del antepié: Caso clínico. *Rev Esp Podol* 2014;25:60-4.
4. Al-Nammari SS, Christofi T, Clark C. Double first metatarsal and Akin osteotomy for severe hallux valgus. *Foot Ankle Int* 2015;36(10):1215-22. [Crossref](#)
5. Rhinelander FW. The normal microcirculation of diaphyseal cortex and its response to fracture. *J Bone Joint Surg Am* 1968;50(4):784-800. [Crossref](#)
6. Singh G, Jain V, Gupta D, Sharma A. Parametric effect of vibrational drilling on osteonecrosis and comparative histopathology study with conventional drilling of cortical bone. *Proc Inst Mech Eng H* 2018;232(10):975-86. [Crossref](#)
7. Dolan EB, Haugh MG, Tallon D, Casey C, McNamara LM. Heat-shock-induced cellular responses to temperature elevations occurring during orthopaedic cutting. *J R Soc Interface* 2012;9(77):3503-13. [Crossref](#)
8. Robinson AH, Limbers JP. Modern concepts in the treatment of hallux valgus. *J Bone Joint Surg Br* 2005;87(8):1038-45. [Crossref](#)
9. Deenik A, van Mameren H, de Visser E, de Waal Malefijt M, Draijer F, de Bie R. Equivalent correction in scarf and Chevron osteotomy in moderate and severe hallux valgus: A randomized controlled trial. *Foot Ankle Int* 2008;29(12):1209-15. [Crossref](#)
10. Stienstra JJ, Lee JA, Nakadate DT. Large displacement distal Chevron osteotomy for the correction of hallux valgus deformity. *J Foot Ankle Surg* 2002;41(4):213-20. [Crossref](#)