



Proksimal interfalangeal eklemin instabil kırıklı çıkıklarının cerrahi tedavisi

Surgical treatment of unstable fracture-dislocations of the proximal interphalangeal joint

Ufuk NALBANTOĞLU,^{1,2} Arel GERELİ,^{1,2} Barış KOCAOĞLU,² Şeref AKTAŞ,² Mustafa SEYHAN²

Acıbadem Kadıköy Hastanesi, ¹Ortopedi ve Travmatoloji Bölümü El ve Üst Ekstremité Cerrahisi Servisi, ²Ortopedi ve Travmatoloji Bölümü

Amaç: Bu çalışmada proksimal interfalangeal (PIF) eklemi ilgilendiren kırıklı çıkıklarda cerrahi tedavi sonuçları değerlendirildi.

Çalışma planı: Proksimal interfalangeal eklem dorsal kırıklı çıkığı nedeniyle tedavi edilen 13 hasta (12 erkek, 1 kadın; ort. yaş 31; dağılım 23-48) değerlendirildi. Altı hastaya yaralanmanın ilk haftasında mini fragman için 1.2 mm titanyum vida ile açık redüksiyon internal fiksasyon uygulandı. Geç dönemde başvuran yedi hastanın birine mini vida, dördüne kemik çapası, ikisine mini vida ile birlikte kemik çapası uygulandı. Geç dönemde başvuran hastaların tedavisi yaralanmadan sonra ortalama 37. günde (dağılım 21-56 gün) yapıldı. Ortalama takip süresi 21.5 ay (dağılım 12-48 ay) idi.

Sonuçlar: Tüm hastalarda radyografik kaynama sağlandı. Son kontrollerde, ameliyat edilen parmakta PIF eklem hareket aralığı (EHA) ortalama 73.4° (dağılım 50°-90°), sağlam tarafta 91.9° (dağılım 90°-100°) ölçüldü. Erken ve geç başvuran hastalar arasında ortalama EHA açısından anlamlı fark görüldü (sırasıyla 84.1° ve 64.2°; p<0.05). Ameliyat edilen parmaklarda ortalama fleksiyon kontraktürü 13° (dağılım 0°-30°) bulundu. Mini vida ve yumuşak doku rekonstrüksiyonu uygulanan hastalar arasında PIF EHA açısından anlamlı fark bulunmadı. El kavrama kuvveti ameliyat edilen tarafta ortalama 45.7 kg, sağlam tarafta 49.3 kg ölçüldü. Dört hastada PIF ekleminde dejeneratif bulgular saptandı. Geç başvuran bir hastada PIF ekleminde subluksasyon gelişti. Dört hasta işte veya gündelik yaşamında hafif düzeyde kısıtlılıktan yakındı.

Çıkarımlar: Proksimal interfalangeal eklem kırıklı çıkıklarında erken ameliyat edilen veya elverişli olgularda mini vida ile, geç ameliyat edilen veya elverişsiz kırıklarda mini vidaya ek olarak ya da tek başına uygulanan yumuşak doku rekonstrüksiyonu ile başarılı sonuç alınabilir.

Anahtar sözcükler: Kemik vidası; çıkık; parmak yaralanması; parmak eklemi; kırık tespiti, internal; eklem instabilitesi; hareket açıklığı, eklem.

Objectives: The purpose of this study was to evaluate the results of surgical treatment of unstable fracture-dislocations of the proximal interphalangeal (PIP) joint.

Methods: The study included 13 patients (12 males, 1 female; mean age 31 years, range 23 to 48 years) with dorsal fracture-dislocations of the PIP joint. Six patients were treated with open reduction and internal fixation using 1.2-mm titanium screws within the first week of injury. In seven patients with late presentation, time from injury to surgery ranged from 21 to 56 days (mean 37 days). Of these, one was treated with mini screws, four with bone anchors, and two with mini screws and bone anchors. The mean follow-up period was 21.5 months (range 12 to 48 months).

Results: Radiographic union was achieved in all the patients. The range of motion of the PIP joint was 73.4° (range 50°-90°) on the affected side, and 91.9° (range 90°-100°) on the normal side. Patients presenting early and late had significantly different range of motion of the injured fingers (84.1° and 64.2°, respectively; p<0.05). The mean flexion contracture of the injured fingers was 13° (range 0°-30°). There was no significant difference with regard to the PIP joint motion between patients treated with mini screws and soft tissue reconstruction. The mean grip strengths were 45.7 kg and 49.3 kg on the affected and normal sides, respectively. Four patients had degenerative signs in the PIP joint and one patient with late-presentation developed subluxation. Four patients complained of limitation of mild degree at work or in daily activities.

Conclusion: Treatment of fracture-dislocations of the PIP joint yields successful results with mini screws in early cases or appropriate injuries, and with soft tissue reconstruction with or without mini screws in late-presenting patients or unfavorable injuries.

Key words: Bone screws; dislocations; finger injuries; finger joint; fracture fixation, internal; joint instability; range of motion, articular.

Proksimal interfalangeal (PİF) eklem, uzun yük kolu ve zayıf yumuşak doku desteği nedeniyle yaralanmaya açık bir bölgedir. Bazı yaralanmalar sadece yumuşak dokuyu ilgilendirirken, bazıları kırığın yerine göre PİF ekleme dorsal ya da palmar çıkık ile sonuçlanabilir.^[1,2] En sık görülen yaralanma şekli orta falanks volar dudak kırığı ile birlikte PİF ekleme dorsal çıkık varlığıdır. Kırık hattı orta falanks eklem yüzünün %30'dan fazlasını ilgilendiriyorsa veya redüksiyonun devamı için 30 dereceden fazla fleksiyon gerekliyse, kırıklı çıkık instabil olarak değerlendirilir ve cerrahi müdahale gerektirir.^[1-4] Ekstansiyonu engelleyen K-teli,^[5] traksiyon sistemleri,^[6-9] statik veya dinamik eksternal fiksasyonlar,^[10-13] volar plak artroplastisi,^[2] hemihamat otogreft^[4] ve açık redüksiyon internal fiksasyon (ARİF)^[14-17] cerrahi tedavi seçenekleridir. İnstabil PİF eklem kırıklı çıkıklarında, kırık fragmanda deplasman 2 mm'den fazlaysa veya fragman mini vidayı taşıyacak kadar büyükse ARİF düşünülmalıdır.^[2,16-18] Proksimal interfalangeal ekleme 20 dereceden fazla açılma lateral instabiliteye ve ciddi yumuşak doku yaralanmasına işaret eder.^[19] Bu durumda kemik tespitine yumuşak doku-ligaman rekonstrüksiyonu da eklenmelidir. Kalıcı şişme, eklem sertliği, kronik çıkık veya subluksasyon, ağrı ve dejeneratif artrit görülebilecek komplikasyonlardır.^[1,2,20]

Bu çalışmada, instabil PİF eklem kırıklı çıkıklarında yumuşak doku rekonstrüksiyonu ile birlikte veya ayrı uygulanan mini vida ile ARİF sonuçları değerlendirildi.

Hastalar ve yöntem

Nisan 1999 ve Haziran 2006 tarihleri arasında instabil PİF eklem kırıklı çıkığı nedeniyle el cerrahisi servisimizde 21 hasta cerrahi yöntemlerle tedavi edildi. Eşlik eden açık yaralanma, tendon kesisi, damar sinir yaralanması ve çoklu parmak yaralanmaları olan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Son kontrole gelen 13 hasta (12 erkek 1 kadın; ort. yaş 31; dağılım 23-48) çalışma grubunu oluşturdu. Çalışma için hastanemiz bünyesindeki etik kuruldan onay alındı. Erken dönemde başvuran altı hasta yaralanmanın ilk haftasında ameliyat edildi (Şekil 1). Geç tanı konan ya da daha önce başka bir merkezde yapılan tedavi sonrası ağrı, eklem sertliği, instabilite yakınmaları nedeniyle geç dönemde başvuran yedi hasta yaralanmadan sonra ortalama 37. günde (dağılım 21-56 gün) ameliyat edildi. İki hastaya daha önce başka merkezlerde, kapalı redüksiyon, K-teli ile osteosentez ve statik traksiyon ameliyatı uygulanmıştı (Şekil 2a, b). Bir hastada işaret parmağı, beş hastada orta parmak, üç hastada yüzük parmağı, dört hastada küçük parmak yaralanmıştı. On hastada yaralanan el baskın kullanımındaki el idi. Yaralanma mekanizması yedi hastada spor yaralanması, beş hastada düşme, bir hastada trafik kazası şeklindeydi. Kırık hattı orta falanks eklem yüzünün %30'dan fazlasını ilgilendiriyorsa, redüksiyonun devamı için 30 dereceden fazla fleksiyon gerekliyse, eklem yüzü uyumsuz ise ve kapalı redüksiyon sonrasında eklem instabilitesi varsa hastalara cerrahi müdahale uygulandı.



Şekil 1. (a, b) Spor yaralanmasına bağlı proksimal interfalangeal eklem dorsal kırıklı çıkığının ameliyat öncesi radyografileri. (c, d) Mini vida ile ARİF uygulanan hastanın ameliyat sonrası 48. aydaki radyografileri.



Şekil 2. (a, b) Başka bir merkezde statik traksiyon uygulanmış bir hastanın ameliyat öncesi radyografileri. Proksimal interfalangeal eklemdede aşırı distraksiyon var ve kırık parçalar halen deplase. (c, d) Hastanın ameliyattan sonra 12. aydaki radyografileri. Palmar parça iki adet Acutrak 2 vida ile tespit edildi ve kollateral ligamanlar mini çapa ile kemiğe dikildi.

Tüm hastalarda orta falanks volar dudak kırığı ile birlikte PİF eklem dorsal çıkığı vardı. Lateral grafide dijital yöntemle yapılan ölçümlerde kırık fragman yüksekliği ortalama 2.9 mm (dağılım 2-5 mm) ölçüldü. Lateral stres testi ile üç hastada radial, iki hastada ulnar kollateral ligaman yetmezliği saptandı (%38.5). Lateral instabilite 20 dereceden fazla ise, kollateral ligaman yaralanmasına ek olarak yaygın yumuşak doku yaralanması varlığı düşünüldü.^[19] Ligaman yetmezliği ve yaygın yumuşak doku yaralanması olan hastalara yumuşak doku rekonstrüksiyonu uygulandı (Şekil 2c, d).

Erken dönemde başvuran altı hastaya mini fragman için 1.2 mm *self-tapping* titanyum vida (Leibinger, Strayker-Leibinger, Freiburg, Almanya veya Acutrak 2 micro, Acumed, Hillsboro, ABD) ile ARİF uygulandı (Şekil 1c, d). Geç dönemde başvuran yedi hastanın birine sadece mini vida, dördüne sadece kemik çapası (Micro Quickanchor Plus, #4/0; DePuy Mitek, Rynham, ABD), ikisine mini vida ile birlikte kemik çapası uygulandı.

Son kontrolde, yaralanan parmak ve karşı tarafındaki parmak için metakarpofalangeal (MKF), PİF ve distal interfalangeal (DİF) eklemlerdeki hareket açıklıkları gonyometre ile ölçüldü. Her iki el için kavrama güçleri dinamometre (Jamar; Preston, Jackson, ABD) ile ölçüldü. Posteroanterior ve lateral grafiler çekilerek kırık kaynaması, eklem uyumu ve dejene-

ratif değişiklikler yönünden değerlendirildi. Hastaların subjektif ağrı değerlendirmeleri, iş ve günlük yaşamdaki durumları ile genel memnuniyet düzeyleri sorgulandı.

Tüm ameliyatlar yazar tarafından ve aynı yöntem kullanılarak yapıldı. Steril arıtım ve örtümü takiben turnike 250 mm/Hg'ye şişirildi. Volar yaklaşımla PİF eklem üzerindeki fleksör krize uygun yapılan Bruner insizyonu ile cilt açıldı. Her iki taraftaki damar-sinir paketleri bulunarak korundu. A3 pulley insizyonu sonrasında fleksör tendonlar ötelenerek PİF eklem ortaya



Şekil 3. Volar yaklaşımla proksimal interfalangeal eklem üzerindeki fleksör krize uygun yapılan Bruner insizyonu sonrası fleksör tendonlar ötelenerek proksimal interfalangeal eklem ve kırık bölgesi ortaya kondu.

kondu (Şekil 3). Volar plak üzerinden yapılan longitudinal insizyon ile volar plak ve kırık parçaları arasındaki ilişki bozulmadan eklem yüzleri ortaya kondu. Açık redüksiyonu takiben tek parçalı kırıklarda vidayı taşıyabilecek en kuvvetli noktadan, çok parçalı kırıklarda vidayı taşıyabilecek en büyük parça kullanılarak, mini vida ile tespit sağlandı. Redüksiyon, eklem yüzleri ve eklem hareketleri ile stabilite, C-kollu ile kontrol edildi. Volar plak yaralanmışsa erimeyen dikişlerle pulley ve orta falanks tabanındaki periosta dikildi. Kırık parçanın mini vida ile tespitinin uygun olmadığı veya yumuşak doku yetersizliği olan durumlarda yumuşak doku rekonstrüksiyonu uygulandı. Eklem kapsülü, kollateral ligamanlar ve volar plak, stabiliteyi artırmak amacıyla mikro-çapa ile kemiğe dikildi.

Ameliyatın ilk haftasında ödeme yönelik pasif ve yardımcı aktif egzersiz programına başlandı. Ameliyat sonrası bir ay boyunca hastalar son 20 derece ekstansiyona izin vermeyen dorsal parmak ateli kullandı. Birinci ayda atel çıkarılarak harekete izin verildi. Altıncı haftadan itibaren tam ekstansiyona yönelik egzersizlere başlandı. Proksimal interfalangeal eklemlerde kalan fleksiyon kontraktürü için hastalara dinamik ekstansiyon ateli kullanıldı.

Hastaların ortalama takip süresi 21.5 ay (dağılım 12-48 ay) idi.

İstatistiksel incelemeler için SPSS for Windows 10.0 programı ve unpaired t-testi kullanıldı. $P < 0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Sonuçlar

Son kontrollerde, ameliyat edilen parmakta PİF eklem hareket aralığı (EHA) ortalama 73.4 derece (dağılım 50-90 derece) bulunurken, sağlam tarafta aynı parmakta 91.9 derece (90-100 derece) ölçüldü. Ameliyat edilen PİF eklemlerdeki ortalama fleksiyon kontraktürü ortalama 13 derece (dağılım 0-30 derece) bulundu. Geç başvuran (3 haftadan sonra) ve sadece yumuşak doku rekonstrüksiyonu uygulanan dört hastada ortalama PİF EHA 67.5 derece (dağılım 50-90 derece) bulundu. Geç başvuran ve sadece mini vida ile tespit uygulanan bir hasta ile mini vidaya ek olarak yumuşak doku rekonstrüksiyonu uygulanan iki hastanın ortalama EHA'ları 60'ar derece bulundu. Geç başvuran toplam yedi hastada ortalama PİF EHA 64.2 derece bulunurken erken dönemde başvuran altı hastada PİF EHA 84.1 derece bulundu ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı. Mini vida uygulanan

hastalar (80.7 derece) ile yumuşak doku rekonstrüksiyonu uygulanan hastalar (67.5 derece) arasında PİF EHA açısından anlamlı fark bulunamadı.

Metakarpofalangeal ve DİF eklemlerdeki hareket aralıkları sağlam tarafla karşılaştırıldığında, daha önceden DİF eklemine artrodez uygulanan bir hasta dışında ortalama %95 düzeyinde korunmuştu. Ameliyat edilen parmaklarda MKF eklem için ortalama EHA 90.3 derece (dağılım 80-95 derece) iken, sağlam tarafta 91.5 derece (dağılım 90-95 derece) idi. Distal interfalangeal eklem hareket aralığı ameliyat edilen parmaklarda ortalama 57.3 derece (dağılım 0-75 derece), sağlam tarafta 63.8 derece (dağılım 60-75 derece) bulundu. Ameliyat edilen taraftaki elde ortalama kavrama kuvveti 45.7 kg (dağılım 28-58 kg) iken sağlam tarafta 49.3 kg (dağılım 38-58 kg) olarak ölçüldü.

Son kontrolde çekilen grafilerde tüm hastalarda radyografik kaynama sağlandı. Dört hastada PİF eklemlerde dejeneratif bulgular saptandı. Bu hastalar sadece ağır iş sırasında ağrıdan yakınmaktaydı ve bu durum günlük yaşamlarında kısıtlılığa neden olmamaktaydı.

Son muayenede sekiz hasta hava değişimleri ile sertlik bildirirken, diğer beş hasta ağır iş ile ağrı bildirmekteydi. Hiçbir hasta bu nedenle analjezik kullanmaya ihtiyaç duymamaktaydı. Dört hasta işte veya gündelik yaşantısında hafif düzeyde kısıtlılıktan yakındı. Bu nedenle işini değiştiren hasta olmadı.

Hastaların hiçbirinde enfeksiyon görülmedi. Geç dönemde başvuran üç hastada PİF eklem kontraktürü görüldü. Bu kontraktürler ortalama sekizinci haftada cerrahi olarak gevşetildi. Son kontrolde bu üç hastada EHA sırasıyla 80, 50 ve 60 derece idi. Bir hastada PİF eklemlerde kalıcı dorsal ve lateral subluksasyon saptandı; ancak, hasta işine devam edebilmekteydi. Parmak görünümü açısından altı hasta tam memnuniyet bildirirken, yedi hasta PİF eklemlerde kalıcı şişlik ve parmağı tam düzeltmemeye nedeniyle memnuniyetsizlik bildirdi. Genel memnuniyet yönünden değerlendirildiğinde, sekiz hasta tam memnuniyet bildirirken, dört hasta sonuçtan memnun olduğunu söyledi. Geç dönemde başvuran ve takipte dorsolateral subluksasyon saptanan bir hasta ameliyat sonucundan memnun olmadığını bildirdi.

Tartışma

Proksimal interfalangeal eklem kırıklı çıkıklarının tedavisinde amaç stabil redüksiyon ile uyumlu bir eklem elde ederek erken harekete başlamaktır. Eklem

yüzünün anatomik redüksiyonu temel hedeftir ancak çoğu kez bu hedefe ulaşmak mümkün olmaz. Bu nedenle öncelikle eklemin stabil ve konsantrik redüksiyonu sağlanmalıdır. Proksimal interfalangeal ekleminde subluksasyon eklemindeki kayma hareketini bozar ve dejenerasyona neden olur.^[2-4,14]

Proksimal interfalangeal eklem üzerinde etkili olan kuvvetler orta falanksın volar dudağı kırıldığında ekleminde dorsal çıkığa neden olurlar. Hastings ve Carroll^[21] yaptıkları çalışmada orta falanksın volar dudağında %50'den fazla kırık olduğunda santral tendonun çekmesi ve eklem yüzünün eğimi nedeniyle PİF ekleminde dorsal çıkık oluştuğunu bildirmişlerdir. Orta falanksın volar dudağı PİF eklemin dorsal çıkığına karşı bir destek vazifesi görmektedir ve %50'den fazlası kırıldığıda fragmanın rijit tespiti önerilmektedir.^[1-4,21]

Proksimal interfalangeal eklemin instabil kırıklı çıkıklarında tespit K-teli veya mini vida ile sağlanabilir. Wilson ve Rowland^[22] PİF eklem kırıklı çıkıklarında ARİF uygulamasını tanımlamışlardır. Freeland ve Benoist^[14] ile Green ve ark.^[15] PİF eklem kırıklı çıkıklarında mini vida kullanarak yapılan ARİF uygulamasını tanımlamışlar ve ardından yapılan çalışmalar ile başarılı sonuçlar bildirilmiştir.^[1,3,16,17,20,21] Orta falanks volar dudak kırıklarında mini vida ile ARİF uygulaması eklemin dorsal çıkığına karşı destek vazifesi görürken bozulmuş olan eklem yüzünün de yeniden oluşturulmasına olanak verir.^[14-17] Teorik olarak eklemi ilgilendiren kırıklarda eklem yüzünün anatomik redüksiyonu önceliklidir. Ancak PİF eklem kırıklı çıkıklarında konsantrik ve stabil redüksiyon ile erken hareket ana hedef olmalıdır. Erken hareket PİF eklem kırıklı çıkıklarında kırık ve yumuşak doku iyileşmesini artırır; yapışıklıkları azaltarak kontraktür oluşumunu önler.^[1,19] K-teli ile karşılaştırıldığında mini vida daha güçlü bir tespit sağlar, migrasyon göstermez ve nadiren çıkarmak gerekir.^[17] Daha titiz cerrahi gerektirmesine rağmen stabil ve erken hareket için en güvenli yöntemdir. Literatürde mini vida ile ARİF uygulaması sonrasında elde edilen EHA ortalamaları 65 ile 100 derece arasındadır.^[15-17,20,22] Çalışmamızda sadece mini vida ile ARİF uygulanan yedi hastada ortalama EHA 80.7 derece bulundu. Kavrama gücü açısından sağlam el ile karşılaştırıldığında ameliyat edilen elde belirgin fark saptanmadı. Mini vida son kontrolde tüm hastalarda radyolojik kaymayı sağladı ve mini vida uygulanan hastalar subjektif değerlendirmede sonuçtan memnun

olduklarını bildirdi. Bu bulgular ışığında mini vida ile ARİF uygulamasının, uygun hastalarda PİF eklem için stabil eklem redüksiyonunu ve kaynamayı sağlayan güvenli bir çözüm olduğunu düşünüyoruz. Özellikle erken dönemde ameliyat edilebilen, mini vidayı taşıyabilecek büyüklükte parçası olan ve tercihen tek parçalı, instabil PİF eklem dorsal kırıklı çıkıklarında volar yaklaşımla uygulanan mini vida ile ARİF, öncelikli yöntem olarak düşünülmelidir.

Biyomekanik çalışmalar volar plağın PİF eklem volar stabilitesi için en önemli yapı olduğunu göstermiştir^[23] ancak, özellikle PİF eklem kırıklı çıkıklarında orta falanks volar dudak kırığı instabilitenin en önemli nedenidir. Kırık parçanın çapı ile instabilite arasında doğru orantı olduğu bildirilmektedir.^[1,2] Birçok PİF eklem dorsal kırıklı çıkığında volar plak, orta falanks volar dudağının kırık parçasından ayrılmaz. Bu durumda kırığın mini vida ile tespiti kemik stabiliteyi sağlarken yumuşak doku stabilitesini de sağlamış olur. Kırığın ileri derecede parçalı olduğu ve tespitinin mümkün olmadığı durumlarda volar destek yapılarının yetersiz tamiri instabilite ve tekrar çıkık ile sonuçlanır. Özellikle gecikmiş olgularda kırık parçaları rezorpsiyon nedeniyle incilir, güçsüzleşir ve mini vida uygulamasına imkan vermez. Ayrıca PİF eklem kırıklı çıkıklarında ilk başvuru anında parçalı kırık görülme oranı %47 olarak bildirilmiştir.^[19] İleri derecede parçalı kırıklarda mini vida ile ARİF uygulanamayabilir ve stabil redüksiyon için başka yöntemler gerekebilir. Çalışmamızda yedi hastaya sadece mini vida ile ARİF uygulanabildi ancak, dört hastada mini vida uygulamak mümkün olmadı. Hastaların hepsi geç dönemde başvurmuştu. Bu hastalara volar destek yapılarını güçlendirerek dorsal çıkığı önlemek amacıyla yumuşak doku rekonstrüksiyonu uygulandı. Volar plak, eklem kapsülü ve kollateral ligamanlar mini çapa ile kemiğe dikildi. Son kontrolde bir hastada dorsal subluksasyon görüldü. Hiçbir hastada tekrar çıkık görülmedi. Hastalarda ortalama EHA 67.5 derece bulundu. Mini vida uygulanan hastalarla yumuşak doku rekonstrüksiyonu yapılan hastaların ortalama EHA arasında anlamlı fark olmadığı ve hastaların genel memnuniyeti göz önüne alınırsa, özellikle geç dönemde başvuran hastalarda uygulanan yumuşak doku rekonstrüksiyonunun, PİF ekleminde stabiliteyi sağlayabilecek bir yaklaşım olduğu söylenebilir. Gecikmiş olgularda ekleminde oluşan kontraktür redüksiyonu zorlaştırıcı bir etken olarak düşünülmelidir. Bu hastalarda redüksiyonun sağlan-

ması için yumuşak doku ve kollateral ligamanlara gevşetme yapmak gerekebilir.^[2] Çalışmamızda geç başvuran ancak mini vida ile ARİF uygulanabilen iki hastaya yumuşak doku desteği için mini çapa ile rekonstrüksiyon da eklendi. Son kontrolde bu hastalarda tekrar çıkık görülmedi ve ortalama EHA 60 derece bulundu. Mini çapa ile yumuşak doku rekonstrüksiyonu, rezorpsiyon veya parçalanma gibi nedenlerle mini vida uygulamasına olanak vermeyen kırıklarda tek başına ya da mini vida uygulanabilen gecikmiş olgularda redüksiyonu ve tespiti koruyucu yumuşak doku desteği sağlamak amacıyla ek olarak uygulanabilir. Bu sorunlu hasta grubunda stabil redüksiyonu korumak ve erken harekete izin vermek amacıyla tek başına veya internal tespite ek olarak, traksiyon mekanizmaları ve dinamik eksternal fiksator uygulamaları daha önceden tanımlanmıştır.^[6-13] Uzun süreli çıkıklarda stabil redüksiyon sonrasında erken harekete başlayabilmek için yumuşak doku desteği sağlanmalıdır. Bu yumuşak doku desteği eğer uygulanabilmişse mini vida tespitini de koruyabilir. Mini çapa ile uygulanan yumuşak doku rekonstrüksiyonunun hastalar için aynı amaçla konan her türlü eksternal fiksatörden daha konforlu olduğunu düşünüyoruz.

Proksimal interfalangeal eklemi ilgilendiren parçalı kırıklarda erken (ilk hafta içerisinde) pasif harekete başlamanın kırık iyileşmesi ve kontraktür oluşumunun önlenmesi yönünden olumlu olduğu bildirilmiştir.^[17,23] Ancak, özellikle parçalı kırığı olan instabil veya gecikmiş kırıklarda eklemi 30 derece fleksiyonda tutan uzun süreli geçici K-teli tespitinin tekrar çıkık ve sublüksasyon oranını düşürebileceği de bildirilmiştir.^[15] Bu çalışmada hiçbir hastada geçici K-teli uygulanmadı ve hastalarda ilk hafta içinde dorsal 20 derece ekstansiyonu kısıtlayan atel ile pasif harekete izin verildi. Sadece bir hastada takipte sublüksasyon görüldü ve ortalama fleksiyon kontraktürü 13 derece idi. Erken ameliyat edilen veya elverişli kırıklarda mini vida ile ARİF, geç ameliyat edilen veya elverişsiz kırıklarda ek olarak ya da tek başına uygulanan mini çapa ile yumuşak doku rekonstrüksiyonu yaklaşımının erken hareket için gerekli stabiliteyi sağladığını düşünüyoruz.

Hastanın başvuru anındaki yaşı, kırığın parça sayısı ve eşlik eden yumuşak doku yaralanmaları PİF eklem kırıklı çıkıklarında sonucu olumsuz yönde etkileyen faktörler olarak tanımlanmıştır.^[3,17,24] Hasta grubunda geç dönemde başvuran toplam yedi hastada ortalama PİF EHA 64.2 derece bulunurken erken

dönemde başvuran altı hastada PİF EHA 84.1 derece bulundu ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı. Geç dönemde başvuran yedi hastanın altısında (%85.7) müdahale gerektiren kontraktür oluşumu, sublüksasyon ve dejeneratif değişiklikler gibi komplikasyonlara rastlanırken erken dönemde başvuran hastalarda bu komplikasyonlar görülmedi. Proksimal interfalangeal eklem kırıklı çıkıklarında tedavinin gecikmesi sonucu olumsuz yönde etkileyen etmenlerdendir.^[25] Bu zor yaralanmalarda tedavinin erken dönemde (tercihen ilk hafta içerisinde) yapılması başarı oranını artırabilir.

Tekrar çıkık, sublüksasyon, EHA kaybı ve kontraktür ile dejeneratif değişiklikler PİF eklem kırıklı çıkıklarının cerrahi tedavisinde tanımlanmış komplikasyonlardır.^[3,17,20] Çalışmamızda EHA kaybı ve dejeneratif değişiklikler en sık görülen komplikasyonlardı. Sadece bir hastada sublüksasyon saptandı ancak bu durum hastanın günlük aktivitelerinde belirgin kısıtlanmaya neden olmuyordu. Hastaların hiçbirinde tekrar çıkık görülmedi. Proksimal interfalangeal eklem kırıklı çıkıklarında yaralanmanın doğası ve uygulanan cerrahi müdahalenin oluşturduğu travma nedeniyle EHA kaybı görülebilmektedir. Çalışmamızda ortalama fleksiyon kontraktürü 13 derece bulundu. Hastaların hiçbirisi komplikasyonlar nedeniyle günlük yaşamlarında ya da işlerinde değişiklik yapmak zorunda kalmadı. Proksimal interfalangeal eklem kırıklı çıkıklarında hafif düzeyli EHA kaybı, ağrı, görünümüne bağlı memnuniyetsizlik ve dejeneratif değişikliklere rağmen eğer erken dönemde tekrar çıkık önlenbilmişse, iyi fonksiyonel sonuç beklenebilir.^[20]

Proksimal interfalangeal eklem kırıklı çıkıklarının nadir görülmesinden dolayı hasta sayısının azlığı ve subjektif değerlendirme kriterleri çalışmamızın zayıf yönleridir. Ancak erken ameliyat edilen veya elverişli kırıklarda volar yaklaşım ve mini vida ile ARİF, geç ameliyat edilen veya elverişsiz kırıklarda mini vidaya ek olarak ya da tek başına uygulanan mini çapa ile yumuşak doku rekonstrüksiyonu yaklaşımı ile elde edilen başarılı sonuçların, bu sorunlu yaralanmaların tedavisi için el cerrahisi literatürüne katkıda bulunacağına inanıyoruz.

Kaynaklar

1. Kiefhaber TR, Stern PJ. Fracture dislocations of the proximal interphalangeal joint. J Hand Surg 1998;23:368-80.
2. Eaton RG, Malerich MM. Volar plate arthroplasty of the

- proximal interphalangeal joint: a review of ten years' experience. *J Hand Surg [Am]* 1980;5:260-8.
3. Kang R, Stern PJ. Fracture dislocations of the proximal interphalangeal joint. *J Am Soc Surg Hand* 2002;2:47-59.
 4. Williams RM, Kiefhaber TR, Sommerkamp TG, Stern PJ. Treatment of unstable dorsal proximal interphalangeal fracture/dislocations using a hemi-hamate autograft. *J Hand Surg [Am]* 2003;28:856-65.
 5. Inoue G, Tamura Y. Treatment of fracture-dislocation of the proximal interphalangeal joint using extension-block Kirschner wire. *Ann Chir Main Memb Super* 1991;10:564-8.
 6. Schenck RR. Dynamic traction and early passive movement for fractures of the proximal interphalangeal joint. *J Hand Surg [Am]* 1986;11:850-8.
 7. Morgan JP, Gordon DA, Klug MS, Perry PE, Barre PS. Dynamic digital traction for unstable comminuted intra-articular fracture-dislocations of the proximal interphalangeal joint. *J Hand Surg [Am]* 1995;20:565-73.
 8. Agee JM. Unstable fracture dislocations of the proximal interphalangeal joint. Treatment with the force couple splint. *Clin Orthop Relat Res* 1987;(214):101-12.
 9. Rodop O, Kiral A, Arpacioğlu 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;34:157-163.
 10. Hastings H 2nd, Ernst JM. Dynamic external fixation for fractures of the proximal interphalangeal joint. *Hand Clin* 1993;9:659-74.
 11. Inanami H, Ninomiya S, Okutsu I, Tarui T. Dynamic external finger fixator for fracture dislocation of the proximal interphalangeal joint. *J Hand Surg [Am]* 1993;18:160-4.
 12. Kasparyan NG, Hotchkiss RN. Dynamic skeletal fixation in the upper extremity. *Hand Clin* 1997;13:643-63.
 13. Krakauer JD, Stern PJ. Hinged device for fractures involving the proximal interphalangeal joint. *Clin Orthop Relat Res* 1996;(327):29-37.
 14. Freeland AE, Benoist LA. Open reduction and internal fixation method for fractures at the proximal interphalangeal joint. *Hand Clin* 1994;10:239-50.
 15. Green A, Smith J, Redding M, Akelman E. Acute open reduction and rigid internal fixation of proximal interphalangeal joint fracture dislocation. *J Hand Surg [Am]* 1992; 17:512-7.
 16. Grant I, Berger AC, Tham SK. Internal fixation of unstable fracture dislocations of the proximal interphalangeal joint. *J Hand Surg [Br]* 2005;30:492-8.
 17. Hamilton SC, Stern PJ, Fassler PR, Kiefhaber TR. Mini-screw fixation for the treatment of proximal interphalangeal joint dorsal fracture-dislocations. *J Hand Surg [Am]* 2006;31:1349-54.
 18. Jupiter JB, Sheppard JE. Tension wire fixation of avulsion fractures in the hand. *Clin Orthop Relat Res* 1987;(214): 113-20.
 19. Kiefhaber TR, Stern PJ, Grood ES. Lateral stability of the proximal interphalangeal joint. *J Hand Surg [Am]* 1986;11: 661-9.
 20. Deitch MA, Kiefhaber TR, Comisar BR, Stern PJ. Dorsal fracture dislocations of the proximal interphalangeal joint: surgical complications and long-term results. *J Hand Surg [Am]* 1999;24:914-23.
 21. Hastings H, Carroll C. Treatment of closed articular fractures of the metacarpophalangeal and proximal interphalangeal joints. *Hand Clin* 1988;4:503-27.
 22. Wilson JN, Rowland SA. Fracture-dislocation of the proximal interphalangeal joint of the finger. *J Bone Joint Surg [Am]* 1966;48:493-502.
 23. Bowers WH, Wolf JW Jr, Nehil JL, Bitteringer S. The proximal interphalangeal joint volar plate. I. An anatomical and biomechanical study. *J Hand Surg [Am]* 1980;5:79-88.
 24. Dionysian E, Eaton RG. The long-term outcome of volar plate arthroplasty of the proximal interphalangeal joint. *J Hand Surg [Am]* 2000;25:429-37.
 25. Sahin F, Yucel SD, Yilmaz F, Ergoz 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.