



Çekiç parmakta açık redüksiyon ve K-teli ile internal tespit: Orta dönem takip sonuçları

Open reduction and K-wire fixation of mallet finger injuries: mid-term results

Haldun ORHUN, Muhsin DURSUN, Emre ORHUN,¹ Volkan GÜRKAN, Güray ALTUN

Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği;

¹Istanbul Hastanesi, El, Mikrocerrahi ve Üst Ekstremitte Hastalıkları Merkezi

Amaç: Çekiç parmak yaralanmasında kapalı redüksiyonun başarılı olamadığı hastalarda uygulanan açık cerrahi tedavinin orta dönem sonuçları irdelendi.

Çalışma planı: Çalışmaya distal falanksın proksimal dorsal yüzünde kopma kırığına bağlı çekiç parmak yaralanması olan 34 hasta (26 erkek, 8 kadın; ort. yaş 27; dağılım 21-37) alındı. Doyle sınıflamasına göre, tüm hastalarda tip IVb yaralanma vardı. Kapalı redüksiyonun başarılı olamaması nedeniyle, tüm olgulara açık redüksiyon ve K-teli ile tespit uygulandı. Dört hafta distal interfalangeal eklem ekstansiyon ateli ile takip edilen olgularda, altıncı haftada tespit materyalleri çıkarılarak rehabilitasyona başlandı. Son kontrollerde olgular radyografik olarak Doyle, klinik olarak Crawford ölçütlerine göre değerlendirildi. Ortalama takip süresi 18 ay (dağılım 11-34 ay) idi.

Sonuçlar: Radyografik değerlendirmede tüm hastalarda kaynama elde edildi. Otuz bir hastada (%91.2) anatomik redüksiyon sağlandı. Crawford ölçütlerine göre 27 hastada (%79.4) mükemmel, dört hastada (%11.8) iyi, üç hastada (%8.8) orta sonuç elde edildi. İyi sonuç alınan hastalarda ortalama 5° ekstansiyon yetersizliği, orta sonuç alınan hastalarda ise ortalama 10° fleksiyon kısıtlılığı vardı. Diğer hastalarda distal interfalangeal eklem hareket açıklığı tamdı. Hiçbir hastada eklemde subluksasyon, eklem aralığında daralma ve dejeneratif değişiklik saptanmadı.

Çıkarımlar: Çekiç parmak deformitesinde anatomik redüksiyon şarttır. Kapalı redüksiyonun sağlanamadığı olgularda açık redüksiyon ve K-teli ile internal tespit tekniği düşük komplikasyon oranı ve kolay uygulanabilirliği nedeniyle tercih edilebilecek bir yöntemdir.

Anahtar sözcükler: Kemik teli; parmak yaralanması/cerrahi; kırık tespiti, internal/yöntem; el deformitesi, edinsel/cerrahi.

Objectives: We evaluated mid-term results of surgical treatment of mallet finger injuries in patients in whom close reduction was not successful.

Methods: The study involved 34 patients (26 males, 8 females; mean age 27 years; range 21 to 37 years) with mallet finger deformity due to avulsion fracture of the proximal dorsal lip of the distal phalanx. According to the Doyle classification, all injuries were type IVb. Following unsuccessful attempts of closed reduction, the patients were treated with open reduction and K-wire fixation. Cast immobilization of the distal interphalangeal joint was employed for four weeks and rehabilitation was started after removing the K-wires in the sixth week. Radiographic and clinical assessments were made according to the Doyle and Crawford criteria, respectively, after a mean follow-up period of 18 months (range 11 to 34 months).

Results: Radiographic union was achieved in all the patients and an anatomic reduction was obtained in 31 patients (91.2%). According to the Crawford criteria, the results were excellent in 27 patients (79.4%), good in four patients (11.8%), and moderate in three patients (8.8%). Patients with a good result had a mean extension loss of 5°, and those with a moderate result had a mean flexion loss of 10°. The remaining patients had full range of motion of the distal interphalangeal joint. None of the patients developed joint subluxation, narrowing of the joint space, or degenerative changes.

Conclusion: An anatomical reduction is essential in mallet finger deformities. Open reduction and internal K-wire fixation can be preferred due to its low complication rate and ease of application in patients whose mallet deformity cannot be treated by closed reduction.

Key words: Arthroscopy/methods; rotator cuff/injuries/surgery; rupture/surgery; tendon injuries/surgery.

Yazışma adresi / Correspondence: Dr. Haldun Orhun. Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 1. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, 34865 Cevizli, İstanbul. Tel: 0216 - 441 39 00 / 1320 e-posta: haldunorhun@hotmail.com

Başvuru tarihi / Submitted: 12.09.2008 **Kabul tarihi / Accepted:** 24.06.2009

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

Kemiksel çekiç parmak yaralanması, sıklıkla parmak ucuna dikey yüklenme sonucunda, distal interfalangeal (DİP) eklemin hiperfleksiyona zorlanması ve distal falanks tabanının dorsal dudağının kırılması ile oluşur. Kırık parça üçgen şeklindedir ve ekstansör tendonun yapışma bölgesinde olduğu için ayrılmaya meyillidir. Parçanın açılanması ve dönmesi sonucunda kapalı redüksiyon yapılamayabilir. Olgularda kapalı redüksiyonun stabil olarak takip edilmesindeki güçlükler nedeniyle sıklıkla primer cerrahi tedavi uygulanması gerekebilmektedir.^[1]

Bu çalışmada, kemiksel çekiç parmak deformitesinde cerrahi tedavi olarak, açık redüksiyondan sonra kırık parçanın 1 mm'lik K-teli ile tespit edildiği, ayrıca DİP ekleme de K-teli ile tespit uygulanan hastaların orta dönem sonuçları değerlendirildi.

Hastalar ve yöntem

2004-2006 yılları arasında, travma sonrası kemiksel çekiç parmak yaralanması ile başvuran 34 hasta (26 erkek, 8 kadın; ort. yaş 27; dağılım 21-37) çalışmaya alındı (Şekil 1a). Çekiç parmak yaralanmasını kapalı veya açık yaralanma olmasına ve kırık parçanın boyutuna göre değerlendiren Doyle sınıflamasına göre tüm hastalarda tip IVb yaralanma vardı (Tablo 1).^[1] Yaralanma 28 olguda (%82.4) sağ elde, altı olguda (%17.7) sol elde idi. On dokuz olguda (%55.9) ikinci parmak, yedi olguda (%20.6) üçüncü parmak, sekiz olguda (%23.5) beşinci parmak yaralanmıştı. Yaralanma mekanizması 28 olguda (%82.4) iş kazası, üç olguda (%8.8) ev kazası, üç olguda (%8.8) ise spor yaralanması idi. Tüm olgularda ek yaralanma açısından yapılan değerlendirmeden sonra, tedavi olarak önce kapalı redüksiyon denendi (Şekil 1b) ve redüksiyon sağlanamayan olgulara kırık parçanın redüksiyonu ve stabilizasyonu amacıyla açık cerrahi tedavi uygulandı. Cerrahi tedavi travma sonrası ortalama 1.3 günde (dağılım 1-4 gün) uygulandı. Tüm olgularda ameliyat sonrasında radyografik kontroller yapıldı (Şekil 1c, d). Hastalar cerrahi uygulamadan 12 hafta sonra tekrar değerlendirildi. Yanlış kaynama, kırık parçada osteofitik uzama, DİP eklemden subluksasyon, eklem aralığında daralma, dejeneratif değişiklikler, instabilite, kuğu boynu deformitesi ve tırnak yatağında hasarlanma olup olmadığı araştırıldı. Klinik sonuçlar Crawford^[2] tarafından önerilen ölçütlere göre değerlendirildi. Bu değerlendirme sistemi, hastaları, DİP eklemin fleksiyon-ekstansiyon hareket kaybı ve olası devam eden ağrıya göre mükemmelden kötü-

ye kadar dereceleme imkanı vermektedir (Tablo 2). Distal interfalangeal eklem fleksiyon ve ekstansiyon değerleri gonyometre kullanılarak ölçüldü.

Cerrahi teknik

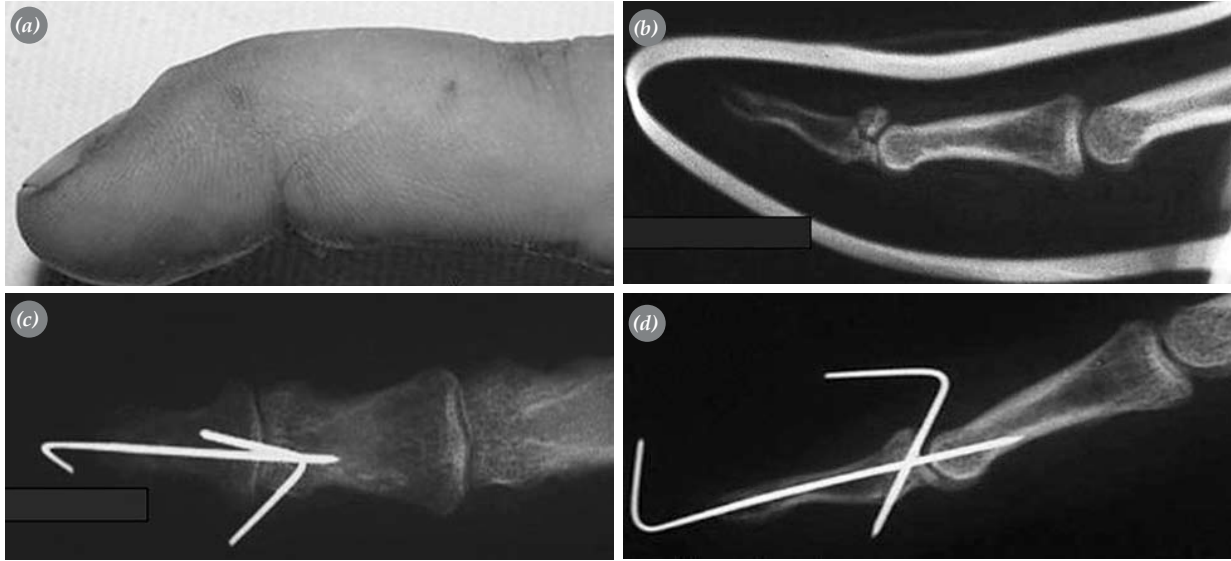
Tüm hastalarda, dijital blok anestezi altında parmak turnikesi uygulanarak, cerrahi ekibin deneyimine göre, DİP eklem üzerinden Y veya H insizyonu kullanıldı (14 hastada H, 10 hastada Y, 10 hastada ters Y). Kırık parça, ekstansör tendona yapışıklığı korunarak kaldırıldı. Eklem içi ve kırık parça uçları hematoma ve yumuşak dokulardan temizlendi (Şekil 2a). Kırık yerine oturtularak, 1 mm'lik K-teli 550 devirli motor (Bosch GSR 12-2) yardımı ile kırık parçadan distal falanks, dorsalden volare ve proksimalden distale doğru gönderilerek tespit edildi. Ardından, DİP eklem tam ekstansiyona alınarak, bir adet 1 mm'lik K-teli distal falanks ucundan DİP eklemden geçecek şekilde orta falanksa doğru gönderildi. Katlar kapatılarak DİP eklem ekstansiyonu için alüminyum atel uygulandı (Şekil 2b). İkinci hafta sonunda dikişler alındı ve dördüncü hafta sonunda parmak ateli kullanımını sonlandırdı. Bu dört haftalık dönemde proksimal interfalangeal ve metakarpofalangeal eklemleri serbest bırakılan hastalar bu eklemlerini aktif olarak kullanmaları için cesaretlendirildi. Altıncı hafta so-

Tablo 1. Çekiç parmak yaralanmalarında Doyle sınıflandırması

Tip	Tanım
I	Kapalı yaralanma, küçük avulsiyon kırığı var veya yok
II	Açık yaralanma (yüzeysel)
III	Açık yaralanma (tendon seviyesine inen)
IV	Mallet kırığı
IVa	Distal falanks fizial yaralanma (çocuklarda)
IVb	Eklem yüzeyinin %20-50'sini içeren
IVc	Eklem yüzeyinin >%50'sini içeren

Tablo 2. Crawford değerlendirme ölçütleri

Sonuç	Tanım
Mükemmel	Distal interfalangeal eklemden tam ekstansiyon, tam fleksiyon; ağrı yok
İyi	0-10 derece ekstansiyon kaybı, tam fleksiyon; ağrı yok
Orta	10-25 derece ekstansiyon kaybı, herhangi bir açıda fleksiyon kaybı; ağrı yok
Kötü	25 dereceden fazla ekstansiyon kaybı veya dirençli ağrı

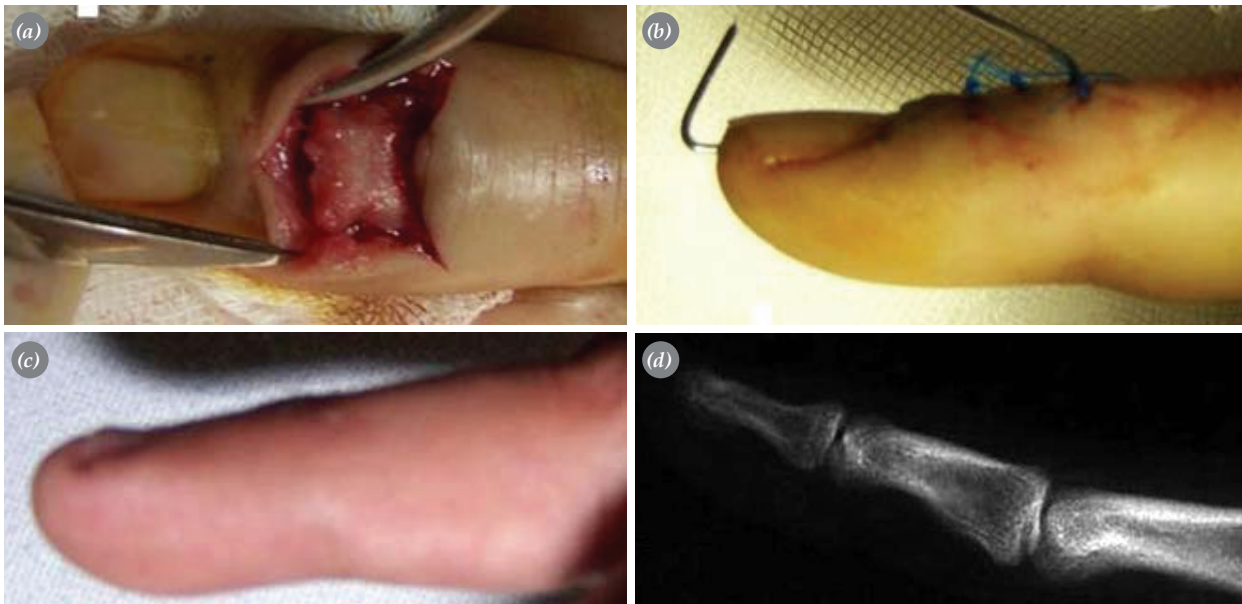


Şekil 1. (a) Olgunun klinik olarak görünümü. Distal falanksta ekstansiyon kaybı ve düşük parmak görüntüsü. (b) Kapalı redüksiyon sonrasında ateldeki radyografide yetersiz redüksiyon. Cerrahi sonrasında (c) önden ve (d) yandan radyografiler. Uygun redüksiyon sonrasında parça K-teli ile tespit edilmiş ve stabilizasyon için ikinci bir K-teli ile eklem içinden tespit uygulanmış.

nunda grafi ile değerlendirilen hastaların solid kaynamaları görülerek K-telleri çıkarıldı. Telleri alınan hastalara iki hafta süreyle fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulandı. İlk hafta DİP ekleme pasif germe egzersizleri, ikinci hafta eklem hareket açıklığını artırıcı aktif egzersizler yaptırıldı. Ortalama takip süresi 18 ay (dağılım 11-34 ay) idi.

Sonuçlar

Radyografik değerlendirmede hastaların hepsinde kaynama elde edildi. Üç hastada (%8.8) dorsal dudakta kemik çıkıntısı oluştu. Bu hastaların ameliyat sonrası grafilerinde ekleme 1 mm'lik basamak gözlemlendi. Diğer 31 hastada (%91.2) anatomik redüksiyon sağlandı. Hiçbir hastada ekleme subluksasyon, eklem aralığın-



Şekil 2. (a) Olgunun cerrahi görünümü. Dorsal insizyonla girilerek kırık parça ve kırık hattı belirlenmiş ve ortam temizlenerek tespitte hazırlanmış. (b) Ameliyat sonrasında tespit materyalleri ve parmağın görünümü. (c) Son kontrolde parmağın klinik görünümü. Parmaktaki ekstansiyon kaybı ve düşük parmak deformitesi giderilmiş. (d) Son kontrolde parmağın radyografik görünümü. Kırık hattı kaybolmuş ve tam iyileşme sağlanmış.

da daralma ve dejeneratif değişiklik saptanmadı. Takiplerde yara yeri veya tel dibi enfeksiyonu gelişmedi.

Klinik değerlendirmede hastalarda ağrı, instabilite, kuğu boynu deformitesi ve tırnak yatağında hasarlanma gözlenmedi. Hastaların hiçbirinde metakarpofalangeal ve proksimal interfalangeal eklemlerde eklem hareket açıklığı kaybı olmadı. Distal falanksın dorsal dudağında kemik çıkıntısı bulunan üç hastada 10 derecelik fleksiyon kaybı ve dört hastada (%11.8) 5° ekstansiyon kaybı görüldü; diğer hastalarda fleksiyon ve ekstansiyon kaybı gelişmedi. Fleksiyon kaybı görülen hastalarda ortalama 80°, ekstansiyon kaybı gelişen hastalarda ortalama 85° eklem hareket açıklığı elde edilirken, diğer hastaların eklem hareket açıklığı tamdı. Crawford ölçütlerine göre 27 hastada (%79.4) mükemmel, dört hastada (%11.8) iyi, üç hastada (%8.8) orta sonuç elde edildi (Şekil 2c, d).

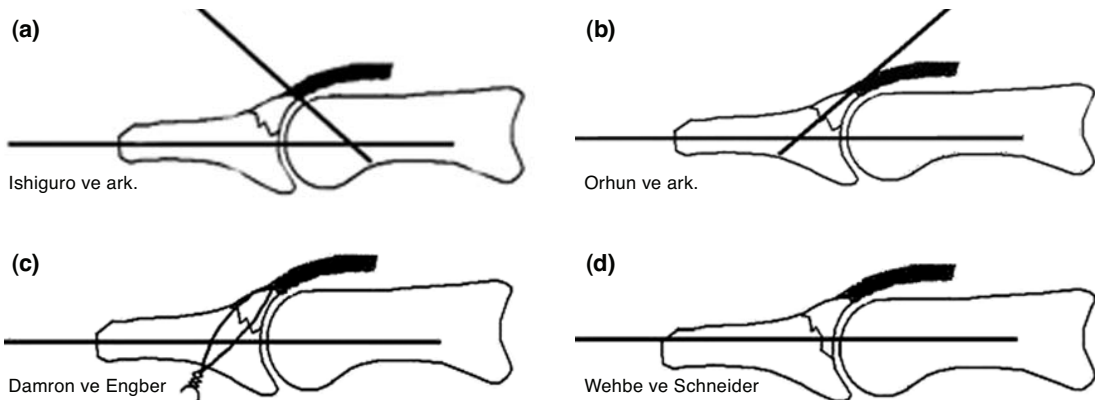
Tartışma

Gelişen teknolojiye ve çeşitli el koruyucu kılıflar kullanılmasına rağmen, kemiksel çekiç parmak deformitesi iş kazası olarak, artan sportif aktivitelere bağlı spor yaralanmaları ve ev kazaları sonucu sıklıkla görülmektedir.^[3] Çoğunlukla distal falanks ucuna dikey yüklenme ve DİP eklemin hiperekstansiyona gelmesi sonucunda görülmekle birlikte, ekstansör tendonun ani kasılması ile kopma kırığı olarak da görülebilmektedir. Kopan parça distal falanks eklem yüzeyini içerir. Anatomik redüksiyon elde edilmediği durumlarda, eklem içi kırık parçaya bağlı dejeneratif değişikliklerle beraber subluksasyon ve instabilite olabilmektedir.^[4] Ekstansör tendonun yetersizliğine bağlı olarak kronik çekiç parmak deformitesi durumunda intrinsik ve ekstrinsik eks-

tansör tendonlar arasındaki denge bozulur, proksimal interfalangeal eklem hiperekstansiyona gelerek kuğu boynu deformitesi oluşur.^[5] Bu tür komplikasyonlarla karşılaşmamak için, kemiksel çekiç parmak deformitesi anatomik pozisyon korunarak tedavi edilmelidir.

Tedavi seçenekleri arasında kapalı redüksiyon ile atel uygulaması, kapalı redüksiyon ile ekstansiyon blok yöntemi, açık redüksiyon ve K-teli ile gergi bandı tekniği, internal dikiş yöntemi, kancalı plak ve vida ile tespit teknikleri bulunmaktadır. Kırık parçanın yerleştirilememesi ile beraber DİP eklemden subluksasyon ve parçanın boyutunun %30'un üzerinde olması durumlarında tedavi cerrahidir.^[6]

Cerrahi yöntemler arasında yaygın olan yöntemlerden biri, 1988 yılında Ishiguro ve ark.^[7] tarafından tarif edilmiş olan kapalı redüksiyonla birlikte ekstansiyon blok teli uygulama yöntemidir (Şekil 3a). Bu yöntemde, kapalı olarak kırık parçanın dolaylı redüksiyonu ile çekiç parmak deformitesi düzeltilmeye çalışılır. Bu teknikte cerrahi tedavi komplikasyonları en aza indirilmeye çalışılmakla birlikte, hastalarda çeşitli derecelerde ekstansiyon kaybı olduğu bildirilmiştir. Aynı zamanda, ekstansiyon kaybı gelişen hastalarda DİP eklem dorsalinde tümsek deformitesi de oluşmuştur. Bu tekniğin floroskopik kontrol altında yapılması da dezavantajlarından biridir. Tetik ve Güdemez^[8] K-teli ile ekstansiyon blok yönteminde bir değişikliğe gitmişlerdir. Bu teknik, Ishiguro ve ark.^[7] tekniğinden farklı olarak, dolaylı redüksiyon uygulamasını takiben K-telinin orta falanksa gönderilmesini içermektedir. Düşük komplikasyon oranı avantajı yanında, olguların yaklaşık %20'sinde ekstansiyon kaybı görülmesi ve floroskopi kontrolü altında yapılma gerekliliği dezavantajdır. Bizim tekniği-



Şekil 3. (a) Ishiguro ve ark.^[7] uyguladıkları cerrahi teknik. (b) Kliniğimizde uyguladığımız yöntem. K-tellerinin fragmanı tutuşu ve eklem içinden tespit görülmekte. (c) Damron ve Engber^[9] tekniği. Parça dikildikten sonra stabilizasyon için K-teli kullanılmakta. (d) Wehbe ve Schneider^[11] tekniği. Tek bir K-teli ile redüksiyon ve stabilizasyon uygulanmakta.

mizde kırık açık olarak ortaya konduğu ve eklem göz önünde olduğu için floroskopik kontrol şart değildir. Dorsal korteksin devamlılığının tam olarak sağlanması ile anatomik redüksiyon elde edilmektedir. Korteks devamlılığı ile beraber ikinci önemli nokta, eklemden redüksiyon sırasında subluksasyon olmamasıdır. Bu da redüksiyon yaparken eklem aşırı hiperekstansiyona getirilmemesi ile elde edilmektedir (Şekil 3b). K-telinin parçadan geçişi sırasında parçanın kırılma olasılığı olsa da, kontrollü olarak gönderilen ve çoklu deneme yapılmayan geçişlerde bu olasılık en aza inmektedir. Ayrıca, ekstansiyon blok yönteminde de kontrolsüz ve çoklu denemelerde bu komplikasyon görülebilir.

Damron ve Engber^[9] açık redüksiyon ve dışarıdan çekim düğüm tekniği uygulamasını tanımlamışlardır (Şekil 3c). Olguların %44'ünde çeşitli derecelerde ağrı yakınması ve %28'inde ekstansiyon kaybı bildirilmiştir. Olgularımızın hiçbirinde ağrı yakınması olmamıştır. Sadece dört olguda (%11.8) 5 derecelik bir ekstansiyon kaybı gelişmiştir. Fritz ve ark.^[10] ise tekli K-teli ile kompresyon tekniği ile 22 olguda başarılı, iki olguda da kabul edilebilir sonuç elde etmişlerdir.

Wehbe ve Schneider^[11] eklemi geçen tel tespiti tekniğinin sonuçlarını değerlendirerek, bu tekniğin komplikasyon oranının yüksek olduğunu bildirmişlerdir (Şekil 3d). Olguların %25'inde K-teli tespitinde yetmezlik görülmüştür. Stern ve Kastrup^[12] da eklemi geçen tespit tekniği ile %52-67 oranında cerrahi komplikasyon bildirmişlerdir. Bu komplikasyonlar, implant yetmezliği, eklem uyumunun bozulması ile subluksasyon, ekstansiyon kaybı, enfeksiyon ve oluşan tırnak yatağı deformiteleridir. Eklemi geçen tel tekniğindeki başarısızlık nedenlerinin, kırık parçaya dolaylı yolla hakim olmaya çalışılması ve telin yerleşim yeriyle ilişkili olduğunu düşünüyoruz. K-telinin distal falanks ucundan gönderilirken yer seçimi uygun olmalıdır. Dorsale yakın geçen K-telleri kırık parçayı daha iyi tutmakla birlikte, tırnak yatağı sorunları oluşturabilmektedir. Daha palmardan geçen K-telleri ise kırık parçayı sağlam tutamamaktadır ve implant yetmezliği gelişebilmektedir. Olgularımızın hiçbirinde tespit materyali yetmezliği, enfeksiyon, cilt nekrozu ve tırnak yatağı deformitesi görülmemiştir.

Takami ve ark.^[13] kemiksel çekiç parmak deformitesi olan 33 olguda, DİP eklem üzerinden transvers bir insizyonla ortaya konan parçayı, olgularımızda olduğu gibi, direk K-teli ile tespit etmişlerdir. Yirmi dört hastada mükemmel, dokuz hastada iyi sonuç elde edilmiş;

üç hastada hafif ağrı bildirilmiştir. Distal interfalangeal eklem ekstansiyon kaybı ortalama 4° (dağılım 0°-20°), aktif fleksiyon ortalama 67° (dağılım 45°-90°) bulunmuştur. Altı hastada takip filmlerinde eklem aralığında daralma gözlenmiştir. Anılan çalışmada da, K-teli yerleşimi sırasında kırık parçadan geçerken parçalamanın önemi vurgulanmıştır. Bu çalışmanın sonuçları bizim çalışmamızla benzerlik göstermektedir.

Kemiksel çekiç parmak deformitesinin tedavisinde, uygun bir teknikte yapılan cerrahi redüksiyonun komplikasyon oranı düşüktür. Olgularımızda kullandığımız cerrahi redüksiyon ile birlikte parçanın K-teli ile tespiti, kolay uygulanabilir, zahmetsiz, ucuz, floroskopik kontrol gerektirmeyen, komplikasyon oranı düşük, etkili bir tekniktir. Olguların ameliyat sonrası memnuniyeti ve olgularda fonksiyonel kayıp oluşmaması, bu tekniği önemli bir seçenek haline getirmektedir.

Kaynaklar

1. Ulusoy MG, Karalezli N, Koçer U, Uysal A, Karaaslan O, Kankaya Y, et al. Pull-in suture technique for the treatment of mallet finger. *Plast Reconstr Surg* 2006;118:696-702.
2. Crawford GP. The molded polythene splint for mallet finger deformities. *J Hand Surg [Am]* 1984;9:231-7.
3. King HJ, Shin SJ, Kang ES. Complications of operative treatment for mallet fractures of the distal phalanx. *J Hand Surg [Br]* 2001;26:28-31.
4. Bowers WH, Hurst LC. Chronic mallet finger: The use of Fowler's central slip release. *J Hand Surg [Am]* 1978;3:373-6.
5. Elliott RA Jr. Injuries to the extensor mechanism of the hand. *Orthop Clin North Am* 1970;1:335-54.
6. Yamanaka K, Sasaki T. Treatment of mallet fractures using compression fixation pins. *J Hand Surg [Br]* 1999;24:358-60.
7. Ishiguro T, Inoue K, Matsubayashi T, Ito T, Hashizume N. A new method of closed reduction for mallet fractures. *J Jap Soc Surg Hand* 1988;5:444-7.
8. Tetik C, Güdemez E. Modification of the extension block Kirschner wire technique for mallet fractures. *Clin Orthop Relat Res* 2002;(404):284-90.
9. Damron TA, Engber WD. Surgical treatment of mallet finger fractures by tension band technique. *Clin Orthop Relat Res* 1994;(300):133-40.
10. Fritz D, Lutz M, Arora R, Gabl M, Wambacher M, Pechlaner S. Delayed single Kirschner wire compression technique for mallet fracture. *J Hand Surg [Br]* 2005;30:180-4.
11. Wehbe MA, Schneider LH. Mallet fractures. *J Bone Joint Surg [Am]* 1984;66:658-69.
12. Stern PJ, Kastrup JJ. Complications and prognosis of treatment of mallet finger. *J Hand Surg [Am]* 1988;13:329-34.
13. Takami H, Takahashi S, Ando M. Operative treatment of mallet finger due to intra-articular fracture of the distal phalanx. *Arch Orthop Trauma Surg* 2000;120:9-13.