



Falanks kırıklarında açık düzeltme ve mini plak ve/veya vida ile tespit yönteminin yeri

Open reduction and low-profile plate and/or screw fixation in the treatment of phalangeal fractures

Ufuk NALBANTOĞLU, Arel GERELİ, Feridun ÇİLLİ,¹ Bekir Yavuz UÇAR,² Metin TÜRKMEN

Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı;

¹GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği; ²Validebağ Devlet Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği;

Amaç: Açık düzeltme ve mini plak ve/veya vida ile tespit uygulanan falanks kırıklarının fonksiyonel sonuçları ve yöntemin etkinliği değerlendirildi.

Çalışma planı: Çalışmaya, eklemi ilgilendirmeyen falanks kırığı olan 17 hasta (5 kadın, 12 erkek; ort. yaş 33±10; dağılım 17-48) alındı. Bir hastada iki parmakta kırık vardı. Kırıkların 14'ü proksimal, dördü orta falankstaydı. Kırıkların yedisi oblik, dördü spiral, biri transvers, altısı parçalı kırık idi. Kırıkların hepsi kapalıydı. Hastalar kırık oluşuktan ortalama 2.6±2.9 gün (dağılım 0-11 gün) sonra ameliyat edildi. Açık redüksiyondan sonra, yedi kırıkta mini plak ve vidalar, 11 kırıkta sadece mini vidalar ile tespit sağlandı. Fonksiyonel sonuçlar için parmakta toplam aktif eklem hareket açıklığı (TAEHA) ve kavrama gücü ölçüldü ve Q-DASH (Quick-Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) sorgulaması uygulandı. Hastalar ortalama 35±20 ay (dağılım 12-75 ay) takip edildi.

Sonuçlar: Tüm hastalarda ortalama 4.5 ayda kaynama elde edildi. Son kontrollerde ortalama TAEHA değeri 200±39.5° (dağılım 160°-260°) hesaplandı. Bu açıdan, altı parmakta (%33.3) mükemmel, beş parmakta (%27.8) iyi, yedi parmakta (%38.9) orta sonuç alındı. Mini vidalar ile tespit sağlanan 11 kırığın sekizinde (%72.7), mini plak ve vidalar ile tespit sağlanan yedi kırığın üçünde (%42.9) mükemmel veya iyi TAEHA elde edildi. Ameliyat edilen elde kavrama gücünde sağlam tarafa göre ortalama %7.5 (dağılım %0-%20) azalma görüldü. Q-DASH skoru ortalama 3.4±4.4 bulundu. Page ve Stern sınıflamasına göre, yedi önemli (%38.9), altı hafif (%33.3) komplikasyon görüldü. İki parmakta (%11.1) kaynama gecikmesi gözlemlendi.

Çıkarımlar: Cerrahi müdahale gerektiren falanks kırıklarında açık redüksiyon ve plak ya da vida tespiti ilk seçenek değildir. Eğer açık düzeltme ve internal tespit yapılması gerekliyse, mümkün olan en minimal invaziv yöntem (vida tespiti gibi) kullanılmalıdır.

Anahtar sözcükler: Kemik plağı; kemik vidası; parmak falanksı/yaralanma/cerrahi; kırık tespiti, internal/enstrümantasyon.

Objectives: We evaluated the functional results and the effectiveness of open reduction and low-profile plate and/or screw fixation in the treatment of phalangeal fractures.

Methods: The study included 17 patients (5 women, 12 men; mean age 33±10 years; range 17 to 48 years) with closed, non-articular phalangeal fractures. One patient had two phalangeal fractures. There were 14 proximal and four mid phalangeal fractures, including seven oblique, four spiral, one transverse, and six comminuted fractures. The mean duration from injury to surgery was 2.6±2.9 days (range 0 to 11 days). Following open reduction, seven fractures were treated with a mini plate and screws, and 11 fractures with mini screws. For functional evaluations, total active motion (TARM) and grip strength were measured and the Q-DASH (Quick-Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) questionnaire was administered. The mean follow-up was 35±20 months (range 12 to 75 months).

Results: Union was obtained in all the patients in a mean of 4.5 months. At final assessments, TARM ranged from 160° to 260° (mean 200±39.5°), showing excellent, good, and moderate results in six fingers (33.3%), five fingers (27.8%), and seven fingers (38.9%), respectively. An excellent or good TARM was obtained in eight fingers (72.2%) treated with mini screws, and in three fingers (42.9%) treated with plate-screw fixation. The mean grip strength decreased by 7.5% (range 0 to 20%) on the affected side. The mean Q-DASH score was 3.4±4.4. According to the classification of complications proposed by Page and Stern, seven major (38.9%) and six minor (33.3%) complications were seen. Two patients (11.1%) had delayed union.

Conclusion: Our findings do not justify open reduction and low-profile plate and/or screw fixation as the first choice in the treatment of phalangeal fractures. If plate and screw fixation is necessary, the most minimally invasive method such as screw fixation should be preferred.

Key words: Bone plates; bone screws; finger phalanges/injuries/surgery; fracture fixation, internal/instrumentation.

Yazışma adresi / Correspondence: Dr. Arel Gereli, Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadıköy Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Bölümü. Tekin Sok., No: 8, 34718 Acıbadem, İstanbul. Tel: 0216 - 544 43 17 e-posta: arelgereli@gmail.com

Başvuru tarihi / Submitted: 01.02.2009 **Kabul tarihi / Accepted:** 25.03.2009

© 2009 Türk Ortopedi ve Travmatoloji Derneği / © 2009 Turkish Association of Orthopaedics and Traumatology

El parmaklarında görülen falanks kırıkları genellikle konservatif yöntemlerle tedavi edilebilir. Ancak, deplase, stabil olmayan veya rotasyonu olan falanks kırıklarında konservatif tedavi sonuçları kötüdür. Bu tip kırıklarda cerrahi tedavi öncelikli olarak tercih edilmektedir.^[1] Falanks kırıklarının cerrahi tedavisi için çok sayıda teknik tanımlanmış ve farklı komplikasyon oranları bildirilmiştir.^[2-8] Enfeksiyon, kaynamama ve yanlış kaynama bildirilen komplikasyonlardır. Uygun pozisyonda kaynama elde edilse bile, parmak eklemlerinde oluşabilecek sertlik ve kalıcı şişme en sık görülen komplikasyondur. Ayrıca, kullanılan implantlara bağlı sorunlar da sık görülür. Kırığın yeri, parçalanma derecesi, yaralanma şiddeti, eklemiçi tutulum, kullanılan cerrahi teknik, tespit materyallerinin uygunluğu, tespitin sağlamlığı, hastanın yaşı, rehabilitasyon varlığı ve kırığa eşlik eden yumuşak doku yaralanmalarının derecesi tedavinin sonucunu ve komplikasyon gelişimini etkileyen başlıca faktörlerdir.^[9-13]

Bu çalışmada, el parmaklarında görülen falanks kırıklarının cerrahi tedavisinde mini plak ve vida kullanımı ve tedavi sonuçları değerlendirildi. Ayrıca, karşılaştığımız komplikasyonlar ve bunlara neden olan olası risk faktörleri de incelendi.

Hastalar ve yöntem

2001-2007 yılları arasında, eklemi ilgilendirmeyen orta ve proksimal falanks kırığı nedeniyle 33 hasta açık düzeltme mini plak ve/veya vida osteosentezi ile tedavi edildi. Kayıtlarına ulaşılabilen ve son kontrolleri yapılan 17 hastanın (5 kadın, 12 erkek; ort. yaş 33±10; dağılım 17-48) toplam 18 falanks kırığı çalışma grubunu oluşturdu. Kırıklar 11 hastada sağ el, altı hastada sol el parmaklarında idi. Etiyolojik neden olarak 13 hastada düşme, bir hastada ezilme tarzı yaralanma, üç hastada burkulma saptandı. On iki hastada yaralanma baskın taraftaydı. Kırıkların 14'ü proksimal, dördü orta falankstaydı. Kırıklar üç hastada ikinci parmakta, bir hastada üçüncü parmakta, altı hastada dördüncü parmakta, altı hastada beşinci parmakta, bir hastada dördüncü ve beşinci parmaklarda idi. Radyografik değerlendirmede kırıkların yedisi oblik, dördü spiral, biri transvers, altısı parçalı kırık idi. Kırıkların tamamı eklem dışı ve kapalıydı.

Hastalar kırık oluştuktan ortalama 2.6±2.9 gün (dağılım 0-11 gün) sonra ameliyat edildi. Çoklu kırıklar, kapalı yöntemlerle redüksiyonun sağlanamadığı veya devam ettirilemediği durumlar, dizilim

bozukluğu ile rotasyonel deformite varlığı, açık düzeltme ve internal tespit için endikasyon olarak kabul edildi.^[1] Bütün ameliyatlar genel anestezi altında, steril şartlarda, skopi kontrolünde ve havalı turnike ile yapıldı. Dorsal longitudinal insizyon ve ekstansör tendonu ayırmadan dorsoulnar veya dorsoradial yaklaşımla kırık bölgesine ulaşıldı. Bu şekilde ekstansör mekanizma korundu. Kırık hattı minimal diseksiyon ve periosteal sıyırma ile ortaya kondu. Kırığın açık düzeltimini takiben tespit uygulandı. Tespit için standart AO yöntemleri kullanıldı. Yedi falanks kırığı mini plak ve vidalar (Combo Set Leibinger, Freiburg, Almanya veya Trimed, Ankara, Türkiye) ile tespit edilirken, 11 kırıkta sadece parçalar arası mini vidalar ile tespit sağlandı (Şekil 1). Ameliyat sonrası dönemde ödem kontrolü ve tespitin korunması amacıyla bol pamuklu alçı atel kullanıldı. Hastaların ağrı toleransına göre, alçı atel kullanımı en geç üçüncü haftada sonlandırılarak pasif eklem hareketlerine başlandı. Dikişler ameliyat sonrası en geç 14. günde alındı. Kırık kaynamasına göre dördüncü haftadan sonra aktif ve dirençli parmak egzersizlerine geçildi. Ağır yük taşıma ve zorlayıcı iş yapabilme izni üçüncü aydan sonra verildi. Hastalar birinci, ikinci, dördüncü ve sekizinci haftada, üçüncü ayda ve birinci yılın sonunda kontrole çağırıldı. Kontrol muayenelerinde hastalar yara iyileşmesi, radyografik olarak kırık kaynaması ve eklem hareketleri yönünden değerlendirildi. Üç aydan daha fazla geçmesine rağmen radyografik olarak kaynama bulgularının yetersizliği kaynama gecikmesi, altı aydan daha fazla geçmesine rağmen kaynama bulgularının yetersizliği kaynamama olarak değerlendirildi.^[13,14] Hastalar ortalama 35±20 ay (dağılım 12-75 ay) takip edildi.

Fonksiyonel sonuçlar için parmaktaki toplam aktif eklem hareket açıklığı (TAEHA) ve kavrama gücü ölçüldü ve Q-DASH (Quick-Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) sorgulaması uygulandı. Eklem hareket açıklığı el gonyometresi ile ölçüldü. Bu amaçla kırık falanks ait metakarpofalangeal eklem (normal aralık 0-85 derece), proksimal interfalangeal eklem (normal aralık 0-110 derece) ve distal interfalangeal eklem (normal aralık 0-65 derece) hareket aralıkları ölçülerek toplandı. Bulunan değer 260-220 derece arasında ise mükemmel, 219-180 derece arasında ise iyi, 179-130 derece arasında ise orta, 130 derecenin altında ise zayıf olarak sınıflandırıldı.^[11] Kavrama gücü ölçümü el dinamometresi (Jamar, Preston, ABD) kullanılarak yapıldı. Kavrama



Şekil 1. Yirmi iki yaşında erkek hastanın (a, b) ameliyat öncesi ve (c, d) ameliyat sonrasındaki grafileri. Hastada tespit minimal diseksiyon ve üç adet mini vida ile sağlandı.

gücündeki kayıplar sağlam el ile karşılaştırılarak ve yüzde olarak belirlendi. Hastaların subjektif değerlendirmeleri için Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu tarafından Türkçeye uyarlanan Q-DASH skorlaması kullanıldı.^[15] Bu skorlamada hastalara günlük aktivitelerdeki zorluğu, iş ve sosyal hayatta kısıtlanmayı, ayrıca ağrıyı sorgulayan 11 soru sorulmaktadır. Verilen yanıtlar puanlandırılır ve yüksek puan kötü sonucu gösterir.

Hastalarda görülen komplikasyonlar Page ve Stern^[9] tarafından kullanılan sisteme göre sınıflandırıldı. Bu sistemde komplikasyonlar ciddiyetlerine göre hafif ve önemli olarak ayrılır. Belirgin fonksiyon bozukluğu yapan veya komplikasyonun tedavisi için ek cerrahi girişim gerektiren durumlar önemli komplikasyonlar olarak değerlendirilir. Parmakta 35 dereceden fazla ekstansiyon kaybı varlığı, TAEHA'nın 180 derecenin altında olması, kaynamama, derin enfeksiyon, tendon yırtılması ve çıkarılmayı gerektirecek plak rahatsızlığı önemli komplikasyonlardır. On beş derece ile 35 derece arasındaki ekstansiyon kaybı, aktif eklem hareket aralığının 195 derecenin altında olması, fonksiyonel kayıp oluşturmayan yanlış kaynama, kaynama gecikmesi, çıkarım gerektirmeyen plak gevşemesi veya plak kırılması ile yüzeysel enfeksiyon varlığı hafif komplikasyon olarak sınıflandırılır.

Sonuçlar

Tüm hastalarda ortalama 4.5 ayda kaynama elde edildi. Erken veya geç enfeksiyon, dizilim bozukluğu, yara iyileşmesine bağlı sorunlar, implant yetmezliği, kötü kaynama, refleks sempatik distrofi ve tendon yırtığı ile karşılaşılmadı. Hiçbir hastada parmakta duyu kaybı görülmedi. On dört hastada (%82.4) ameliyat sonrasında fizik tedavi ve rehabilitasyon desteği ile eklem hareket açıklığında gelişme sağlandı. Üç hasta ise fizik tedavi ve rehabilitasyon desteği almadı. Son kontrollerde ortalama TAEHA değeri 200 ± 39.5 derece (dağılım 160-260 derece) hesaplandı. Bu açıdan, TAEHA değeri altı parmakta (%33.3) mükemmel, beş parmakta (%27.8) iyi, yedi parmakta (%38.9) orta derecede bulundu. Orta olarak değerlendirilen (TAEHA 180 dereceden az; ortalama 164.2 derece; dağılım 160-170 derece) yedi parmağın beşinde proksimal falanks (%71.4), ikisinde orta falanks (%28.6) kırıldı. On bir parmakta (%61.1) mükemmel veya iyi TAEHA değerleri elde edildi. Mükemmel veya iyi TAEHA elde etme oranı, parçalar arası mini vidalar ile tespit sağlanan 11 kırıkta %72.7 (n=8; ort. TAEHA 210.9°), mini plak ve vidalar ile tespit sağlanan yedi kırıkta %42.9 (n=3; ort. TAEHA 182.8°) bulundu.

Ameliyat edilen elde kavrama gücünde sağlam tarafta göre ortalama %7.5 (dağılım %0-%20) oranında

azalma görüldü. Hasta grubunda Q-DASH skoru ortalama 3.4 ± 4.4 bulundu. Bu değer üç hastada (%17.7) 2.3, bir hastada (%5.9) 4.5, üç hastada 9.1, bir hastada 11.4 ve dokuz hastada (%52.9) 0 idi.

Toplam yedi kırıkta (%38.9) ameliyat sonrası dönemde ve tüm takip süresi boyunca hiçbir sorunla karşılaşılma. On bir kırıkta (%61.1) ise en az bir veya daha fazla sorun görüldü. Dört parmakta (%22.2) ameliyat bölgesinde kalıcı şişlik, yedi parmakta (%38.9) kullanımda zorluk oluşturan eklem sertliği ve ameliyat bölgesinde kalıcı şişlik saptandı. İki parmakta (%11.1) kaynama gecikmesi gözlemlendi. Bu iki parmağa da mini plak ve vidalar ile tespit uygulanmıştı ve iki parmakta da proksimal falanks kırığı. Bu hastalardan birinde kırıkta parçalanma varken, diğeri yaralanmanın altıncı gününde ameliyat edilmişti.

Dört parmakta (%22.2) görülen hareket kısıtlılığı için tenoliz ameliyatı uygulandı. Bu hastalarda aynı ameliyatta malzemeler de çıkartıldı. Page ve Stern sınıflamasına göre, yedi önemli (%38.9; 180 derecenin altında TAEHA) ve altı hafif (%33.3; 4 hastada 180-195 derece arasında TAEHA, 2 hastada kaynama gecikmesi) komplikasyon saptandı. Vida ile tespit uygulanan 11 parmağın üçünde (%27.3), plak vida tespiti uygulanan yedi parmağın dördünde (%57.1) önemli komplikasyon görüldü. Parmağında kalıcı şişme olan dört hasta bu sınıflamada yeri olmadığından değerlendirilmeye alınmadı.

Tartışma

Falanks kemikleri, küçük kemik olarak sınıflandırılmasına karşın, kırıklarının yarattığı sorunlar büyüktür. Bu kemikler stabilite, dizilim ve hareket arasındaki ince dengenin en keskin şekilde karşımıza çıktığı bölgelerdedir. Kemiğin küçük olması, tendonların çekme gücüne karşı kırığa hakimiyeti ve düzeltmeyi zorlaştırırken, çevreleyen yumuşak doku desteğinin zayıflığı ve kemiğin tendonlarla olan yakın ilişkisi komplikasyon olasılığını artırır. Özellikle açık düzeltme ve plak veya vida ile tespit uygulanan durumlarda kullanılan malzemenin kalınlığı ve kemiğe uyumsuzluğu tendonların kayma hareketini engelleyebilir. Açık düzeltme için gereken yumuşak doku diseksiyonu, ek cerrahi hasar yaratarak tendonlarda yapışıklığa ve dolaşımın bozulmasına bağlı geç kaynama/kaynamama görülmesine neden olabilmektedir.^[1,9,12,13]

Son yıllarda üretilen daha ince ve daha kolay şekil verilebilen titanyum malzemeler sayesinde gelişme sağlansa da, falanks kırıklarında açık düzeltme ve plak vida ile tespit yöntemi halen yeterli başarıyı yakalayamamıştır. Dabezies ve Schutte^[16] 27 metakarp ve 25 falanks kırığına plak ile tespit uygulamışlar ve başarılı sonuç bildirmişlerdir. Stern ve ark.^[10] ise benzer bir çalışmada daha başarısız sonuç bildirmişler ve falanks kırıkları için komplikasyon oranını %67 olarak vermişlerdir. Bu çalışmadan sonra, metakarp ve falanks kırıklarında açık düzeltme ve plak vida tespiti ile ilgili yayınlar daha ziyade uygulamanın komplikasyonları üzerine yoğunlaşmıştır. Pun ve ark.^[17] benzer başarısızlık oranları ile, falanks kırıklarında plak uygulaması sonrası iyi sonuç oranını %27 olarak bildirmişlerdir. Page ve Stern^[9] 105 metakarp ve falanks kırığını plak ile tespit etmişler ve falanks kırıklarında TAEHA için mükemmel ve iyi sonuç oranını %11 bulmuşlardır. Son yıllarda yayımlanan çalışmalarda da uygulamanın sorunları ön plandadır. Freeland ve Orbay^[12] el kırıklarında yeni gelişmeleri gözden geçirdikleri yazılarında, el kırıkları için mini plak vida uygulamalarında yapışıklık, parmak sertliği ve kırık kaynamasında gecikme gibi komplikasyonlar geliştiğini bildirmişlerdir. Trevisan ve ark.^[18] 44 hastanın 56 metakarp ve falanks kırığına mini plak vida ile tespit uygulamışlar ve 24 aylık takip sonunda falanks kırıkları için ortalama TAEHA'yı 251 derece, ortalama kavrama kuvveti kaybını %5.2, komplikasyon oranını %45 bulmuşlar ve falanks kırıklarında daha fazla komplikasyon görüldüğünü ve sonuçların daha başarısız olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızla karşılaştırma açısından en uygun çalışma Kurzen ve ark.^[13] çalışmasıdır. Bu çalışmada plak ile tespit uygulanan 64 orta ve proksimal falanks kırığı değerlendirilmiş ve %37.5 oranında parmak sertliği (TAEHA <180°) ve %52 oranında önemli komplikasyon bildirilmiştir.

Önceki çalışmaların birçoğunda falanks kırıkları, el kırıkları başlığı altında ve metakarp kırıkları ile birlikte incelenmiştir.^[9-12,16,18,19] Her iki kırık grubunu karşılaştıran bazı çalışmalarda ise^[9,10,18] falanks kırıklarının plak vida tespiti açısından daha kötü sonuç verdiği bildirilmiştir. Metakarp ve falanks gibi birbirinden tamamen farklı iki anatomik yapının aynı tedavi yaklaşımına farklı sonuç vereceği açıktır. Bu nedenle, falanks kırıklarının metakarp kırıklarından farklı olarak ve tek başına değerlendirilmesi gerektiğini düşünüyoruz. Yine önceki çalışmalarda falanks

kırıklarının plak vida ile tedavisinde kırığın ilk hali ve çevreleyen yumuşak dokuların durumu sonucu etkileyen faktörler arasında gösterilmiştir.^[9,17] Benzer kırık tiplerini toplamak amacıyla, çalışmamıza eklemi ilgilendirmeyen, kapalı, orta ve proksimal falanks kırıkları alınmıştır.

Metakarp ve falanks kırıklarının tedavisi sonrası fonksiyonel değerlendirme için parmak eklem hareketleri kullanılmaktadır. Bu amaçla, TAEHA'ya dayanan sınıflamalar geliştirilmiştir.^[9,11,20,21] Ancak, tek ve kabul görmüş bir sınıflama halen yoktur. Çalışmalar incelendiğinde, genel olarak 180 derece ve altındaki TAEHA, parmak fonksiyonlarında ciddi kayıp oluşturan sertlik olarak kabul edilmektedir. Bu nedenle, çalışmamızda Duncan ve ark.nın^[11] önerdiği sınıflama kullanıldı. Yüz seksen derece ve altındaki TAEHA değerleri başarısız sonuç olarak kabul edildi. Ancak, eklem hareket aralığındaki kayba rağmen parmaklar stabil, düzgün dizilimli, ağrısız, enfeksiyonsuz ve yeterli duyu ile dolaşıma sahipti. Bu parmakların, kullanım güçlüğüne rağmen el fonksiyonlarına bir miktar katkısı vardı. Fonksiyonel değerlendirmede altı parmakta (%33.3) mükemmel, beş parmakta (%27.8) iyi, yedi parmakta (%38.9) orta derecede TAEHA (<180°) saptandı. Tüm hastaların ortalama TAEHA değeri 200±39.5 derece olarak hesaplandı ve iyi seviyede değerlendirildi. Mükemmel veya iyi TAEHA değerlerine erişilen 11 parmak tüm parmakların %61.1'ini oluşturuyordu. Özellikle son döneme ait çalışmalarla karşılaştırıldığında, çalışmamız fonksiyonel sonuçlar açısından benzerlik göstermektedir.^[9,13,18] Bizim de çalışmamızda kullandığımız ince yapılı, kolay şekil verilebilen, kemiğe uyumlu titanyum malzemeler ile başarılı sonuçlar bildirilmiştir.^[2,3] Ancak, özellikle falanks kırıklarının açık düzeltme ve plak vida ile tespiti henüz istenen düzeye ulaşmamıştır. Malzeme üretimindeki gelişmelere rağmen, falanksların tendonlarla yakın komşuluğu ve ciltaltı destek dokusunun zayıflığı, özellikle plak veya vida tespiti sonrası sertlik, kaynamama gibi komplikasyonların görülme olasılığını artırmaktadır.

Çalışmamızda hasta memnuniyetini etkileyen en sık sorun ameliyat edilen parmaktaki kalıcı şişmeyi (11 parmak; %61.1). Parmakta görülen kalıcı şişme daha önceki çalışmalarda komplikasyon olarak ele alınmasına rağmen, çalışmamızda oldukça yüksek oranda hasta memnuniyetsizliğine neden olmuştur. Plak vida ile tespit uygulanan yedi parmağın altısında kalıcı şişme gözlenmiştir. Vida ile tespit uygulanan

11 parmağın ise beşinde kalıcı şişme görüldü. Çalışmamızda parçalı kırıklara daha ziyade plak vida ile tespit uygulandığı dikkate alındığında, kırıktaki parçalanma ve seçilen cerrahi yöntemin büyüklüğü parmakta kalıcı şişliğe neden olabilen iki etmendir.

Çalışmamızda en sık görülen komplikasyon ise parmak sertliği idi. Parmak sertliği büyük oranda kalıcı şişme ile birliktelik göstermekteydi. İncelenen 18 parmağın yedisinde (%38.9) TAEHA 180 derecenin altındaydı. Bu sonuç, Kurzen ve ark.nın^[13] sonuçları ile uyumludur (%37.5). Mini vida ile tespit sağlanan 11 kırıkta ortalama TAEHA 210.9 derece, mini plak ve vidalar ile tespit sağlanan yedi kırıkta ise 182.8 derece bulunmuştur. Genel olarak değerlendirildiğinde, kırıktaki parçalanma ve plak vida uygulaması TAEHA'yı olumsuz etkilemektedir. Ancak, TAEHA'nın 180 derecenin altında olduğu hastalarda kırık tipi ve uygulanan cerrahi yöntem açısından belirgin bir fark göze çarpmamaktadır. Mini vida uygulanan hastalarda %72.7 oranında mükemmel ve iyi TAEHA elde edilmesi, falanks kırıklarında daha az girişim gerektiren cerrahi yöntemlerin başarısını göstermektedir. Öte yandan, mini plak ve vida uygulanan hastalarda mükemmel ve iyi TAEHA oranının %42.8 olduğu dikkate alındığında, kullanım zorluğu yaratan parmak sertliğinin, sadece kırıktaki parçalanma ve kullanılan cerrahi yöntem ile açıklanamayacağını göstermektedir. Başka nedenler de parmak sertliğine katkıda bulunabilir. Çalışmamızda kullanım zorluğu oluşturan sertlik ile sonuçlanan yedi parmağın beşinde proksimal falanks kırığı. Proksimal falanks kırığı, anatomisi nedeniyle parmak sertliğine neden olmaktadır.^[11] Sertlik görülen hastalarda cerrahiye kadar geçen zaman 3.3 gün, sertlik görülmeyen hastalarda ise 2.3 gündü. Yine, sertlik görülen hastaların hepsinin erkek olması ve ortalama yaşın (39.2) sertlik görülmeyen hastalardan (30.7) yüksek olması özellikle falanks kırığı sonrası kullanım zorluğu oluşturan parmak sertliği nedenleri açısından anlamlıdır.^[22] Hastaya ait etkenler olan ve bu çalışmada değerlendirilmeyen genetik yatkınlık ve tedaviye uyum da dikkate alınmalıdır.

Falanks kırığına açık düzeltme ve mini plak veya vidalarla tespit sonrasında, eklem hareketlerini geri kazanmak amacıyla, hasta uyumunu da dikkate alarak, dikişler alındıktan sonra kontrollü pasif, dördüncü haftadan sonra aktif egzersizlere başlanmıştır. Hastaların büyük çoğunluğu egzersizlerini fizyoterapist gözetiminde yaparken, bir kısmı da egzersizlerini

kendi kendine uygulamıştır. Buna rağmen yedi hastada parmak sertliği görüldü. Dört parmakta (%22.2) tenoliz ve implant çıkarma ameliyatları uygulanmış ve bir miktar düzelme sağlanmıştır. Falanks kırığı nedeniyle uygulanan açık düzeltme ve vida/plak tespiti sonrası tenoliz ihtiyacı görülebilmektedir. Bu açıdan, hastanın ameliyat öncesinde bilgilendirilmesi yerinde olacaktır.

Çalışmamızda iki kırıkta (%11.1) kaynama gecikmesi gözlemlendi. Falanks kırıklarında açık düzeltme ve vida/plak tespiti, kaynama gecikmesi ya da kaynamama ile sonuçlanabilmektedir.^[12,13,23] Kaynama gecikmesi görülen iki kırığa da mini plak ve vidalar ile tespit uygulanmıştı ve iki parmakta da proksimal falanks kırığıydı. Bu hastaların birinde kırıkta parçalanma varken, diğeri yaralanmanın altıncı gününde ameliyat edilmişti. Sayılan etmenler varlığında kaynama gecikmesi beklenen sonuçtur. Bu nedenle, falanks kırıklarında geniş cerrahiden kaçınmak, mecbur kaldığında ise kemik ve çevre dokuyu çok sıyırmadan tespiti sağlamak kaynamama/geç kaynama komplikasyonuna karşı alınabilecek en temel önlemdir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, hasta grubunda yedi önemli (%38.9) ve altı hafif (%33.3) komplikasyon saptandı. Plak vida tespiti ile önemli komplikasyon oranında belirgin artış görüldü (%57.1). Vida gibi daha az girişim gerektiren uygulamalarla önemli komplikasyon oranı belirgin derecede düşüktü (%27.2). Falanks kırıklarında plak vida uygulaması komplikasyon riskini artırmaktadır.

Hasta sayısının azlığı ve buna bağlı olarak istatistiksel değerlendirmenin yapılamaması çalışmamızın zayıf yönüdür. Ancak, yine de bazı çıkarımlarda bulunmak mümkündür:

1. Cerrahi müdahale gerektiren falanks kırıklarında açık redüksiyon ve plak ya da vida tespiti ilk seçenek değildir. Bu kırıklarda mümkün olduğunca kapalı yöntemler denenmelidir.

2. Eğer açık düzeltme ve internal tespit yapılması gerekliyse, mümkün olan en minimal yöntem (vida tespiti gibi) kullanılmalı (Şekil 1), kemik ve çevre dokuyu çok sıyırmadan tespit sağlanmalıdır.

3. Bu uygulama sonrasında parmak sertliği ve kalıcı şişme gibi sorunların yüksek oranda görüldüğü ve takipte implant çıkarılması ve tenoliz gerekebileceği ameliyat öncesinde hastaya bildirilmelidir.

Kaynaklar

1. Stern PJ. Fractures of the metacarpals and phalanges. In: Green DP, Hotchkiss RN, Pederson WC, Wolfe SW, editors. Green's operative hand surgery. Vol. 1, 5th ed. Philadelphia: Elsevier Churchill Livingstone; 2005. p. 286-94.
2. Agarwal AK, Pickford MA. Experience with a new ultralow-profile osteosynthesis system for fractures of the metacarpals and phalanges. *Ann Plast Surg* 2006;57:206-12.
3. Meckel S, Voigt M, Van Hüllen C, Horch R, Stark GB. Experiences with rigid internal fixation using a low volume titanium implant system in metacarpal and phalangeal fractures. *Eur J Plast Surg* 2000;23:16-20.
4. Nalbantoğlu U, Gereli A, Kocaoğlu B, Aktaş S, Seyhan M. Surgical treatment of unstable fracture-dislocations of the proximal interphalangeal joint. [Article in Turkish] *Acta Orthop Traumatol Turc* 2007;41:373-9.
5. Rodop O, Kırıl A, Arpacıoğlu O. The P&R (pins and rubber) traction system in the treatment of comminuted, displaced, and intraarticular fractures in the hand. [Article in Turkish] *Acta Orthop Traumatol Turc* 2000;34:157-63.
6. Tan V, Beredjikian PK, Weiland AJ. Intra-articular fractures of the hand: treatment by open reduction and internal fixation. *J Orthop Trauma* 2005;19:518-23.
7. Theivendran K, Pollock J, Rajaratnam V. Proximal interphalangeal joint fractures of the hand: treatment with an external dynamic traction device. *Ann Plast Surg* 2007;58:625-9.
8. Kawamura K, Chung KC. Fixation choices for closed simple unstable oblique phalangeal and metacarpal fractures. *Hand Clin* 2006;22:287-95.
9. Page SM, Stern PJ. Complications and range of motion following plate fixation of metacarpal and phalangeal fractures. *J Hand Surg [Am]* 1998;23:827-32.
10. Stern PJ, Wieser MJ, Reilly DG. Complications of plate fixation in the hand skeleton. *Clin Orthop Relat Res* 1987;(214):59-65.
11. Duncan RW, Freeland AE, Jabaley ME, Meydrech EF. Open hand fractures: an analysis of the recovery of active motion and of complications. *J Hand Surg [Am]* 1993;18:387-94.
12. Freeland AE, Orbay JL. Extraarticular hand fractures in adults: a review of new developments. *Clin Orthop Relat Res* 2006;(445):133-45.
13. Kurzen P, Fusetti C, Bonaccio M, Nagy L. Complications after plate fixation of phalangeal fractures. *J Trauma* 2006;60:841-3.
14. Fusetti C, Meyer H, Borisch N, Stern R, Santa DD, Papaloizos M. Complications of plate fixation in metacarpal fractures. *J Trauma* 2002;52:535-9.
15. Öksüz Ç, Düger T. Quick DASH-Türkçe. Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu. İnternet erişimi: www.dash.iwh.on.ca/assets/images/pdfs/QuickDASH_turkey.pdf.

16. Dabezies EJ, Schutte JP. Fixation of metacarpal and phalangeal fractures with miniature plates and screws. *J Hand Surg [Am]* 1986;11:283-8.
17. Pun WK, Chow SP, So YC, Luk KD, Ngai WK, Ip FK, et al. Unstable phalangeal fractures: treatment by AO screw and plate fixation. *J Hand Surg [Am]* 1991;16:113-7.
18. Trevisan C, Morganti A, Casiraghi A, Marinoni EC. Low-severity metacarpal and phalangeal fractures treated with miniature plates and screws. *Arch Orthop Trauma Surg* 2004;124:675-80.
19. Prevel CD, Eppley BL, Jackson JR, Moore K, McCarty M, Sood R, et al. Mini and micro plating of phalangeal and metacarpal fractures: a biomechanical study. *J Hand Surg [Am]* 1995;20:44-9.
20. Van Oosterom FJ, Ettema AM, Mulder PG, Hovius SE. Functional outcome after surgical treatment of phalangeal fractures in severely injured hands. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg* 2005;39:238-41.
21. Ip WY, Ng KH, Chow SP. A prospective study of 924 digital fractures of the hand. *Injury* 1996;27:279-85.
22. Sahin F, Yücel SD, Yılmaz F, Ergöz E, Kuran B. Demographic features and difficulties in rehabilitation in patients referred to hand rehabilitation unit for phalangeal fractures. [Article in Turkish] *Acta Orthop Traumatol Turc* 2006;40:274-9.
23. Ouellette EA, Freeland AE. Use of the minicondylar plate in metacarpal and phalangeal fractures. *Clin Orthop Relat Res* 1996;(327):38-46.