

# Analysis of Distal Radius Fracture Treatment With an External Fixator

## *Distal Radius Kırıklarında Eksternal Fiksator Deneyimlerimiz*

Murat Bülbül<sup>1</sup>, Semih Ayanoglu<sup>1</sup>, Volkan Gürkan<sup>2</sup>, Alican Barış<sup>1</sup>, Hakan Gürbüz<sup>1</sup>

CASE REPORT  
OLGU SUNUMU

ABSTRACT  
ÖZET

This study included 37 patients with closed distal radius fractures treated with an external fixator. Twenty-eight fractures were classified as type C and nine fractures were type B according to the AO classification system. Twelve months after the removal of the external fixator, the dorsiflexion angle measured 64.3° (45-75°), the supination angle measured 73.9° (62-85°), the palmar flexion angle measured 74.2° (60-85°) and the pronation angle measured 84.1° (78-90°). Twenty-four patients were evaluated as good, eight patients were evaluated as excellent and five patients were evaluated as medium-poor according to the Sarmiento modification. The mean score was 75.38 (55-90) according to the Mayo scoring system. The mean DASH score was 8.27. In 12 patients, Reflex Sympathetic Dystrophy (RSD) was occurred. Three patients in this group did not respond to medical and physical therapy. Three patients without daily life satisfaction were RSD patients. In 19 patients (51%), superficial pin tract infection occurred and was treated with antibiotics. There were no deep tissue infections. We concluded that the application of an external fixator for distal radius fractures led to satisfactory functional and surgical results.

**Key words:** External fixators, wrist

Çalışmaya eksternal fiksator ile tedavi edilen kapalı distal radius kırıklı 37 olgu alındı. AO sınıflamasına göre yirmi sekiz olgu tip C, dokuz olgu tip B olarak değerlendirildi. Eksternal fiksatorlerinin çıkarılmasından sonraki on ikinci aylarında dorsifleksiyon, 64,3° (45-75°); supinasyon, 73,9° (62-85°); palmar fleksiyon, 74,2° (60-85°); ve pronasyon 84,1° (78-90°) olarak ölçüldü. Sarmiento Modifikasyonuna göre 24 olgu iyi, 8 olgu mükemmel, 5 olgu orta-kötü olarak değerlendirildi. Mayo skorlama sistemine göre ortalama değer 75,38 (55-90) olarak bulundu. Ortalama DASH skoru 8,27 idi. Toplam 12 olguda Refleks Sempatik Distrofi (RSD) meydana geldi. Bu olgulardan üçü medikal ve fizik tedaviye yanıt vermedi. Günlük yaşam memnuniyeti olmayan üç hastada bu RSD olan hastalardı. Toplam 19 olguda (%51) antibiyotik uygulama ile tedavi edilen yüzeysel çivi dibi enfeksiyonları gelişti. Hiçbir olguda derin doku enfeksiyonu gelişmedi. Distal radius kırıklarında eksternal fiksator uygulamalarının cerrahi ve fonksiyonel sonuçlarının tatminkar olduğu sonucuna vardık.

**Anahtar kelimeler:** Eksternal sabitleyiciler, el bileği

<sup>1</sup>Vakıf Gureba Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

<sup>2</sup>Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

**Submitted/Geliş Tarihi**  
01.04.2009

**Accepted/Kabul Tarihi**  
30.12.2011

**Correspondance/Yazışma**  
Dr. Murat Bülbül,  
Vakıf Gureba Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, 34260 İstanbul, Türkiye  
Phone: +90 542 215 31 73  
e.mail: muratbulbul@yahoo.com

©Copyright 2012  
by Erciyes University School of Medicine - Available on-line at  
www.erciyesmedicaljournal.com  
©Telif Hakkı 2012  
Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Makale metnine  
www.erciyesmedicaljournal.com  
web sayfasından ulaşılabilir.

## Giriş

Distal radius kırıkları tüm vücutta meydana gelen kırıkların en sık rastlanılan şeklidir (1-4). Bu kırıkların tariflenmesi klinik olarak 1814 yılında Colles tarafından yapılmıştır (1). Bu kadar çok karşılaşılmışına rağmen bugün bile tedavi seçenekleri tartışmalıdır (4). Kapalı redüksiyon ve alçı ile immobilizasyondan değişik cerrahi yöntemlere kadar çeşitli tedavi yöntemleri tanımlanmıştır (4, 5). Bu yöntemlerin hepsi; radius uzunluğunu sağlamak, palmar tilt ve radial inklınasyonu düzeltmek ve radius eklem yüzünün distal anatomik dizilimini sağlamak amacıyla geliştirilmiştir (6, 7). Bu yazıda eksternal fiksator uyguladığımız radius kırıklı 37 olgu bulunan serimizi literatür bilgileri eşliğinde sunduk.

## Olgu Sunumu

Çalışmaya 2003-2007 yılları arasında eksternal fiksator ile tedavi edilen kapalı distal radius kırıklı (AO: Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen sınıflaması; B ve C) otuz yedi olgu dahil edildi. Yirmi ikisi erkek, on beşi kadın olan hasta grubunun yaş ortalaması 47,38 idi. Kırıkların yirmi altısı dominant olmayan, on biri dominant tarafta idi. AO sınıflamasına göre yirmi sekiz olgu tip C (C1, dört; C2, on; ve C3, on dört olgu), dokuz olgu tip B (B1, iki; B2, üç; ve B3i dört olgu) olarak değerlendirildi.

Kırıklara ilk kırk sekiz saat içerisinde cerrahi işlemleri gerçekleştirildi. Olguların hepsine aynı tip eksternal fiksator uygulandı ve perkütan K telleri kullanıldı. El bileği nötral veya minimal palmar fleksiyonda sabitlendi. Ameliyatın hemen sonrasında falanks hareketlerine izin verildi. Tüm pansumanları poliklinik şartlarında yapıldı. Ortalama 2,7 (1-4) gün hastanede kalma süreleri olan hastaların cihazı çıkarma süresi ortalama olarak 7,2 (5-8) hafta olarak tesbit edildi. Eksternal fiksatorlerinin çıkarılmasından sonraki on ikinci ayda radyolojik durum Gartland ve Werley skorlamasının Sarmiento modifikasyonuna göre, güncel yaşam aktivite değerlendirmeleri de DASH ve Mayo el bilek skorlamasına göre yapıldı.

Bütün hastaların bir senelik takip sonunda ortalama hareket değerleri; dorsifleksiyon 64,3<sup>0</sup> (minimum- maksimum; 45<sup>0</sup>-75<sup>0</sup>), supinasyon 73,9<sup>0</sup> (62<sup>0</sup>-85<sup>0</sup>), palmar fleksiyon 74,2<sup>0</sup> (60<sup>0</sup>-85<sup>0</sup>) ve pronasyon 84,1<sup>0</sup> (78<sup>0</sup>-90<sup>0</sup>) olarak ölçüldü.

Sarmiento Modifikasyonuna göre 24 olgu iyi, 8 olgu mükemmel, 5 olgu orta-kötü olarak değerlendirildi. Olguların %87'si mükemmel-iyi olarak değerlendirildi. Radyolojik değerlendirmesi orta-kötü olan beş olgunun üçü C3 , biri C2, biri de B3 olarak tesbit edildi. Mayo skorlama sistemine göre ortalama değer 75,38 (55-90) olarak bulundu. Buna göre 9 hasta mükemmel, 25 hasta iyi, 3 hasta orta-kötü olarak bulundu. Olguların %92'i mükemmel ve iyi sonuç tarif ediyorlardı.

Güncel yaşam aktivite değerlendirmelerinde DASH skorlama sistemine göre ortalama değer 8,27 idi. Olguların %92'si hayatlarından oldukça memnun olduğu saptandı. Sadece üç olguda 20 ve üzerinde bir skora rastlandı. Toplam 12 olguda Refleks Sempatik Distrofi (RSD) meydana gelmişti. Bu olgulardan üçü medikal ve fizik tedaviye yanıt vermedi. Günlük yaşam memnuniyeti olmayan üç hastada bu RSD kalan hastalardı.

Toplam 19 olguda yani olguların %51'inde antibiyotik ve lokal pansumanlar ile tedavi edilen yüzeysel çivi dibi enfeksiyonları gelişti. Hiçbir olguda derin doku enfeksiyonu gelişmedi. Enfeksiyonların yüzeysel olarak yakalanmasında tüm pansumanların poliklinik şartlarında kliniğimizce yapılmasının rolü olduğunu düşünüyoruz.

## Tartışma

Distal radius kırıklarında eksternal fiksator uygulaması 1907 yılında ilk olarak Lambotte tarafından öne sürülmüş ve Ombradonne tarafından 1929 yılında ilk olarak uygulanmaya başlanmıştır (1). Hoffman daha çok tibiaya uygulanan universal eksternal fiksatorü modifiye ederek uygulamaya başladığı bilinmektedir (1).Yine aynı yazar tarafından ilk kez distraksiyon modülü eklenmiştir. Eksternal fiksatorlerin dizaynı Vidal ve arkadaşları (8) ile Asche tarafından geliştirilmiştir. Hepsinin temel prensibi ligamentotaksis ile redüksiyonun sağlanması idi (1). İlk olarak eksternal fiksatorde ball-joint eklenmesi ve fiksasyondan sonra harekete izin vermesi Clyburn'un cihazı ile uygulanmaya başlandı. Ball-joint eklenmesiyle radial kısalıkların da gelişmeye başladığı gözlenmiştir (9). Agee redüksiyon prensiplerini; distal radius fraktürlerinin anatomik redüksiyonuna izin vermesi ve birden fazla planda ligamentotaksis yapılması olarak değiştirdi (10). Daha sonra Frykman on bir çeşit fiksatorü karşılaştırdığı 1989 yılındaki makalesinde hiçbirinin birbirine üstünlük kuramadıklarını belirtmiştir (11). Pennig adlı yazar tarafından geliştirilen fiksatorler ile artık hafif, low-profile dizayn ve unilateral konfigürasyondaki eksternal fiksatorler kullanılmaya başlanmıştır (2, 3, 12, 13). Çalışmamızda kullandığımız fiksatorler de aynı bu özellikteydi. Dunning ve arkadaşları perkütan K teli uygulamasının stabiliteyi arttırdığına işaret etmişlerdir (14). Bütün hastalarımızda stabilizasyonu artırmak için ek olarak perkütan K teli uygulaması uyguladık.

Radius Distal uç kırıklarının tedavisi sonucu radyolojik değerlendirme iyi olmasına rağmen, klinik bulguların kötü olduğunu bildiren yazarlar olmuştur. Bunun tam tersini de savunan yazarlar olmasına karşın bir grup yazar da radyolojik değerlendirme bulguları iyi olanlarda fonksiyonunda iyi olabileceğini bildirmişlerdir (14-20). Çalışmamızda tedavi sonucunda olgularda hem radyolojik hem de fonksiyonel sonuçların başarılı olduğunu tespit ettik.

## Sonuç

Uygun endikasyonlarda el bilek eksternal fiksatorleri, hastanede kalış süresinin azaltılması ve daha az süre gerektiren ameliyatlara olmasından, distal radius kırıklarında iyi bir tedavi seçeneğidir.

## Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

**Yazarlık katkıları:** Fikir ve deneylerin tasarlanması: MB. Olgunun muayene ve takibi: MB, VG, AB. Verilerin analizi: SA, VG. Yazının hazırlanması: MB, VG, AB, HG. Tüm yazarlar yazının son halini okumuş ve onaylamıştır.

## Kaynaklar

1. Gausepohl T, Pennig D, Mader K. Principles of external fixation and supplementary techniques in distal radius fractures. *Injury* 2000; 31(suppl 1): 56-70. [\[CrossRef\]](#)
2. Penning D, Gausepohl T. External fixation of the wrist. *Injury* 1996; 27(1): 1-15. [\[CrossRef\]](#)
3. Pennig D, Gausepohl T, Lukosch R. Use of a fixation pin for fragment stabilization in hand surgery. *Handchir Mikrochir Plast Chir* 1994; 26(5): 270-4.
4. Róbertsson GO, Jónsson GT, Sigurjónsson K. Epidemiology of distal radius fractures in Iceland in 1985. *Acta Orthop Scand* 1990; 61(5): 457-9. [\[CrossRef\]](#)
5. McBirnie J, Court-Brown CM, McQueen MM. Early open reduction and bone grafting for unstable fractures of distal radius. *J Bone Joint Surg Br* 1995; 77(4): 571-5.
6. Steinmann R, Spier W. Surgical treatment of distal fractures of the radius (author's transl). *Aktuelle Traumatol* 1980; 10(4): 185-96.
7. Cooney WP, Berger RA. Treatment of complex fractures of the distal radius. Combined use of internal and external fixation and arthroscopic reduction. *Hand Clin* 1993; 9(4): 603-12.
8. Vidal J. Ligamentotaxis In: Mears DC., editor. External skeletal fixation. Baltimore: Wilkins p.453
9. Clyburn TA. Dynamic external fixation for comminuted intraarticular fractures of the distal end of the radius. *J Bone Joint Surg Am* 1987; 69(2): 248-54.
10. Agee JM. Distal radius fractures: multiplanar ligamentotaxis. *Hand Clin* 1993; 9(4): 577-85.
11. Frykman GK, Tooma GS, Boyko K, Henderson R. Comparison of eleven external fixators for treatment of unstable wrist fractures. *J Hand Surg Am* 1989; 14(2): 247-54. [\[CrossRef\]](#)
12. Penning D. Dynamic external fixation of distal radius fractures. *Hand Clinics* 1993; 9(4): 587-602.
13. Penning D, Gausepohl T. Extraarticular and transarticular external fixation with early motion in distal radius fractures and malunions. *Ort Surg Tech* 1995; 9: 51-65.
14. Dunning CE, Lindsay CS, Bicknell RT, Patterson SD. Supplemental pinning improves the stability of external fixation in distal radius fractures during simulated finger and forearm motion. *J Hand Surg Am* 1999; 24(5): 992-1000. [\[CrossRef\]](#)
15. Rogachefsky RA, Lipson SR, Applegate B, Ouellette EA, Savenor AM, McAuliffe JA. Treatment of severely comminuted intraarticular fractures of the distal end of the radius by open reduction and combined internal and external fixation. *J Bone Joint Surg Am* 2001; 83(4): 509-19.
16. Bishay M, Aguilera X, Grant J, Dunkerley DR. The results of external fixation of the radius in the treatment of comminuted intraarticular fractures of the distal end. *J Hand Surg Br* 1994; 19(3): 378-83. [\[CrossRef\]](#)
17. McKenna J, Harte M, Lunn J, O'Bierne J. External fixation of distal radius fractures. *Injury* 200; 31(8): 613-6.
18. Zanotti RM, Louis DS. Intraarticular fractures of the distal end of the radius treated with an adjustable fixator system. *J Hand Surg Am* 1997; 22(3): 428-40. [\[CrossRef\]](#)
19. Huch K, Hünerbein M, Meeder PJ. External fixation of intra-articular fracture of the distal radius in young and old adults. *Arch Orthop Trauma Surg* 1996; 115(1): 38-42. [\[CrossRef\]](#)
20. Sanderds RA, Keppel FL, Waldrop JL. External fixation of distal radial fractures results and complications. *J Hand Surg Am* 1991; 16(3): 385-91. [\[CrossRef\]](#)