

Orijinal makale

Erişkin Önkol Kırıklarının İntramedüller Çivi ile Tedavisi

(Treatment of forearm fractures in adults by intramedullary nail)

Fatih KÜÇÜKDURMAZ ¹, Hasan Hüseyin CEYLAN ¹, Ahmet Can ERDEM ¹, Mahmut Nedim AYTEKİN ²

¹ Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, İSTANBUL

² Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, ANKARA

ÖZET

Amaç: Erişkin önkol diafiz kırıklarının tedavisinde en sık kullanılan cerrahi yöntem plak ile osteosentez tekniğidir. Bu çalışmada daha biyolojik bir tespit yapıldığına inandığımız intramedüller çivi uygulaması ile kırık tespiti yapılan erişkin önkol kırıklı vakalarımızın erken dönem sonuçlarını tartışmayı hedefledik.

Materyal ve Metot: Önkol kırığı olan 14 hasta (10 Erkek/ 4 Bayan) çalışmamıza dahil edildi. Hastaların yaş ortalaması 29,4 (Aralık 15-51) idi. Tüm hastalarımızın önkol kırığı kapalı redüksiyon ve intramedüller çivi sistemi ile tedavi edildi.

Bulgular: Ortalama takip süresi 10,9 ay (Aralık 6-21 ay) olarak belirlendi. Ortalama klinik iyileşme 20 gün, radyolojik iyileşme ise 40 gün olarak bulundu. Grade 2 açık kırık sonrası radiusa çivi ile osteosentez yapılan bir hastamızda oniki hafta sonra klinik ve radyolojik iyileşme saptanamadığından plak ile revizyon osteosentez yapıldı. Hastalardan iki tanesinde sağlam tarafa kıyasla minimal pronasyon defisiti izlendi. Hiçbir hastada yara yeri komplikasyonu izlenmedi.

Sonuçlar: Önkol kırıklarının tedavisinde klasik plak yerine uygulanabilecek alternatif tedavi intramedüller çivi uygulamasıdır. Bu yöntemle hem plak uygulamasında görülebilen komplikasyonlardan kaçınılmış, hem de kırık hematomu boşaltılmadan daha biyolojik bir tespit yapılmış olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Önkol kırıkları; intramedüller tespit; intramedüller çivi

ABSTRACT

Background: Plate osteosynthesis technique most commonly used surgical method in the treatment of diaphyseal forearm fractures in adults. In this study we aimed to discuss the the short-term results of intramedullary nailing practices of our clinic in the treatment of forearm fractures in adults, which is a more biological way of fixation.

Material and Methods: Study included 14 patients (10 male/4 female) which had forearm fractures. The main age was 29.4 (Range 15-51). All of these patients treated by closed reduction and intramedullary nailing system.

Results: Mean follow-up was 10.9 months (Range 6-21 month). Mean clinical healing was detected into 20 days and radiological healing occurred into 40 days after surgery. In a case of grade 2 open fracture, the fracture didn't healed radiologically and clinically into 12 weeks. This case revised by plate osteosynthesis. Minimal pronation deficiency detected in two cases. No wound problems detected.

Conclusions: The intramedullary nailing is an alternative way of plate osteosynthesis in cases of forearm fractures. By this way the fixation made by a more biological techniq which preserves the fracture haematoma. The complications related with plate osteosynthesis avoided.

Key Words: Forearm fractures; Intramedullary fixation; Intramedullary nail

GİRİŞ

Ulna ve radius kırıkları aksiyel ve rotasyonel dizilişin korunabilmesi için stabil tespit edilmelidir^{1,2,4,6}. Erişkin önkol kırıkları, özellikle çift kemik kırıklarında yapılan cerrahi sonrası fonksiyonel sonuçların iyi olabilmesi stabilite ve erken mobilizasyonun sağlanmasıyla mümkündür⁷⁻¹⁰.

Erişkin önkol kırıklarında stabil tespit amaçlı en sık başvuru tedavi yöntemi plak ile osteosentez tekniğidir⁸. Fakat plak uygulaması esnasında gereken yumuşak doku diseksiyonu ve periostun sıyrıl-

ması gibi kırık iyileşmesini olumsuz etkileyebilen girişimler yapılmaktadır^{1,4}.

Her ne kadar radyolojik olarak iyi bir diziliş sağlansa da bu tekniğin kaynamada gecikme ya da kaynamamaya neden olabildiği bilinmektedir¹⁻⁵.

Önkol kırıklarının plak ile tespiti sonrası gelişebilecek komplikasyonlar kaynamama, refraktür, enfeksiyon olarak sıralanabilir^{2,4}. Ek olarak plak ile tespit sonrası periosteal dolaşım bozulabilmekte ve bozulan dolaşımın revaskülarizasyon şansı azalmaktadır^{2-4,11}.

Periosteal dolaşımın bozulmadan kırıkların tespit edilebildiği intramedüller tespit seçeneği en sık femur için ve sonrasında da tibia ve humerus için kullanılmış ve nihayetinde önkol için de gündeme gelmiştir^{12,13}. Önkol kırıklarının tespitinde

Yazışma adresi:

Dr. Hasan Hüseyin CEYLAN
Bezmialem Vakıf Üniversitesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı,
İstanbul
e-mail: drhhc@yahoo.com
Yazının geldiği tarih : 09.11.2012
Yayına kabul tarihi : 16.01.2013

ilk intramedüller çivi denemesini 1913'te Schönerer yapmıştır². Gümüş çivi ile yapılan bu ilk denemeyi takiben birçok cerrah farklı çivi denemeleri yapmıştır^{2,12,14}. Bununla birlikte önkol kırıklarında uygulanan intramedüller tespit geniş bir kullanım alanı bulamamıştır. Endikasyonlarının sınırlı oluşu, bildirilen kaynamama oranlarındaki fazlalık, postoperatif immobilizasyon gerekliliği bu yöntemin popülaritesini negatif yönde etkilemiştir^{2,15}.

Önkol kırıkları tedavisinde kullanılan ilk çiviler yeterli tespit sağlayamamaktaydı. Kırık hattının aksiyel ve rotasyonel olarak stabil tespit edilmesi yeni nesil intramedüller çiviler ile mümkün hale gelmiştir. Biz çalışmamızda intramedüller çivi uygulaması ile kırık tespiti yaptığımız erişkin önkol kırıklı vakalarımızın erken dönem sonuçlarını tartışmayı hedefledik.

MATERYAL ve METOT

Önkol kırığı olan 14 hasta (10 Erkek/ 4 Bayan) çalışmamıza alındı. Hastaların yaş ortalaması 29,4 (Aralık 15-51) idi. Tüm hastalarımız kapalı redüksiyon ve intramedüller çivi sistemi ile tedavi edildi. Ortalama takip süresi 10.9 ay (Aralık 6-21 ay) olarak belirlendi. Ortalama klinik iyileşme 20 gün, radyolojik iyileşme ise 40 gün olarak bulundu.

Grade 2 açık kırık sonrası radiusa çivi ile osteosentez yapılan bir hastamızda oniki hafta sonra klinik ve radyolojik iyileşme saptanamadığından plak ile revizyon yapıldı. Hastalarımızın dokuzunda önkol kemiklerinin her ikisi de kırık iken, dördünde izole radius diafiz, birinde de izole ulnar kırık mevcuttu. Kırıklar AO/OTA sınıflamasına göre sınıflandı. 3 hastada A3, 3 hastada A2, 4 hastada B2, 2 hastada B1 ve 2 hastada da C2 tipi kırık saptandı. Hastalarımızdan ikisinde Gustilo-Anderson tip 2 açık kırık mevcuttu. Kırık hattı debritleme takiben çivi uygulaması yapıldı.

Cerrahi Teknik

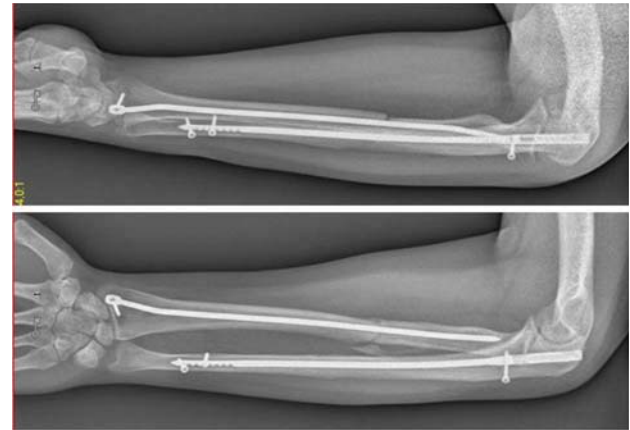
Gerekli sterilizasyon ve örtüm işlemlerini takiben hastalarımız supin pozisyona alındı. Dirsek fleksiyona getirilerek olekranon tipinden yapılan mini insizyonla girildi. Ulna çivisinin giriş yeri 2,4 mm'lik guide ile oyuldu. Kırık kapalı olarak redükte edildi ve ameliyat öncesi ölçümlere göre uygun bulunan ulna çivisi oymasız olarak medulla boyunca floroskopi kontrolünde gönderildi. Takiben el bileği pron pozisyona alındı, çivi distalindeki çentikli kısma denk gelen bölgeden dorsalden volara doğru olacak şekilde 2 adet kilit vidası gönderildi (Şekil 1).

Radius için el bileği dorsalinden Lister tüberkülünün hemen radialinden mini insizyonla girildi. Ekstansör karpi radialis tendonu korundu. Eklem yüzeyine zarar vermeyecek şekilde radius

distalinden 1,9 m'lik kılavuz ile girildi. Radius kırığı kapalı redükte edilerek radius çivisi kanal oyulmaksızın medulla boyunca floroskopi kontrolünde gönderildi. Sonrasında radius çivisi distalindeki kilitli vida deliğinden bir adet vida ile kilitlendi. Skopi kontrolleri ardından hareket muayenesi yapıldı ve kompresif elastik bandaj uygulanarak ameliyat sonlandırıldı. Tüm hastalar postoperatif birinci gün taburcu edildi. Hastaların dirsek ve el bileği hareketleri serbest bırakıldı ve tolere edebildiği kadar hareket etmesine izin verildi. Ameliyat sonrası 2, 4, 8 ve 12. haftalarda poliklinik kontrolü yapılarak klinik ve radyolojik iyileşme kayıt edildi (Resim 1,2).



Resim 1. 25 yaşında erken önkol çift kırığı olgumuzun iki yönlü grafisi

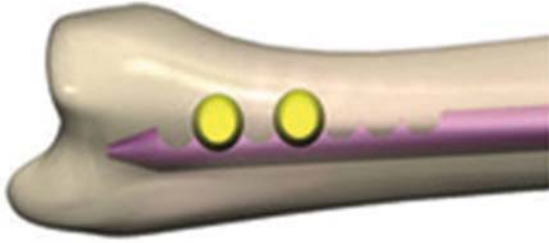


Resim 2. Hastanın postoperatif 12. haftadaki radyolojik görüntüsü

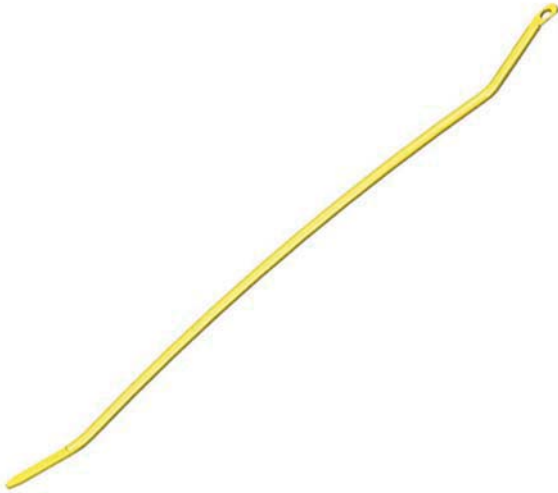
Ulna çivileri tamamen düz iken radius çivileri iki ayrı noktadan eğilmiş şekilde tasarlanmış olup üç nokta prensibine göre kırığın stabil tespitini sağlamaktadır (Şekil 2). Radius çivilerinde 180 ile 240 mm arası yedi boy seçeneği 3, 3.5 ve 4 mm olarak üzere üç çap seçeneği vardır. Ulna çivile-

rinde ise 200 ile 260 mm arası yedi boy ve, 4, 4.5, 5 ve 6 mm olarak dört çap seçeneği mevcuttur. Çivi uygulaması esnasında medulla oyulmamaktadır.

Hastalarımızın sadece birinde (43 yaş, erkek, Grade 2 açık önkol çift kırığı) çivi uygulaması sonrası üç ay sonra radiusta kaynamama gözlemlendi. Hastamızın radius çivisi çıkarılarak aynı seansta kırık hattına otogrefonaj ve plak ile osteosentez uygulandı. Postoperatif altıncı haftada klinik ve radyolojik kaynama tespit edildi. Hastalardan iki tanesinde sağlam tarafa kıyasla minimal pronasyon defisiti izlendi. Hiçbir hastada yara yeri komplikasyonu izlenmedi.



Şekil 1. Ulna çivisinin distalden kilitlenmesi. Sagittal görüntü



Şekil 2. Radius intramedüller çivisindeki iki ayrı eğimli nokta ile kırığın stabil tespiti sağlanabilmektedir

TARTIŞMA

Önkol kırıklarının plak ile yapılan klasik tespit yöntemi geniş bir yumuşak doku diseksiyonu gerektirmekte ve kırık iyileşmesini sağlayan en önemli faktörlerden olan kan dolaşımını bozabil-

mektedir^{1-4,11}. Plak altında kalan kemik atrofiye olabilmekte ve drillleme ile açılan vida delikleri kemik yapının sağlamlığını azaltabilmektedir^{2,4}. Bu faktörler plak osteosentez sonrası önkol refraktür riskini artırmaktadır.

Önkol kırıklarında intramedüller çivi uygulaması periost sıyrılmadan, kırık hattı açılmadığı için kırık hematoma korunarak, kırık kanlanması bozulmadan, daha küçük bir insizyonla, daha az yumuşak doku diseksiyonu ile yapılabilmektedir^{1,4,11}. Plak uygulamasına zıt olarak çivi uygulaması stresi paylaşır ve kırık hattında kallus oluşumu ve kırığın daha güçlü kaynamasına katkı sağlar⁴. Bu hipertrofik kallusa rağmen herhangi bir önkol rotasyon bloğu yada sinostoz vakası bildirilmemiştir².

Literatürde önkol intramedüller çivi uygulamasını takiben uzun dönem immobilizasyon gerekliliği, breys uygulaması gerekliliği gibi konulara değinilmiş ve bunun bir dezavantaj oluşu vurgulanmıştır². Biz kendi vakalarımıza atel uygulaması yapmadan tam hareket vermekteyiz. Kırığın stabil tespiti sağlandığı için immobilizasyona gerek olmadığını düşünüyoruz.

Plak uygulamasında kırık dizilimi ve kemiklerin fizyolojik eğimi tam olarak verilebilmektedir. Önkol çivi uygulaması sonrası radiustaki fizyolojik eğim tam verilememektedir. Fakat 10 derece altındaki angulasyon farklılığının anlamlı fonksiyonel açıdan yetmezliğe neden olmadığı bilinmektedir^{2,9}.

Plak uygulaması için gerekli cilt ve yumuşak doku diseksiyonuna ihtiyaç duyulmamakla beraber kırık hattı diseksiyonu esnasında gelişebilecek komplikasyonlardan da sakınılmış olunmaktadır. Kırık iyileşmesinde major katkısı olan periostun dolaşımı bozulmamakta ve kırık hematoma boşaltılmamaktadır. Cilt ve yumuşak doku problemi olan vakalarda intramedüller tespit erken cerrahi avantajı sağlamaktadır.

Ulna distaline uygulanan kilit vidası ciltaltı irritasyonuna neden olabilmektedir. Elbileği ağrısına neden olabilen bu distal kilit vidasının çıkarılması gerekebilmektedir⁵. Ulna çivisinin distal vidası uygulanırken kemiğin drilllenmesi ulna distalini zayıflatabilmektedir. Radius çivisinin elbileği düzeyinde kilitlenmesi işlemi için minimal de olsa doku diseksiyonu gerekebilmektedir.

Konservatif olarak tedavi edilen ya da yetersiz implantla tedavi edilen önkol erişkin önkol kırıkları kaynamama yada komplike olma eğilimindedir⁷. Intramedüller çivi ile plak uygulamasına göre radial eğimin daha kolay temin edilebildiğini iddia eden yazarlar da mevcuttur⁸.

Önkol çivi uygulamasını takiben statik kilitleme şart değildir ve kırık karakterine göre sadece dinamik kilitleme de yeterli olabilmektedir³. Çivi

eğimli olduğu için üç nokta prensibiyle çoğu kırıkta rotasyonel stabilite kolayca sağlanabilmektedir.

Radius çivisinin proksimal kilit vidası gönderilirken yapılan mini insizyonla radial sinirin posterior interosseöz dalı risk altındadır ve zedelenabilmektedir^{5,14}. Bizim kullandığımız radius çivilerinde proksimal kilit vidası (statik vida) bulunmamaktadır ve dolayısıyla proksimal kilitleme yapmamaktayız. Uygun çivi boyu seçimi çok önemlidir. Kısa çivi kullanıldığında rotasyonel stabilite sağlanamakta ya da uzun çivi kullanıldığında ise kırık uçları temas etmediğinden kırık kaynamasında sorunlar yaşanabilmektedir¹. Biz tüm hastalarımızda perioperatif skopi kontrolü ile uygulanan çivinin kemik boyu ile uyumunu kontrol etmekteyiz.

Biyolojik fiksasyona izin veren önkol çivi ile osteosentez uygulamasının cerrah ve ameliyat

ekibi için en istenmeyen dezavantajı ameliyat esnasında skopi çekilme ihtiyacıdır. Plak uygulamasına göre daha fazla floroskopi gereksinimi olabilmektedir. Tüm çivi uygulamalarında olduğu gibi önkol çivi uygulamasında da cerrah tecrübesi arttıkça skopi kullanım oranı ve alınan radyasyon miktarı da azalmaktadır.

SONUÇLAR

Önkol kırıklarının cerrahi tedavisinde intramedüller çivi uygulamasının plak ile osteosentez uygulamasına alternatif olabilecek, cilt problemi olan hastalarda cerrahi avantaj sağlayabilen uygun bir tedavi yöntemi olduğunu düşünüyoruz.

Çıkar çatışması beyanı bulunmamaktadır.

REFERANSLAR

1. Ring D, Jupiter JB, Sanders RA, Quintero J, Santoro VM, Ganz R, Marti RK. Complex nonunion of fractures of the femoral shaft treated by wave-plate osteosynthesis. *J Bone Joint Surg Br* 1997;79:289-94.
2. Lee YH, Lee SK, Chung MS, Baek GH, Gong HS, Kim KH. Interlocking contoured intramedullary nail fixation for selected diaphyseal fractures of the forearm in adults. *J Bone Joint Surg Am* 2008;90:1891-8.
3. Crenshaw AH, Zinar DM, Pickering RM. Intramedullary nailing of forearm fractures. *Instr Course Lect* 2002;51:279-89.
4. Rand JA, An KN, Chao EY, Kelly PJ. A comparison of the effect of open intramedullary nailing and compression-plate fixation on fracture-site blood flow and fracture union. *J Bone Joint Surg Am* 1981;63:427-42.
5. Weckbach A, Blattner TR, Weisser Ch. Interlocking nailing of forearm fractures. *Arch Orthop Trauma Surg* 2006;126:309-15.
6. Markolf KL, Lamey D, Yang S, Meals R, Hotchkiss R. Radiolunar load-sharing in the forearm. A study in cadavera. *J Bone Joint Surg Am* 1998;80:879-88.
7. Langkamer VG, Ackroyd CE. Internal fixation of forearm fractures in the 1980s: lessons to be learnt. *Injury* 1991;22:97-102.
8. Crenshaw AH Jr. Fractures of shoulder, arm and forearm. In: Canale ST, Daugherty K, Jones L, Azar FM, Beaty JH, Calandruccio JH, et al. editors. *Campbell's operative orthopaedics*. 10th ed. St. Louis: Mosby; 2003. p. 2985-3069.
9. Matthews LS, Kaufer H, Garver DF, Sonstegard DA. The effect on supination/pronation of angular malalignment of fractures of both bones of the forearm. *J Bone Joint Surg Am*. 1982;64:14-7.
10. Grace TG, Eversmann WW Jr. Forearm fractures: treatment by rigid fixation with early motion. *J Bone Joint Surg Am* 1980;62:433-8.
11. Moerman J, Lenaert A, De Coninck D, Haecck L, Ve. Intramedullary fixation of forearm fractures in adults. *Acta Orthop Belg* 1996;62:34-40.
12. Rush LV, Rush HL. A technique for longitudinal pin fixation of certain fractures of the ulna and of the femur. *J Bone Joint Surg Am* 1939;21:619-26.
13. Sage FP. Medullary fixation of fractures of the forearm: a study of the medullary canal of the radius and a report of fifty fractures of the radius treated with a prebent triangular nail. *J Bone Joint Surg Am* 1959;41:1489-525.
14. Sage FP. Medullary fixation of fractures of the forearm. A study of the medullary canal of the radius and a report of fifty fractures of the radius treated with a prebent triangular nail. *J Bone Joint Surg [Am]* 1959;41:1489-516.
15. McAuliffe JA. Forearm fixation. *Hand Clin* 1997;13:689-701.